



Patrocinamos el Congreso
CIVILDRON '19



El CITOPIC, con la campaña de ACEX
y la DGT



SMARTPilot, innovación
al servicio de la conservación

SUMARIO

SUMARIO

ACTIVIDADES COLEGIALES

Toma de posesión de la Junta de Gobierno	4
Decálogo “El colegio lo has tú”	5
Reunión con el Ministro de Fomento.....	7
Asamblea Territorial de la Zona de Madrid.....	8
Reunión con Presidente de la CHT	10
Reunión con el Director de la ETSIC - UPM	11
Reunión con el Viceministro de Rep. Dominicana.....	11
Reunión con el Alcalde de Alcalá de Henares.....	12
Convenio con Aisvial.....	13
Servicio Jurídico de la Zona de Madrid	13

JORNADAS

Encuentro de la UICM con políticos.....	14
Jornada sobre el fin del residuo	16
Premios Transparencia	17
Campaña en la Carretera no estás solo	18
Igualdad y Profesiones. Un Conversatorio.....	20
Seminarios ODS de la UPM.....	22
El Papel de la Ingeniería en los Desastres Naturales.....	23
Nuevas Tecnologías en PRL	24

REPORTAJES

SmartPilot: innovación al servicio de la conservación ..	26
----------------------------------------------------------	----

COLABORACIONES

Civildron ´19.....	28
Uso de los drones en el mantenimiento de estructuras...	32
Dirección y gestión de proyectos.....	38

NOTICIAS

Elige bien tu barrio, por ING	44
Nuevo Director en la ETSIC	42
Breves municipales	46
Día Mundial del Agua	47
Premio Nacional de Ingeniería Civil	48

FERIAS Y CONGRESOS

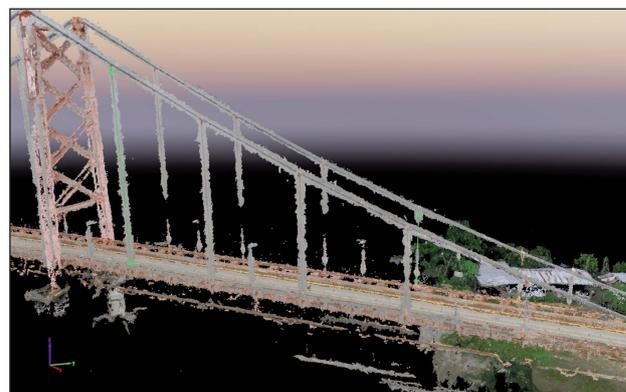
Foro de Gestión Ambiental y Sostenibilidad.....	50
SIGA.....	54
GENERA.....	56



Junta de Gobierno de la Zona de Madrid



Igualdad y Profesiones. Un conversatorio



Usos de los drones en el mantenimiento de estructuras



Feria de Soluciones Innovadoras para la Gestión del Agua

EDITORIAL

En nuestro primer Aforos, queremos **agradecer el apoyo** que venís mostrando desde que se celebró el acto de **toma de posesión de los cargos de la Junta de Gobierno** el pasado 22 de enero.

Ha sido un primer trimestre bastante activo y, como quedó refrendado en nuestro Decálogo, estamos **llegando a las Administraciones para reclamar la presencia de nuestra profesión** en las mismas y recuperar el espacio perdido.

Como veréis en estas páginas, hemos llevado nuestro discurso hasta las más altas instancias de la Administración, con motivo de la **reunión informal con el Ministro de Fomento, José Luis Ábalos Meco**, en que le trasladamos cuestiones de calado, como las relativas a la **defensa de la profesión o la problemática de nuestros compañeros** tanto dentro como fuera de la Administración.

Hemos mantenido **reuniones tanto el ámbito de la Administración Central como con al Municipal**, iniciativas que representan nuestro querer hacer y nuestra defensa de la profesión, así como **la reivindicación del Grupo A1** para nuestros compañeros funcionarios, como **la figura del ingeniero municipal** a cargo de las tareas de urbanismo en los municipios.

El tema más candente y preocupante es la situación de **la Escuela de Ingeniería Civil en la universidad pública madrileña**, por lo que se han abordado reuniones con el **nuevo Director, Jaime Marco**, para retomar la colaboración entre ambas instituciones, como puente del ámbito universitario y profesional y consensuar posturas ante el Rector de la Universidad Politécnica de Madrid. No obstante, como pudisteis comprobar en la celebración de la Asamblea Territorial, a la cual la damos también difusión en este número, la situación es tremendamente complicada.

Os hacemos partícipes asimismo en ese número de las **reuniones que hemos comenzado a celebrar en el ámbito Internacional** para encauzar la problemática de los Ingenieros Civiles **expatriados** como las de los **Ingenieros Civiles que llegan de otros países** y que quieren acceder al mercado laboral.

No nos olvidamos, especialmente en estos meses, en que hemos celebrado el **Día Internacional de la Mujer** y el **Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia**, de todos los actos a los que nuestras compañeras han asistido para la defensa de sus derechos como mujeres y como ingenieras.

Por otra parte, hemos incorporado noticias relevantes sobre **nuevas tecnologías**, a las cuales debemos empezar a acostumbrarnos e incluso incorporarnos, como muchos compañeros están haciendo ya, para que **la aplicación de los drones a la Ingeniería Civil** o el desarrollo de las **energías renovables** formen parte de nuestro desarrollo profesional.

Así mismo, seguimos colaborando con las asociaciones de medio ambiente de modo que podamos participar con nuestras ideas y proyectos como Ingenieros Civiles a llevar a cabo una verdadera **Transición Ecológica Sostenible**.

Quisiera dejar constancia de **nuestro agradecimiento a los miembros de la anterior Junta de Gobierno**, quienes en los últimos 4 años se han hecho cargo de nuestra revista Aforos, que tantos contenidos nos han transmitido a todos los colegiados.

Por último, y como veréis en nuestro Decálogo, no puedo dejar de **animaros a participar en nuestro colegio** para que de verdad **sea de todos nosotros**:

EL COLEGIO LO HACES TÚ

Juan Manuel Alameda.

Decano de la Zona de Madrid del CITOPIC

EDITA:

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

CALLE AYALA 88-1º

28001 MADRID

TFNO: 91 574 61 00 / MÓVIL: 620 54 29 76

www.citopicmadrid.es

madrid@citop.es

DECANO: Juan Manuel Alameda Villamayor

VICEDECANA: Maribel Santos Pérez

SECRETARIO: Álvaro Martín Heras

TESORERO: Juan Antonio Martínez Barcala

AFOROS: Carmen Guerrero Guillamón

Depósito legal: M.37.783 - 1992

ISSN: 1132-0680

Nueva Junta de Gobierno de la Zona de Madrid



De izquierda a derecha: Juan Antonio Martínez, Juan Manuel Alameda, Maribel Santos y Álvaro Martín

Desde el 22 de enero, en que se ha celebrado el **acto de toma de posesión** de los cargos de la Junta de Gobierno, **Juan Manuel Alameda Villamayor**, ocupa el cargo de Decano, **Maribel Santos Pérez**, Vicedecana, **Álvaro Martín Heras**, Secretario, y **Juan Antonio Martínez Barcala**, Tesorero de la Zona de Madrid del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles (CITOPIC).

La nueva Junta de Gobierno afronta, con ilusión y ganas, los retos de la defensa de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas con intención de **convertir las dificultades en oportunidades de re-**

forzar la figura del ITOP y el Ingeniero Civil con pleno desarrollo de sus actividades profesionales con la colaboración de todos los compañeros colegiados en Madrid.

Con la **defensa del Grado de Ingeniería Civil** en todos los estamentos públicos y privados por bandera, la nueva Junta de Gobierno destaca que entre sus prioridades al frente de la zona colegial estará el **apoyo a los colegiados expatriados y en situación de desempleo**, con una clara apuesta por la **formación continua y la capacitación profesional** de los compañeros.





De izquierda a derecha: Javier Carrera, Juan Antonio Martínez, Maribel Santos, Juan Manuel Alameda, Daniel González, Sara García y Álvaro Martín

En esta nueva etapa que afronta la zona colegial, se pretende priorizar entre las líneas de actuación, la **intensificación de las relaciones institucionales y representatividad de nuestro colectivo en los diferentes estamentos de la Comunidad de Madrid, entidades locales, universidades y empresas.**

Además, el Decano, **Juan Manuel Alameda Villa-**

mayor, junto con el resto de la Junta de Gobierno, considera fundamental para el futuro de la Ingeniería **la colaboración con otros colegios profesionales y colectivos afines** ante los órganos de las administraciones competentes para que se desarrolle la **Ley de Servicios Profesionales**, de modo que finalmente se regulen nuestras actividades profesionales así como **la reserva de actividad para la Ingeniería.** ■

Decálogo “El Colegio lo haces tú”

Estimado/a compañero/a:

Con ilusión y con ganas afrontamos el reto de dirigir la Junta de nuestro colegio en estos momentos tan significativos para la lucha por nuestra profesión.

Los desafíos a los que nos enfrentamos son importantes y complejos, pero debemos afrontarlos como una oportunidad y la mejor forma de superar este momento complejo, y salir reforzados, es hacerlo de manera colectiva, colaborando y compartiendo las ideas que cada uno de nosotros tenemos para ponerlas en valor. **Todos sumamos. Todos somos importantes.**

Nuestra manera de actuar desde la Junta de Gobierno se basará en un decálogo que nos compromete y cuyas líneas maestras están orientadas a mejorar y profundizar en los siguientes aspectos en nuestro colegio de Zona:

1.- Participación del colegiado y precolegiado en la vida del colegio. Queremos que el colegio sea un poco más de todos y que forme parte de nuestra vida profesional. Para ello, seguiremos realizando actividades que acerquen todas las ramas de la Ingeniería Civil a todos los colegiados.

Además, realizaremos encuentros con los alumnos de las Escuelas donde se imparten los estudios de Grado en Ingeniería Civil.

Así mismo realizaremos actividades conjuntamente con las universidades de nuestra Comunidad, potenciando los Premios Final de Grado como culminación del esfuerzo del estudiante y para hacerle conocedor del papel del colegio como entidad que le escucha y que le defiende en su día a día profesional.

2.- Defensa del Grado de Ingeniería Civil en todos los estamentos públicos y privados para que nos reconozcan como ingenieros con pleno desarrollo de nuestras actividades profesionales.

Apoyaremos y defenderemos, conjuntamente con otros colegios profesionales y colectivos afines, a nuestros colegiados ante los órganos de las administraciones competentes para que se desarrolle la Ley de Servicios Profesionales de modo que finalmente regulen nuestras actividades profesionales, como la reserva de actividad para la Ingeniería

3.- Potenciar la información a fin de que los constantes cambios que se están introduciendo en nuestra vida profesional y laboral sean visibles con la mayor celeridad y fiabilidad posibles.

Haremos llegar toda la información disponible sobre oposiciones de personal en los diferentes ámbitos de la Administración. De igual manera, defenderemos el reconocimiento del Grupo A1 para los Graduados en Ingeniería Civil en todos los estamentos de las Administraciones Públicas de la Comunidad de Madrid y Entidades Locales

4.- Actualizaremos nuestros medios digitales de comunicación para que lleguen a todos y cada uno de nuestros compañeros con una visión más moderna.

5.- Asesoramiento Jurídico al colegiado en la empresa privada y apoyo al empleado del sector público. Es necesario crear un asesoramiento jurídico al colegiado, específico de la Zona de Madrid, prestando un servicio de calidad, responsable y profesional, para defender el ejercicio dentro de las empresas públicas y privadas.

6.- Participación activa de los miembros vitalicios. No podemos olvidarnos de los compañeros que ya no ejercen la profesión pero que son un activo muy importante para el colegio por toda la experiencia y sabiduría que atesoran. Para ello, impulsaremos actividades que estrechen los lazos que les unen al colegio, potencien la transferencia de sus conocimientos y experiencia poniendo en valor los frutos de su constante trabajo.

7.- Formación profesional continua facilitando el acceso a enseñanzas de calidad y ofreciendo acciones formativas destinadas a mejorar la capacidad profesional del colegiado y facilitar su acceso a nuevas áreas ampliando expectativas de ejercicio profesional.

Seguiremos promoviendo la introducción e implantación de BIM en el ámbito de la Ingeniería Civil así como la implantación de técnicas innovadoras, trabajando para

convertir a nuestros colegiados en los referentes en este sector profesional.

También acometeremos actividades de formación gratuitas a través de empresas cualificadas técnicamente en los diferentes sectores de la Ingeniería Civil para que nos tengan informados de las técnicas más novedosas.

8.- Apoyo a nuestros colegiados expatriados, con actividades en el ámbito internacional, en situación de desempleo o en el entorno de los 50 años.

Crearemos una bolsa de empleo específica de compañeros que estén dispuestos a trabajar en el exterior para ofrecérselas a empresas, universidades, entidades públicas o privadas y administraciones, tanto españolas como extranjeras. Así mismo, daremos asesoramiento a los compañeros que quienes decidan dar este paso tan importante.

Implementaremos a su vez medidas de apoyo a los colegiados en situación de desempleo y colaboraremos con los colectivos más vulnerables.

9.- Fortalecer las relaciones institucionales de nuestro colectivo en los diferentes estamentos de la Comunidad de Madrid, entidades locales, universidades y empresas que deseen colaborar. Para ello participaremos de manera activa en reuniones, foros y congresos de los diferentes ámbitos de la Ingeniería Civil reforzando nuestra representatividad y participación en organismos.

Daremos nuevo impulso a las relaciones institucionales con las diferentes universidades de nuestro territorio para defender los planes de estudio de los títulos de Grado en Ingeniería Civil y másteres específicos que desarrollen técnicas innovadoras (BIM, movilidad sostenible, etc).

10.- Promoveremos actos sociales, culturales y deportivos entre nuestros colegiados porque a todos nos gusta recordar momentos vividos en el desarrollo de nuestra profesión.

10+1 – Lo propones tú: en breves semanas lanzaremos una encuesta para conocer las impresiones (necesidades, inquietudes, intereses) de todos los colegiados. ■

PARA TODO ELLO, CONTAMOS CONTIGO

EL COLEGIO LO HACES TÚ

Encuentro con el Ministro de Fomento en el Congreso de los Diputados



El Ministro de Fomento con la Junta de Gobierno de la Zona de Madrid

La Junta de Gobierno de Madrid del CITOPIC - formada por **Juan Manuel Alameda Villamayor**, Decano, **Maribel Santos Pérez**, Vicedecana, **Juan Antonio Martínez Barcala**, Tesorero, y **Álvaro Martín Heras**, Secretario - ha asistido al Pleno del Congreso de los Diputados celebrado el día 27 de febrero.

En esta jornada, y en el marco del Congreso, los miembros de la Junta pudieron mantener con el Ministro de Fomento, **José Luis Ábalos Meco**, una reunión informal, en que se le trasladaron cuestiones de gran relevancia, como las relativas a la defensa de la Profesión, solicitándole el apoyo pertinente, ya que es el Ministerio que encabeza donde está tutelada

nuestra profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y del Ingeniero Civil. Asimismo, se conversó sobre la problemática actual de nuestra profesión dentro y fuera de la Administración.

La Junta de Gobierno quiere expresar su agradecimiento a la Vicepresidenta Segunda del Congreso, **Micaela Navarro Garzón**, por haber hecho posible esta visita y a la Diputada Socialista por Córdoba, **María Jesús Serrano**, por habernos abierto las puertas de la institución y acompañarnos en la visita y reunión mencionada con el titular de la cartera de Fomento. ■

De izquierda a derecha: Álvaro Martín, Juan Manuel Alameda, las Diputadas María Jesús Serrano y Susana Sumelzo, José Luis Ábalos, Maribel Santos, Juan Antonio Martínez y José Quesada



Asamblea General Ordinaria de la Zona de Madrid



De izqda. a dcha.: el Secretario, Álvaro Martín, el Decano, Juan Manuel Alameda, la Vicedecana, Maribel Santos, y el Tesorero, Juan Antonio Martínez

La Asamblea Territorial de la Zona de Madrid se ha celebrado el 21 de marzo en la sede colegial, presidida por el Decano, Juan Manuel Alameda, la Vicedecana, Maribel Santos, el Secretario, Álvaro Martín, y el Tesorero, Juan Antonio Martínez.

Siguiendo el orden del día establecido, se ha **aprobado el Acta de la Asamblea anterior** y el Decano ha informado a los colegiados del reciente **proceso electoral que ha vivido la Zona de Madrid para renovar los cargos de la Junta de Gobierno.**

Tras presentar **las actuaciones colegiales a lo largo del año 2018**, correspondientes al desempeño de los cargos de la Junta de Gobierno anterior; en idénticas circunstancias, el Tesorero de la Zona de Madrid ha presentado el **informe económico del ejercicio 2018**, detallando ante los compañeros presentes los ingresos por visado en 2018 y su evolución de los últimos años, así como sus tipologías.

A continuación, el Secretario ha trasladado a los asistentes de la **Memoria de Gestión del año 2018**. En este apartado, **Álvaro Martín** ha presentado la situación colegial a través de los datos relativos a visados.

Respecto a los datos de colegiación, se destaca han crecido de manera sostenida respecto al año anterior, reduciendo la tasa de desempleo registrada entre los colegiados. Se han revisado las altas y bajas a lo largo del año y el reparto por género de nuestros colegiados, que aún mantiene la representación femenina en un porcentaje muy reducido, con 480 colegiadas a cierre de 2018 frente a 2502 colegiados.

Si atendemos a la distribución de los colegiados por actividad profesional, en 2018 como es tradicional en nuestro colegio profesional, la mayoría de colegiados (40,11%) son trabajadores por cuenta ajena en activo. El porcentaje de funcionarios, profesionales en ejercicio libre o desempleados es muy reducido mientras que el de miembros vitalicios sigue siendo, con casi un 25%, muy representativo en la Zona de Madrid.

Ha sido también el Secretario de la Zona el encargado de hacer referencia a **la actividad en el área de Comunicación de la Zona**. Ha hecho referencia a los datos estadísticos de nuestra revista Aforos, los correos electrónicos y las redes sociales en las que tenemos presencia activa, así como los resultados analíticos de las visitas a la página web.

Juan Manuel Alameda, ha sido el encargado junto a **Maribel Santos**, de enumerar **las actividades que han desarrollado desde su llegada al frente de la Junta de Gobierno**: reuniones institucionales, como la mantenida con el Ministro de Fomento, el Viceministro de República Dominicana, el Presidente de la CHT, el Alcalde de Alcalá de Henares, el Director de la ETSIC; asistencia a jornadas y foros profesionales de distinta naturaleza, como la presentación de la campaña de ACEX y DGT "En la Carretera no estás sólo", los Premios Transparencia 2019 de la Abogacía Española y Transparencia Internacional España, El Papel de la Ingeniería en los Desastres Naturales organizada por la Real Academia de Ingeniería, la Jornada de Unión Profesional 'Igualdad y Profesiones', el XVII Foro Nacional de Gestión Am-

biental y Sostenibilidad, organizado por ANAVAM, o encuentro con representantes de los grupos políticos para abordar sus programas en relación al medio ambiente y la transición ecológica en la Comunidad de




DECÁLOGO – JUNTA DE GOBIERNO 2019 – 2022

EL COLEGIO LO HACES TÚ

- 1) Participación del colegio y pre-colegiado en la vida del colegio.
- 2) Defensa del grado de Ingeniería Civil
- 3) Potenciar la información del colegio
- 4) Actualización de medios digitales
- 5) Asesoramiento jurídico y apoyo al empleado
- 6) Participación activa de los miembros vitalicios
- 7) Formación profesional continua
- 8) Apoyo a expatriados, desempleados y colegiados en el entorno de los 50 años
- 9) Fortalecimiento de relaciones institucionales
- 10) Promoción de actos sociales, culturales y deportivos

y comprometerá el sentido de su gestión en la Zona de Madrid durante los próximos cuatro años. De hecho, el punto quinto ya se ha cumplido con la puesta en marcha del servicio de **Asesoría Jurídica de la Zona de Madrid**,

Madrid que ha organizado la Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid (UICM), entre otras.

puesto en marcha unas semanas antes de la celebración de la Asamblea.

Todas estas actividades están orientadas a **dar presencia a nuestro colectivo profesional en las diversas áreas en las que debe ser visible**, asegura el Decano en su intervención, señalando el interés de la Junta de Gobierno en **formar con los colegiados** interesados en participar de la vida colegial **una red de colaboradores que permitan llevar al ITOP y al Ingeniero Civil** al sector de la carretera, del medio ambiente, de la movilidad, del agua, del urbanismo, y muchos otros **ámbitos profesionales donde se nos ha desplazado o hemos ido cediendo espacio a otros profesionales**.

El Decano y la Vicedecana han repasado y explicado todos y cada uno de los puntos de este decálogo, pero han realizado particular hincapié en el primer punto del Decálogo, que se da la mano directamente con el último, el 10+1, que asegura Maribel Santos “es el más importante de todo el decálogo”, pues los colegiados sois quienes haceis el colegio y con vuestra participación quienes podéis hacer que se refuerce la vida colegial. Además, la participación activa de los miembros vitalicios ha sido asimismo destacado en este espacio de la Asamblea.

Además, todas las actividades que Decano y Vicedecana han presentado como realizadas en la Asamblea Territorial suponen **los primeros pasos que dan cumplimiento al Decálogo “El Colegio lo haces tú”**, que esta Junta de Gobierno asegura registrá

Antes de finalizar con el punto dedicado a “ruegos y preguntas”, el Secretario ha presentado **la nueva imagen corporativa de la Zona colegial y los principales ejes que van a determinar la política de Comunicación de Madrid** en la legislatura que acaba de comenzar. ■

Asistentes a la Asamblea de la Zona de Madrid



Reunión con el Presidente de la Confederación Hidrográfica del Tajo



El Presidente de la CHT conversa con el Decano y Vocal de la Zona de Madrid

El 25 de febrero hemos mantenido una reunión con **Antonio Yáñez Ciudad**, Presidente de la Confederación Hidrográfica del Tajo en la Sede de la Confederación en Madrid. En representación de nuestro colegio de Zona de Madrid, ha acudido el Decano, **Juan Manuel Alameda Villamayor**, y el Vocal, **Javier Carrera Pérez**.

En la reunión, se han abordado principalmente **los temas de personal en la Administración** y más concretamente en la Confederación, **el papel que desempeñan los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas y los ingenieros Civiles en los puestos técnicos** y la problemática en torno a ello. Asimismo, se han establecido vías bidireccionales de colaboración que benefician al empleo y formación de nuestros compañeros colegiados.

El Decano ha insistido en el reconocimiento del título de Grado para acceso a Grupo A-1, que ya se da en el propio Ministerio de Transición Ecológica para las oposiciones de Titulados de organismos autónomos y que se quiere trasladar al resto de Administraciones.

Igualmente se ha trasladado al Presidente la lucha por crear el Cuerpo de Ingenieros Civiles y sacar adelante la Ley de Servicios Profesionales.

En cuanto a los compañeros que ya están trabajando en la Confederación Hidrográfica se ha trasladado la labor tan ingente y tan importante que vienen desarrollando en los últimos años en todas las áreas de la Confederación.

Desde el punto de vista de la gestión del agua, el Colegio se ha ofrecido a colaborar con la Confederación en aquellos temas que le son de su competencia para llegar al desarrollo sostenible en el uso del Agua y que el Colegio pueda ser un canal de distribución de las noticias profesionales que sean de referencia de nuestra sociedad y para el colectivo de la Ingeniería Civil. ■

Reunión con Jaime Marco, Director de la ETS de Ingeniería Civil



Los miembros de la Junta de Gobierno de la Zona de Madrid del CITOPIC con el Director de la ETS de Ingeniería Civil y el Subdirector de Cooperación Internacional y Desarrollo Sostenible

La Junta de Gobierno de la Zona de Madrid del CITOPIC, formada por **Juan Manuel Alameda**, Decano, **Maribel Pérez**, Vicedecana, **Álvaro Martín**, Secretario, y **Juan Antonio Martínez**, Tesorero, han mantenido una reunión el pasado 13 de febrero con **Jaime Marco**, Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil y **Alfredo Martín**, Subdirector de Cooperación Internacional y Desarrollo Sostenible de la citada Escuela de la Universidad Politécnica de Madrid.

Se han abordado en otros temas de interés, las vías principales para **retomar la colaboración entre ambas instituciones**, como puente del ámbito universitario y profesional.

Los ambiciosos planes de futuro que la Dirección del centro tiene para la Escuela, tanto en lo académico como en lo cultural, han estado sobre la mesa, así como la posible aportación que el colegio profesional pueda realizar en su puesta en marcha. ■

Reunión con el Viceministro de Exteriores de la República Dominicana

Ha tenido lugar en la sede del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles - Zona de Madrid una reunión de trabajo entre el Viceministro de Exteriores de la República Dominicana, **Carlos Gabriel García** y la Vicedecana de dicho Colegio, **Maribel Santos Pérez**.

Entre ambos se han abordado temas de importancia, como la colaboración entre organismos, la problemática de los Ingenieros Civiles Nacionales Dominicanos Residentes en Madrid, así como los procesos de homologación, entre otros. ■



Reunión con el Alcalde de Alcalá de Henares



Álvaro Martín, Juan Manuel Alameda, Javier Rodríguez y Maribel Santos

El 4 de marzo ha tenido lugar en el Consistorio de Alcalá de Henares una reunión con el Alcalde de la ciudad, **Javier Rodríguez**. Por parte del colegio profesional, han acudido el Decano, **Juan Manuel Alameda**, la Vicedecana, **Maribel Santos**, y el Secretario, **Álvaro Martín**.

En este primer encuentro con los municipios de la Comunidad, desde el Colegio de Zona de Madrid se ha defendido el acceso de los Ingenieros Civiles al Grupo A de la Administración y se ha querido reivindicar la figura del ingeniero municipal, que aunque ha estado tradicionalmente a cargo del urbanismo en las ciudades, está siendo desplazado y sufriendo el intrusismo de otras profesiones en esta labor.

Asimismo, además de ofrecer la colaboración de la institución al Ayuntamiento, la Junta de Gobierno ha solicitado al Alcalde la vigilancia de las ofertas de empleo público, así como los pliegos de lic-

itación, para evitar que sean injustamente restringidas determinadas titulaciones, sin tener en cuenta a nuestro colectivo profesional. Y en esta misma línea, se ha pedido al Ayuntamiento que se asegure del cumplimiento de la ley, examinando que los profesionales que desarrollen sus trabajos sean profesionales colegiados, con todas las garantías que este hecho comporta.

Y, entre otras cuestiones de interés, el Alcalde Javier Rodríguez ha expuesto las medidas que está llevando a cabo el Consistorio en términos de obras, tras muchos años sin poder ser ejecutadas, en el mismo casco antiguo de la ciudad, como las que se llevan a cabo en la Plaza de Cervantes y que han podido ver desde la sede del propio Ayuntamiento. Asimismo, han sido objeto de análisis la situación y las decisiones en materia de gestión de Agua que se lleva a cabo en Alcalá. ■



Desde el balcón del Consistorio, el Alcalde mostró las obras que se están ejecutando en la Plaza Cervantes

Convenio de colaboración con Aisvial



Andrés Luís Romera, Maribel Santos y Juan Manuel Alameda han sellado el acuerdo en la sede de la Zona de Madrid

El Decano de la Zona de Madrid del CITOPIC, **Juan Manuel Alameda Villamayor**, ha firmado con **Andrés Luís Romera Zarza**, apoderado de Auditorías e Inspecciones de Seguridad Vial (AISVIAL), un convenio de colaboración.

El acuerdo está orientado a facilitar con descuentos el acceso de los colegiados de la Zona de Madrid a los cursos que ofrece la empresa especializados en ingeniería, en español, con un método

novedoso en ese ámbito y con una selección de temas y profesores muy cuidada en el ámbito de la movilidad, accesibilidad y seguridad vial tanto en el ámbito docente como el ingenieril.

Asimismo, el compromiso de AISVIAL incluye facilitar el acceso de los colegiados a la plantilla de la empresa y colaborar en los proyectos de la empresa en sus ámbitos de trabajo. ■

Asesoría Jurídica de la Zona de Madrid

Desde mediados de marzo la Zona de Madrid del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obra Públicas e Ingenieros Civiles pone a tu disposición **un servicio de Asesoramiento Jurídico al colegiado** dando cumplimiento al compromiso reflejado en el punto quinto de nuestro **Decálogo “El Colegio lo haces tú”** de ofrecerte un servicio jurídico de calidad, responsable y profesional.

Javier Sanz Ponce, compañero de profesión y abogado, será el encargado de atender a los colegiados de la Zona en sus consultas relacionadas con el ejercicio de la profesión, independientemente de la situación laboral, ya seas trabajador por cuenta propia o ajena, desempeñes tu tarea en la empresa privada o el sector público.

El servicio se prestará todos **los jueves de 10 a 14 horas, de manera presencial**, en nuestra sede de la Calle Ayala 88-1º, **telefónicamente** al 91 574 61 00 o



Javier Sanz

bien a través del **correo electrónico** serviciosjuridicos.madrid@citop.es. ■

Los grupos políticos presentan sus propuestas sobre medio ambiente y transición ecológica en la Comunidad de Madrid

JORNADAS



José María Ezquiaga da la bienvenida a los asistentes y a los representantes políticos. En la mesa, de izqda. a dcha.: Alejandro Sánchez, Daniel Viondi, Íñigo Pérez-Baroja, Ana Rodríguez y Luis del Olmo

El 19 de marzo tenía lugar el encuentro con representantes de los grupos políticos para abordar sus programas en relación al medio ambiente y la transición ecológica en la Comunidad de Madrid que ha organizado la Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid (UICM). El Decano de la Zona de Madrid, Juan Manuel Alameda, la Vicedecana, Mari-bel Santos, y el Tesorero, Juan Antonio Martínez, acudieron al acto.

José María Ezquiaga, Decano del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid y Vicepresidente de Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid, inauguraba este encuentro, haciendo hincapié en la figura del colegio profesional, que no son “una reliquia del antiguo régimen, ni con carácter feudal”, sino una institución con “una misión que emana de la propia Constitución”.

La Mesa Redonda estuvo compuesta por los distintos grupos políticos que aceptaron la invitación al acto y moderada por **Íñigo Pérez-Baroja**, vocal de la Junta Directiva del Colegio de Químicos de Madrid y miembro de la Comisión de Medio Ambiente de la UICM, quien recordó las actividades de esta Comisión entre las que destacó las reuniones, Congreso Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) y este encuentro con políticos que se celebra ya por cuarta ocasión.

Pérez-Baroja aprovechó su intervención para asegurar que este era un encuentro para escuchar las propuestas de los políticos, pero a su vez para solicitarles que tengan en cuenta “la voz de los expertos que somos los profesionales- a la hora de desarrollar las políticas relacionadas con la materia”.

En nombre de Ciudadanos, intervino **Ana Rodríguez**, Portavoz de Medio Ambiente del grupo parlamentario de Ciudadanos en la Asamblea de Madrid, quien realizó un repaso por los datos procedentes de diferentes organismos que revelan la gravedad del problema del medio ambiente y su relevancia en nuestro modo de vida, particularmente en la Comunidad de Madrid.

Rodríguez reseñaba que su partido tiene un objetivo global al respecto: una economía 100% sostenible para 2050 en la Comunidad de Madrid en términos ambiental, social y económico.

Como medidas más puntuales, la representante de Ciudadanos destaca aquellas competencias autonómicas que inciden en el cambio climático, destacando su intención de priorizar la calidad del aire y una planificación en materia de energía con horizonte en 2030 que incluya, entre otros aspectos, una red de recarga eléctrica por toda la región, una Mesa de Fomento del Autoconsumo o un Plan de Ahorro y Eficiencia en Edificios Públicos.

En nombre del Partido Socialista, acudió a la cita **Daniel Viondi**, Secretario del Área de Desarrollo Global de Ciudades y Municipios del PSOE, Diputado de la Asamblea de Madrid y Portavoz socialista en la Comisión de Transportes, Vivienda e Infraestructuras. Viondi ha querido destacar que la Comunidad de Madrid “no tiene parangón” en nuestro país y debe compararse con otras grandes urbes metropolitanas del mundo por “su gran riqueza de patrimonio natural junto a una gran metrópoli, que hace que tengamos una particular visión de todo lo que tiene que ver con el medio ambiente: residuos, calidad del aire, transporte, movilidad, energía, etc.”

El Diputado Regional, que ha destacado la importancia de lograr una buena coordinación entre administraciones, ha puntualizado la apuesta del PSOE en tres grandes puntos: una estrategia clara de “mitigación y adaptación al cambio climático”, una estrategia de economía circular en materia de residuos y un modelo de movilidad que tenga en cuenta sus efectos en la contaminación atmosférica y acústica y por ende en el cambio climático.

Alejandro Sánchez, Portavoz de Medio Ambiente en la Asamblea de Madrid IU y miembro de la candidatura de Más Madrid a la Comunidad, ha confesado que el partido aún se encuentra en proceso de diálogo con la sociedad civil y elaboración de su programa electoral. Aún así, ha hecho mención al “Plan V” que Más Madrid ha difundido ya y que recoge un “gran acuerdo social verde” en que se movilicen los recursos de la Administración para afrontar desafíos sociales y ecológicos.

“Se necesita realizar una gestión sostenible de los residuos en la Comunidad”, insistía, “que esté sustentada en la economía circular y enfocada a residuo cero”, aumentar las inversiones en movilidad y energía para luchar contra el cambio climático, y reformar la Ley de Patrimonio Natural, la Ley de Suelo, y más normativa que, a su parecer, permitan a la región acercarse a los estándares europeos.

Finalmente, en representación del Partido Popular, **Luís Del Olmo**, Director General de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid, ha asegurado sentirse “orgulloso” de la organización ambiental de la región, que fue la primera en depurar el 100% de sus aguas en España, y que ha sabido adaptarse a la realidad cambiante que hoy exige contemplar elementos que hace pocos años ni se planteaban.

La elevada tasa de arbolado, de espacios naturales protegidos, de depuración de aguas, de gestión de residuos, entre otras, son algunos de los datos registrados en la Comunidad de Madrid que destaca Del Olmo entre los logros alcanzados.

Asimismo, ha destacado la revisión de su Estrategia de Calidad del Aire con una veintena de nuevas medidas hasta 2020 y ha esgrimido su punto de vista sobre

la estrategia de residuos que considera, a todas luces, insuficiente.

Tras una intervención individual inicial, los miembros de la Mesa Redonda han iniciado una ronda de debate y han atendido las preguntas que se les han hecho llegar desde el público. Entre otras muchas cuestiones, en esta fase del encuentro, la representante de Ciudadanos ha puntualizado su apuesta clara por la economía circular para una óptima gestión de los residuos, que parta del ecodiseño, pasando por la búsqueda de nuevos materiales y el trabajo ‘mano a mano’ con la industria. Para el agua, Rodríguez propone también esta forma circular para “recircular” el agua de los hogares, del lavabo a la cisterna, por ejemplo.

Viondi ha coincidido con todos los participantes de la mesa al expresar que los residuos son uno de los grandes problemas de la Comunidad, pero puntualiza que no debe culpabilizarse de ello a los ayuntamientos o mancomunidades, sino que propone la creación de un consorcio regional y una estrategia de economía circular acordada por todos los ayuntamientos de la región.

El candidato de Más Madrid ha insistido en no permitir que se posponga hasta 2023 la recogida separada de materia orgánica y en la necesidad de prestar apoyo para ello a los ayuntamientos y propone también la creación de una Agencia Regional de Residuos, que sirva de elemento coordinador entre administraciones, y la reforma urgente de la Ley de Residuos.

Del Olmo, por su parte, ha querido resaltar que más allá de algún “problema puntual”, el Metro de Madrid es el mejor suburbano de la Unión Europea y que considerara muy positiva la apuesta por la educación ambiental, no sólo enfocada hacia la infancia. ■



Juan Manuel Alameda, Maribel Santos y Juan Antonio Martínez acudieron al acto

Jornada “Subproducto y fin de condición de residuo. Elementos para una economía circular”

El pasado jueves 28 de marzo, tenía lugar la Jornada de “Subproducto y fin de condición de residuo. Elementos para una economía circular”, en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Vanessa Fernández, Vocal, acudió en representación del CITOPIC-Madrid.



La presentación y bienvenida de la jornada fue a cargo de **Cesar Franco**, Decano del COIIM, y **Juan Layda**, Presidente de la Comisión de Medio Ambiente del COIIM.

Ponentes: Cesar Franco, Juan Layda, Margarita Ruiz, Alicia García-Franco, Mariano de Miguel y José Magro

La primera ponente en intervenir fue **Margarita Ruiz Sáiz-Aja**, Subdirectora General de Residuos (MITECO), quien analizó la situación actual y futura en España de los subproductos y el fin de condición de residuo, desarrollando el Plan de Acción para la Economía Circular en 2015 y su obligación de deshacerse del residuo, analizando en primer lugar si es o no-residuo (mediante árbol de decisión).

A continuación, **Mariano de Miguel**, Gerente de RECASA, ha profundizado en el fin de la condición de residuo de los productos obtenidos a partir de aceites usados y aguas con hidrocarburos.

En España, la situación se establece analizando caso por caso en cada comunidad autónoma, siguiendo el “Procedimiento para la declaración de subproducto a nivel nacional” que determina qué deja de ser residuo para convertirse en producto.

Y en este discurso ha hablado de RECASA, una planta autorizada para el tratamiento de residuos industriales peligrosos y no peligrosos, situada en la provincia de Toledo desde 1997, donde se procede a la Recuperación, Eliminación y Valoración de los hidrocarburos.

Según Margarita Ruiz, actualmente es necesario una revisión de la Ley de Residuos; y, además, para fomentar el mercado de materias primas secundarias sería igualmente recomendable una revisión del art. 6 de la Directiva Marco de Residuos. Asimismo, critica la representante del Ministerio que para grandes flujos no resulta adecuado actuar caso por caso, sino que sería conveniente un análisis más general.

Santiago Oliver, Director del Departamento de Medio Ambiente de UNSEID, en su ponencia ha expuesto el producto de escorias siderúrgicas y las canteras siderúrgicas, como muestra de economía circular. Denominadas de esta forma por el Ministerio de Fomento, se hizo mención como ejemplo práctico de este tipo de áridos a la ampliación del puerto de Bilbao cuyos firmes han sido realizados con áridos siderúrgicos, mencionando que se obtienen áridos de muy buena calidad en contra de lo que se menciona por parte de las canteras tradicionales.

En segundo lugar, ha intervenido **Alicia García-Franco Zúñiga**, directora General de la Federación Española de la Recuperación y el Reciclaje (FER), la cual nos habló sobre el fin de condición de residuo de las chatarras, de acero, aluminio y cobre.

Para finalizar, **José Magro**, Gerente de Medio Ambiente de AENOR, ha abordado la certificación y homologación como herramientas de apoyo a los conceptos de subproducto y fin de condición de residuo. EL proceso para llegar a ello se distribuye en dos fases: las exigencias técnicas, como forma de especificaciones para el autocontrol, y los sistemas de gestión, que aseguran el mantenimiento de las condiciones certificadas a lo largo del tiempo.

García-Franco hizo referencia a los neumáticos fuera de uso, indicando algunas de las distintas aplicaciones en cuanto a su uso en el sector de la construcción, obra civil e infraestructuras, destacando su uso en firmes de carreteras y en la fabricación de pavimentos bituminosos.

Y finaliza su intervención destacando que será necesario obtener una cierta garantía y aseguramiento para suministrar materiales nacidos desde los residuos, que vendrá por parte de ENAC. ■

Y ha finalizado su intervención concluyendo con una agenda prevista para el 2030 sobre Desarrollo Sostenible.

Vanessa Fernández Garrido. Vocal.

El CITOPIC, en la entrega del Premio a la Transparencia, Integridad y Lucha contra la Corrupción



La decana del Colegio de Registradores recoge el Premio Transparencia, Integridad y Lucha contra la Corrupción ante la presidenta del Consejo General de la Abogacía Española y la presidenta de Transparencia Internacional España

La Vicedecana de la Zona de Madrid, **Maribel Santos**, ha acudido en nombre del **Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles** al acto de entrega del **Premio a la Transparencia, Integridad y Lucha contra la Corrupción**.

La presidenta del Consejo General de la Abogacía, **Victoria Ortega** y la nueva presidenta de TI-España, **Silvina Bacigalupo**, hicieron entrega del III Premio a la Transparencia, Integridad y Lucha contra la Corrupción.

En su tercera edición, estos galardones que otorga la **Abogacía Española y Transparencia Internacional España**, han querido reconocer a través de **dos accésits la labor de la Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (FENIM)**, por su código ético de obligatoria observancia para las empresas asociadas en sus relaciones con organismos públicos, profesionales sanitarios y pacientes, así como del **catedrático de Derecho Procesal Nicolás García Rodríguez**. Su labor como director del Centro de Gobernanza Global de la Universidad de Salamanca dedicada desde hace dos décadas a la prevención y lucha contra la corrupción, tanto a nivel nacional como internacional, le ha valido un segundo accésit que él ha compartido con su grupo de trabajo advirtiendo que el reconocimiento aludía a "Nicolás y Asociados".

Por su parte, el **Colegio de Registradores de España** ha sido reconocido con el máximo galardón que

pretende alentar y reconocer el trabajo de quienes han demostrado una actitud firme y ejemplar en aras de la transparencia, la integridad y/o la lucha contra la corrupción en su trayectoria vital o profesional.

En este caso, **el colegio profesional ha sido reconocido por el desarrollo del Registro de Titularidades Reales** con el galardón que ha recogido la decana, **María Emilia Adán**. Este registro es un nuevo instrumento esencial para la **lucha contra el blanqueo de capitales y prevención del terrorismo**, ya que contrapone la transparencia a la opacidad en relación a la identificación de la persona física titular real de las sociedades mercantiles. Este registro público es un sistema fiable y seguro, con sanciones para caso de incumplimiento y que respeta plenamente la normativa de protección de datos. ■



El colegio se adhiere a la campaña de ACEX “En la carretera no estás solo”

JORNADAS



El Presidente de ACEX recoge del Director General de Tráfico la Medalla al Mérito de la Seguridad Vial

En representación del presidente del **Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles**, **Carlos Dueñas Abellán**, acudió el pasado 30 de enero el Tesorero de la Zona de Madrid, **Juan Antonio Martínez Barcala**, a la presentación de la campaña “**En la Carretera no estás solo**”, impulsada por **ACEX**, en colaboración con la **Dirección General de Tráfico**, el **Ministerio de Fomento** y el **Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo**.

La campaña, que arrancaba ese día y ha estado vigente durante un mes, ha sido orientada a la **sensibilización y concienciación de los usuarios de la carretera de la accidentalidad que sufren quienes trabajan en ella** prestando un servicio público que sirve para asegurar la movilidad de los conductores, entre quienes están las **Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, servicios de emergencias, gruistas, y por supuesto, el personal de conservación y mantenimiento de las carreteras** entre quienes se cuentan muchos compañeros de profesión.

Y todos han estado representados en la jornada organizada en la sede del **INSST**, que han inaugurado **Francisco Javier Pinilla García**, Director del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), **Javier Herrero Lizano**, Director General de Carreteras del Ministerio de Fomento, **Pere Navarro Olivella**, Director General de Tráfico, y **Luis Fernández Gorostiza**, Presidente ACEX, la Asociación de Empresas de Conservación y Explotación de Infraestructuras.

En su intervención **Javier Pinilla** ha hecho alusión a los **factores de riesgo de los trabajadores de conservación y mantenimiento**, que además de las inclemencias del tiempo, ruidos y vibraciones, riesgos químicos propios de los aditivos, pinturas y disolventes con los que se trabaja en los firmes o sobre esfuerzos al manipular elementos de gran tamaño como señalizaciones o biondas. Pero el riesgo de atropello es el principal factor de los que tiene lugar en la conservación de carreteras pues **el atropello por usuarios de la vía, ajenos a la obra, es el que mayores consecuencias tiene**, así que, además de cumplirse la normativa preventiva es necesario llevar a cabo esta tarea de sensibilización y concienciación de los usuarios.

Por su parte Javier Herrero ha hecho hincapié en el necesario incremento de la seguridad de todos los trabajadores, teniendo en cuenta que las tareas de mantenimiento y conservación de carreteras son bien diferentes a las propias del sector de la construcción, además de reseñar el incremento que la partida dedicada a este capítulo vuelva a incrementarse en los Presupuestos Generales del Estado para 2019.

Pere Navarro ha destacado por su parte el papel de **referente mundial que tiene nuestro país a nivel infraestructuras y su buen nivel en términos de seguridad vial**, aludiendo a la necesidad de este tipo de campañas a través de las estadísticas de atropellos. “Es necesario dar visibilidad a estas personas que tra-

bajan en la carretera, pagando un alto precio en vidas humanas, asumiendo un alto riesgo, para dar servicio al ciudadano”, ha señalado Navarro.

Además, el Director General de Tráfico ha aprovechado la ocasión para hacer entrega de la Medalla a la Seguridad Vial a ACEX, que ha recogido su presidente Luis Fernández Gorostiza.

En su turno de palabra, el Presidente de ACEX tras pedir un minuto de silencio para todos aquellos que han fallecido en la carretera, ha destacado los riesgos y particularidades de los trabajadores del ámbito: “trabajos de corta duración, rápida movilidad, importante peso de la mano de obra y sobre todo la exposición al tráfico”, hacen de esta tarea muy diferente del resto de la construcción. En el informe de la Comisión Nacional de Prevención en trabajos de conservación se destaca que entre 2008 al 2013 se registraron 34 accidentes con 25 víctimas mortales, apunta, hablando de “datos demoledores” pues “exis-



Mesa redonda, moderada por Carlos García-Hirschfeld, con Ignacio Varela de la Vega, Comandante de la Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil, Beatriz Rodríguez Alba, en representación del Servicio de auxilio en carretera, Sergi Nieto Ruiz, Jefe de Conservación de carreteras UTE Tarrega - Lleida (Alvac-Puentes) y Juan José Gil Panizo, Secretario General FE-NADISMER.

ten instrucciones para señalar un corte de carril, colocar de forma segura la señalización, se informa de accidentes ocurridos con el fin de aprender de ellos y a día de hoy se siguen produciendo accidentes”.

“Aumentar la vigilancia, radares de velocidad dentro de un corte de carril, aumentar la señalización y visibilidad de los trabajadores” son opciones que pone

sobre la mesa para solucionar las deficiencias que hacen que aún se produzcan accidentes de este tipo, pero es más importante aún lograr que los ciudadanos dejen de percibir a las personas que trabajan en la vía y las tareas de conservación como “una molestia que crea colas y esperas” para verlos como personas que realizan tareas que permiten su libre movilidad asumiendo un alto riesgo para ello. “Necesitamos respeto”, insiste, y pide ayuda a todos para respaldar los Premios de Seguridad de ACEX orientados a objetivos complementarios a los de esta campaña. ■



El Presidente de ACEX, Luis Fernández Gorostiza, Director Gerente de ACEX, Pablo Sáez, Francisco García, de ACEX, Ana Blanco, Subdirectora Adjunta de Circulación de la DGT, Juan Antonio Martínez, Tesorero de la Zona de Madrid del CITOPIC, y Jorge Goldaracena, Decano de la Zona de País Vasco del CITOPIC

“Igualdad y Profesiones. Un conversatorio”



Mesa de Igualdad y Profesiones: Elisa McCausland, María Emilia Casas, Soledad Murillo, Victoria Ortega y Eva Villaver

El 4 de marzo, el CITOPIC estuvo representado a través de la Vicedecana de la Zona de Madrid, Maribel Santos, en la jornada “Igualdad y Profesiones. Un conversatorio”, organizada por Unión Profesional, en el Círculo de Bellas Artes.

En este encuentro realizado bajo el prisma de las profesiones, la Secretaria de Estado para la Igualdad, **Soledad Murillo**, la consejera de Estado y catedrática de Derecho en la Universidad Complutense, **María Emilia Casas**, la presidenta de Unión Profesional y del Consejo General de la Abogacía Española, **Victoria Ortega** y la astrofísica y profesora de la Universidad Autónoma de Madrid, **Eva Villaver**, dialogaron sobre su visión de la igualdad y discriminación de género bajo la voz moderadora de **Elisa G. McCausland**, coordinadora técnica del Grupo de Trabajo sobre Igualdad de UP.

En primera instancia, cada una de las intervinientes ha expuesto una parte de sí misma al encontrarse con la falta de igualdad en sus carreras profesionales y todas ellas coincidieron en que la discriminación de la mujer es un hecho real en el ámbito laboral en todos los sectores y a todos los niveles.

Concretamente, la magistrada **María Emilia Casas** contaba cómo su entorno familiar la apoyó siempre para ser independiente, pero a pesar de ello, ha sufrido y vivido la desigualdad y la discriminación y aún a día de hoy, la vive y la sufre “porque es un problema sistémico de nuestra sociedad”, concreta.

María Emilia Casas considera que la desigualdad no es tan evidente como lo fue antaño, lo que no significa

que haya desaparecido: “hoy no es tan grosero; el formato es más sibilino”.

El hecho histórico más relevante que afectó al mercado de trabajo en el siglo XX fue la incorporación masiva de la mujer, asegura la presidenta Emérita del Constitucional, a pesar de lo cual los horarios y periodos de descanso no se han modificado un ápice, sin tener en cuenta las circunstancias de las personas que, además, se siguen haciendo cargo mayoritariamente de las tareas del hogar: la mujer. Además, coincidiendo con esa “malversación” de la que habla Murillo, asegura que la mujer que concilia “pierde oportunidades laborales, y eso no puede suceder”.

Por su parte, **Eva Villaver** aseguraba que cuando era pequeña y le preguntaban qué quería ser de mayor, ella siempre respondía “chico”, pues eran ellos quienes podían hacer lo que querían, incluso quienes podían salvar el mundo según el cine, no una mujer, aclara la ponente.

La astrofísica, que ha desarrollado parte de su carrera profesional en la NASA y la Agencia Espacial Europea, y hoy imparte clases en la Universidad Autónoma de Madrid, ha narrado en primera persona casos de injusticia y paternalismo sufridos a lo largo de su carrera, cómo aprendió a escuchar “porque era invisible” o a firmar con iniciales para asegurarse mayor grado de atención.

Coincide Villaver con las opiniones expresadas en la mesa al asegurar que es importante comenzar en los primeros estadios educativos a romper los estereoti-



pos: “A las niñas se las educa en la perfección, no en que se equivoquen, se ensucien y se atrevan, cuando la investigación científica consiste precisamente en equivocarse, ensuciarse y atreverse”, puntualizaba. Además, denunció en sus intervenciones la escasa presencia y visibilidad de la mujer en la Ciencia, un área en la que la figura de autoridad es sistemáticamente masculina. La discriminación pasa porque los trabajos científicos de mujeres se citan y referencian menos que los de los hombres. “Es importante que se nos vea”, aseguraba, “si no se os ve, no existís”.

Soledad Murillo puso el foco en la visión sociológica del problema y en la importancia de integrarse en redes profesionales. “Saberse parte del grupo y ser dueña de tu agenda es un primer paso hacia la igualdad”, asegura. Y a propósito de ello narra una significativa anécdota: cómo tuvo que inventarse que tenía un Lamborghini Murciélago para obtener la atención y el reconocimiento en el grupo que su cargo en el Ministerio de Trabajo no le otorgaba durante una reunión de la Alianza de Civilizaciones. Con ello, logró la escucha que buscaba para un grupo de empresarias.

Murillo denunció también la “malversación de la igualdad como medida sistémica de discriminación”, la manera en que la sociedad no se ha adaptado a la incorporación masiva de la mujer al mercado laboral, además de la importancia de lograr un cambio de cultura que consiga aceptar en las empresas la utilidad de un permiso de paternidad de 16 semanas que redunde en co-responsabilidad real.

Victoria Ortega, en su turno de palabra, destacó el asombro que despertaba el hecho de que una mujer supiese bien de su campo profesional o la sensación de que a una mujer profesional “había que buscarla concienzudamente”. La igualdad es para ella una cuestión cultural, cuya ausencia tiene como una consecuencia más relevante la pérdida del talento del 50 % de la población.

Ortega ha hecho también alusión al Informe del Consejo General de la Abogacía Española sobre Igualdad en la profesión, que ponen de manifiesto que “la discriminación solo la percibe quien la padece”. En el sector legal, donde la presencia femenina es muy amplia en las bases, pero conforme subimos en la pirámide, observamos que en los puestos de responsabilidad, en este como en la mayor parte de los sectores profesionales, las mujeres son una minoría. De los 110 miembros que componen el Consejo General de la Abogacía del Estado, sólo 16 son mujeres; de las 50 universidades públicas que hay en nuestro país, solo hay 7 rectoras en el cargo, destaca a modo de ejemplos.

Los comentarios y debate con las personas del público sirvió para constatar la lentitud de los numerosos cambios que aún son necesarios para lograr un avance destacado de las tasas de igualdad entre hombres y mujeres en el ámbito profesional y para profundizar en cuestiones como la corresponsabilidad, los horarios, el lenguaje, los planes de igualdad de las empresas o las recomendaciones de la Organización Mundial del Trabajo sobre el reconocimiento de las tareas de cuidado realizados de manera invisible mayoritariamente por la mujer. ■

Jornada "Hacia nuevos modelos: Investigación y energía del futuro"

JORNADAS



Teresa Ribera en un momento del seminario

En el marco de sus **"Seminarios UPM: Tecnología e Innovación para los ODS"**, la Universidad Politécnica de Madrid celebraba el 19 de marzo del ETSI de Telecomunicaciones, la Jornada **"Hacia nuevos modelos: Investigación y energía del futuro"**, a la que acudió el Tesorero de la Zona de Madrid, **Juan Antonio Martínez Barcala**, acudió en representación del nuestro colegio.

Tras la bienvenida del Rector de la UPM, **Guillermo Cisneros**, y el Director de la ETSI Telecomunicación, Félix Pérez, **Teresa Ribera**, Ministra para la Transición Ecológica, abrió la jornada con una ponencia marco sobre la investigación en materia de Energía, incidiendo en el papel de la universidad ante los desafíos de la crisis climática.

Su intervención estuvo principalmente enfocada hacia la transformación energética, la descarbonización de la economía, la 'Agenda 2030' y las nuevas

tecnologías aplicadas al desarrollo sostenible en las diferentes áreas e ingenierías implicadas, tales como movilidad, ahorro energético, fuentes fotovoltaicas de energía, investigación, energía renovables y sostenibles, etc.

Tras la intervención de la Ministra, tuvo lugar una mesa redonda, moderada por **Julio Lumbreras**, experto en cambio climático y director de la UPM para América del Norte, en la que participaron cuatro expertos en transición energética y cambio climático que conversaron sobre la investigación que necesitamos para transitar hacia fuentes de energía más sostenibles y mitigar el cambio climático. Debatieron sobre ello: **María Luisa Castaño**, Directora del Departamento de Energía del CIEMAT; **Xavier Labandeira**, Catedrático de Economía de la Universidad de Vigo y experto en economía climática; **Agustín Delgado**, Director de Innovación de Iberdrola, y **Margarita Ruiz Ramos**, Investigadora del CEIGRAM (UPM) y experta en cambio climático.

Tras el diálogo surgido en la mesa y con el público, entre quienes se encontraban alumnos y profesores universitarios, directores de otras Escuelas de Ingeniería, así como representantes de colegios profesionales, se presentó el programa de seminarios de la UPM.

Seminarios UPM: Tecnología e Innovación para los ODS

Los Seminarios UPM tienen como objetivo aumentar la visibilidad de la investigación en temas críticos para la agenda internacional de la sostenibilidad, ya que prácticamente todas las líneas de investigación de la universidad tienen el potencial de contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Los ODS fueron adoptados el 25 de septiembre de 2015 por los líderes mundiales como el conjunto de objetivos globales que es necesario alcanzar para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos.

Durante sus años de duración, estos seminarios han querido fortalecer la cultura de innovación y emprendimiento, generar nuevos proyectos de investigación interdisciplinar y fortalecer las relaciones con actores de la sociedad civil, administraciones públicas y empresa, atrayendo así nuevos recursos para la investigación y la innovación. ■

El Papel de la Ingeniería en los Desastres Naturales

El 20 de febrero, tenía lugar en la sede la **Real Academia de la Ingeniería** la **Conferencia "El Papel de la Ingeniería en los Desastres Naturales"**, a la que acudió el Tesorero de la Zona de Madrid del CITOPIC, **Juan Antonio Martínez Barcala**.

La primera ponencia estuvo a cargo del profesor **Robert A. Darlymple**, de la National Academy of Engineering (EE.UU, Chicago), bajo el título **"Coastal natural hazards; a view from the field"**.

Impartida completamente en inglés por el académico americano, la conferencia versó primeramente sobre **el huracán que devastó la ciudad de Nueva Orleans** y los efectos que produjo -dado que no existía ninguna medida preventiva ante tal acontecimiento-, su reconstrucción y las medidas de Ingeniería y ejecución implementadas para mitigar los efectos de acontecimientos similares.

La misma dinámica siguió Darlymple con el **tsunami de Japón, Kao Lahgo y otras ciudades**, para finalmente concluir una serie de medidas que se deben aplicar y considerar sobre todo en países con muchos kilómetros de costa, como el caso de España, y/o presenten riesgos sísmicos y de huracanes.

En esta intervención, de gran interés, Darlymple propuso además **una serie de medidas, distancias e incluso barreras de ingeniería** para mitigar los efectos que estos desastres causan allá donde tiene lugar.

La segunda ponencia, titulada **"Seguros paramétricos para riesgo sísmico ¿Qué son, cómo se construyen y cuál es su potencial impacto social?"** estuvo a cargo del Dr. **Guillermo E. Franco**, Director de Investigación en riesgos de catástrofe de Guy Carpenter & Company.

Su intervención se centró en desarrollar la posibilidad de generar **pólizas de seguros** que cubran tales desastres para los países afectados, tratando de disminuir la incertidumbre en relación a los efectos, las medidas preventivas o el periodo de retorno de tales acontecimientos, de forma que se pueda generar dinero para avalar su reconstrucción. Un ejemplo muy efectivo destacado por Franco fue **el tifón que sufrió Sri Lanka**.

Estudios técnicos e investigadores en las diferentes áreas de la ingeniería, para mitigar y disminuir riesgos ante tales hechos, ley de costas,



distancia de construcción a la misma, protección de ciudades costeras, etc., han sido aspectos destacados en esta conferencia.

Las conclusiones y debate, dirigidos por **Íñigo J. Losada Rodríguez**, de la RAI, así como una rueda de preguntas pusieron fin a una magnífica conferencia que nos permite, a los compañeros de nuestra profesión, valorar otras áreas de investigación y especialización centradas en la prevención y mitigación de los desastres naturales para que sus efectos se minimicen tanto en la parte de vidas humanas, financiera y protección preventiva de las infraestructuras construidas.

Nuestro colegio profesional quiso aportar al encuentro nuestro punto de vista relativo a la valoración de infraestructuras y su obsolescencia en caso de pólizas y su valoración y modelos técnicos de riesgos. ■

Las nuevas tecnologías aplicadas a la gestión de la PRL en construcción e infraestructuras

JORNADAS



Alfonso Cortés presentaba la jornada

El martes 11 de diciembre de 2018, en la sede de la Asociación Cultural Zayas hemos celebrado la jornada “Las nuevas tecnologías aplicadas a la gestión de la PRL en el sector de la construcción e infraestructuras”.

En tales fechas, **Alfonso Cortés Pérez**, ocupaba el cargo de vicedecano de la Zona de Madrid del CITOPIC, y fue el encargado de presentar la jornada y moderar las intervenciones que han tenido lugar a lo largo de la mañana y que, con la visión de la Administración Pública, la PESI, la empresa de prevención y la empresa privada, junto a la aportación de los compañeros asistentes, ha creado una completa exposición de la realidad que atraviesa la Prevención de Riesgos Laborales en nuestro sector así como de las tecnologías que se están introduciendo y mejorando notablemente la tarea.

La Gestión de la PRL en proyectos desarrollados con herramientas BIM ha sido el tema objeto de la primera intervención, de la mano de Alfonso Cortés, quien ha narrado su personal experiencia en un trabajo de investigación que resolvía la integración de las tareas de prevención en el desarrollo de un proyecto de construcción diseñado desde las metodologías de trabajo que BIM está incorporando al sector.

“Partiendo del concepto Industria 4.0 y los elementos que la definen, en la exposición se introduce BIM dentro de este contexto tecnológico al que podríamos denominar Construcción 4.0. Cabe destacar que el uso de BIM en el sector puede considerarse como el primer paso hacia la digitalización de las infraestructuras, con BIM dispondremos del modelo digital de una infraestructura, para construirla y para explotarla”, señala Alfonso Cortés.

“La lógica parece que nos lleva a pensar que BIM va a comenzar a implantarse en el sector desde la fase de di-



Francisco Javier Cabezón, Director Técnico de Antea

seño, es decir empezaremos a “hacer proyectos” con BIM, o lo que es lo mismo modelaremos soluciones de ingeniería en la fase de diseño, que luego usaremos para construir y después para explotar, incluyendo el mantenimiento.

Un modelo BIM se caracteriza por que dispone de información gráfica y paramétrica, mucha visualización y muchos datos, con un potencial del que hasta ahora no disponíamos y que, entre otros, nos permite trazar decisiones, y por lo tanto controlar procesos. En esta comunicación se expuso el modo en que se puede definir el proceso de prevención dentro de BIM y cómo trazar el riesgo y las decisiones que sobre el se toman a través de su parametrización en un modelo BIM, un uso ineludible en la implantación de la prevención en el contexto Construcción 4.0 o lo que es lo mismo la entrada de la PRL en la digitalización del sector”, concluía .

Jesús Quintana Herrero, Jefe de la Unidad Técnica de Seguimiento del Plan Director del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo (IRSST), ha aportado a la cita el punto de vista de la Administración Pública, centrandose sobre todo su intervención en explicar el concepto de “Administración Electrónica” y el cambio de mentalidad y filosofía que supone para empresas y ciudadanos y, más concretamente, en el sector de la Prevención.

“En cuanto a la tecnología en sí misma, las distintas administraciones se muestran muy activas realizando y promoviendo estudios y legislando sobre aspectos como Nano materiales, Teletrabajo, Campos electromagnéticos o incluso efectuando ya recomendaciones a nivel europeo para la incorporación a la legislación de aspectos avanzados como la robótica. No obstante un aspecto fundamental, y en general olvidado en los análisis, es la llegada de la “administración electrónica”, entendida no



Ángel Gil, CEO de RenderSide

solo como un cambio en la forma de relacionarse con la administración pública, si no como proceso que ya está provocando un cambio en la forma intrínseca de funcionamiento de las empresas y que estas deben asimilar, asumir e incorporar.

“Administración electrónica”, por tanto, no es solo la “pública”, es también la interna propia de cada empresa, con cambios en la forma y filosofía de todo el trabajo diario de las mismas. Debiendo considerarse en él aspectos como la trazabilidad de datos y operaciones, responsabilidad personal y corporativa, equipos técnicos cada vez más pequeños, formados, deslocalizados e interconectados o la protección de datos”, puntualizaba Quintana.

Desde Antea, su Director Técnico **Francisco Javier Cabezón** ha expuesto ante los colegiados presentes el funcionamiento de una herramienta que no es ajena a los profesionales que desarrollan su tarea en el ámbito de la PRL: la plataforma de Coordinación de Actividades Empresariales que ha creado la empresa de prevención de manera expresa para sus clientes con las características de una forma de trabajo personalizada y colaborativa.

“El control y cumplimiento de la normativa general en Prevención de Riesgos Laborales, ha generado a las empresas un volumen de documentación importante, en algunos casos dependiendo de la tipología de empresa, llega a ser asfixiante, hasta el punto de tener a recursos exclusivos destinados en ello. Esta situación se incrementa cuando hablamos de CAE, el miedo a controlar el cumplimiento de los requerimientos mínimos legales de tus contratas/subcontratas/autónomos; lleva a convertir el deber de cooperación que marca el RD. 171/2004, en un obligación de gestión documental.

La idea es conseguir agilizar este trabajo arduo y lento en un trabajo ágil y rápido, para ello es importante acer-



Jesús Quintana, Jefe de Unidad en el IRSST



Javier Larrañeta, Secretario General de PESI

car las Nuevas Tecnologías a la Prevención; con la Plataforma de AnteaCAE, buscamos dar cumplimiento a los requerimientos legales marcados en la CAE, pero de una forma rápida”, señalaba Francisco Javier Cabezón.

Ángel Gil Pérez, CEO RenderSide, ha sorprendido a los asistentes con las numerosas aplicaciones que la Realidad Virtual tiene en la gestión de los riesgos laborales, ilustrando con ejemplos cómo se puede sensibilizar a los trabajadores, motivarlos en la formación relativa a Seguridad y Salud permitiéndoles, por ejemplo, experimentar en un entorno seguro y controlado situaciones de riesgo que pueden afrontar en su puesto de trabajo de manera preventiva.

Finalmente, **Javier Larrañeta Ibañez**, secretario General de la Plataforma Tecnológica Española de Seguridad Industrial (PESI) ha presentado esta plataforma destinada a volucrar a empresas, Centros Tecnológicos y Universidades en programas de I+D de ámbito europeo o nacional en materia de seguridad industrial en el entorno de la Industria 4.0. ■

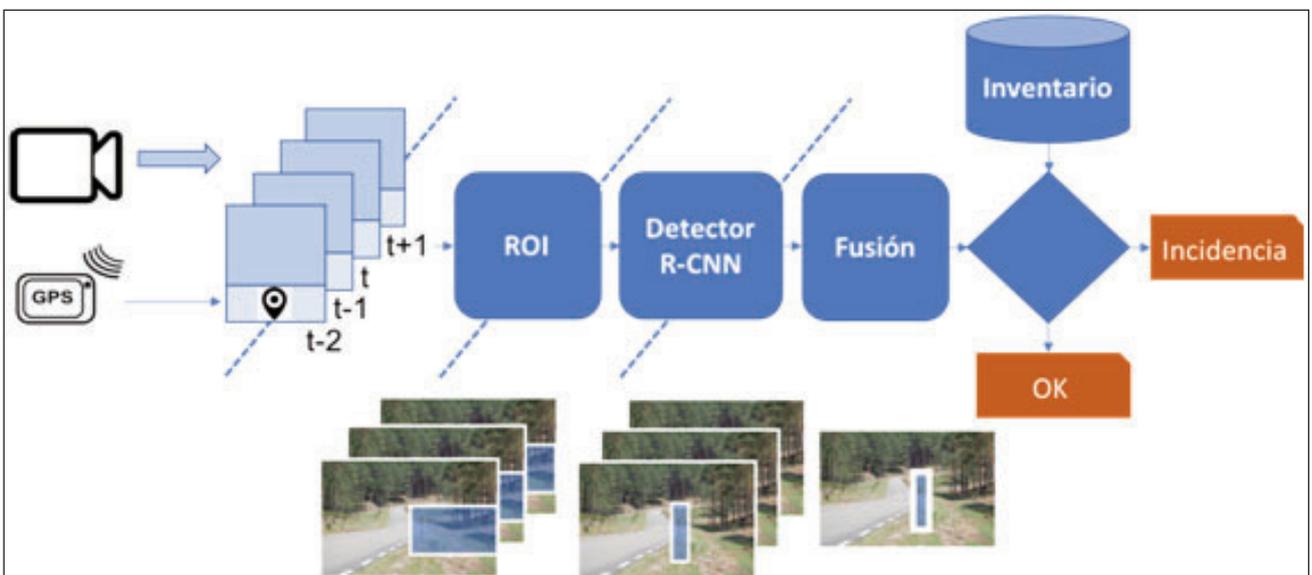
SMARTPilot: una solución innovadora para la inspección automática de infraestructuras

REPORTAJE



SMARTPilot es un proyecto de I+D+i de la empresa Alvac, Departamento que dirige la colegiada María Ángeles Jiménez Rufino, que ha apostado por el desarrollo de una solución novedosa para la inspección automática en el ámbito de la conservación y el mantenimiento de infraestructuras a través del análisis de imágenes con técnicas de visión artificial. La compañía está desarrollando el proyecto piloto en las tareas de conservación de la N-322 (Albacete), bajo la supervisión de Roberto Yáñez Cañamares, jefe COEX del Sector 3 de Albacete y también ITOP colegiado en la Zona de Madrid.

La inspección visual del recorrido de la carretera es aún hoy la técnica más habitual para las tareas de mantenimiento y conservación de infraestructuras, lo que a veces conlleva que pasen desapercibidas pequeñas desviaciones respecto su estado inicial. Esto bien lo saben en la empresa ALVAC, que se dedica principalmente a la conservación integral de infraestructuras, mayoritariamente carreteras, a ambos lados del Atlántico, pues es precisamente lo que les ha llevado a trabajar en un sistema automatizado que ofrece múltiples ventajas a través del análisis de imagen.





Emilio Sánchez González, operario COEX de la Conservación de Albacete, prepara la grabación

SMARTPilot permitirá detectar automáticamente y evaluar el estado de los elementos de señalización de la carretera mediante visión artificial, lo que supondrá la optimización de los trabajos de conservación así como una reducción de costes, pues esta solución permitirá que las tareas de inspección puedan llevarse a cabo por un solo operario circulando a la velocidad más adecuada a la vía, mejorando así la seguridad del trabajo, sin requerimientos concretos de luz o de unas determinadas condiciones meteorológicas.

El funcionamiento del sistema, como se puede ver en el gráfico adjunto, se sustenta sobre un equipo de captura, que consta de una única cámara embarcada, un receptor GPS y un sistema de almacenamiento. Una vez capturado el vídeo, primero se restringirá la búsqueda de los elementos de señalización a regiones de interés para reducir el coste computacional y, posteriormente, se emplearán técnicas avanzadas de detección de objetos basadas en Redes Neuronales Convolucionales (CNNs) para detectarlos. Una vez detectados, será posible cotejar la presencia/ausencia de los mismos con el inventario existente (o generar automáticamente un inventario en caso de existir) y evaluar automáticamente su estado.

ALVAC cuenta con un sistema de gestión de la I+D+i certificado por AENOR para la “investigación y

desarrollo en los campos de la tecnología de la ingeniería civil en el ámbito de la conservación integral e integración medioambiental de infraestructuras lineales, los sistemas informáticos de control del entorno, la tecnología de materiales y la robótica” y, en este proyecto en particular, colabora con el Grupo de Procesado Multimedia (GPM) del Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones, de la Universidad Carlos III de Madrid, que centra su actividad investigadora en el campo del tratamiento de voz, audio, imagen y vídeo, haciendo especial énfasis en visión artificial y su aplicación a los sistemas inteligentes de transporte.

Este proyecto, que tenía una duración de 22 meses, ha superado ya la fase de diseño del sistema, partiendo del estudio de la problemática y la especificación de necesidades, y se encuentra ahora en fase de desarrollo del prototipo, que se está ejecutando en Albacete (Castilla La Mancha) en forma de proyecto piloto, donde será validado, bajo la responsabilidad del ITOP y jefe COEX del Sector 3 de Albacete, Roberto Yáñez.

El conjunto del proyecto ha gestionado un presupuesto de 380.044,00 euros, financiados a través del programa FEDER INTERCONECTA, del Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), así como los fondos FEDER a través del programa operativo plurirregional de España 2014-2020. ■

Congreso CivilDron´19



Mesa Inaugural del Congreso. Autor: Raúl Lozano-Villaseñor

El Congreso CivilDron´19 se celebró en los días 26 y 27 de febrero en la E.T.S.I. Industriales de Madrid, en donde se reunieron los mayores expertos a nivel nacional en el campo dron. La Zona de Madrid ha sido un año más patrocinador de esta cita.

Más concretamente, en la jornada del día 26, la encargada de comenzar el congreso, se expuso **la actualidad y el futuro del sector**, dándonos una idea de cómo revolucionará nuestras vidas este tipo de aparatos de aquí a medio plazo.

Se estima que en 2.035 en España, se llegue a los **11.000 puestos de trabajo relacionados directamente con esta tecnología**, a lo que generará un impacto económico de **1.200 millones de euros anuales**. En un futuro incluso más cercano podría haber en nuestras ciudades drones repartidores de mercancía, salvavidas, drones para el transporte de personas y todo lo que las futuras SmartCities puedan albergar, siempre que la normativa alcance a ir de la mano de la innovación.

Y es la (necesaria) normativa el principal escollo actualmente y causa de que esta tecnología haya dado un frenazo momentáneo en su continua e imparable expansión, así como la vía principal por la que la revolución del dron llegue antes a nuestras vidas y profesiones.

Para entender mejor la normativa, ENAIRE presentó su app **ENAIRE DRONES**: una aplicación sencilla y muy dinámica basada en el **R.D. 1036/2017 (ley que regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto)**, la cual, por medio de un cuestionario guiado sobre la información, características y zona de vuelo a realizar, devuelve en el mapa dónde se puede volar y bajo qué condiciones se debe hacer.

Se calculan unos **1,5 millones de drones los actuales en la Unión Europea**, con un incremento del cien por cien anual, por lo que, **si hablamos de seguridad, es necesario desarrollar nuevas tecnologías** que controlen todos estos aparatos de manera eficiente.

Para ello se plantean soluciones como la iniciativa **U-Space**. Gracias a una aplicación se podrá registrar las características del vuelo que se quiere realizar, y una vez aprobado, el dron transmite a un servidor su posición, altura, velocidad y trayectoria. Este servidor identificará posibles peligros con otras aeronaves (tripuladas o no) a su paso y corregirá los movimientos para disminuir a cero el peligro.

Para que este tipo de iniciativas sean factibles, deben ir acompañadas de mejoras y cambios en la tecnología de las telecomunicaciones. Por ejemplo, se plantea el asignar un ancho de banda específico para el control de drones. Para vuelos BVLOS (Beyond Visual Line of Sight), será vital la tecnología 5G, que junto con la identidad por SIM, transporte encriptado o incluso Blockchain se conseguirá **la conectividad Vehicle-To-Everything** necesaria para un vuelo seguro y controlado.

Ya en la primera mesa redonda **se plantea la hoja de ruta necesaria para que el sector explote: identificación remota, geolocalización, normativa de luces y certificación y normalización** del producto por medio de los organismos UNE, CE e ISO. Muy importante es también **la reformulación de la ley de 1954 referente al Espacio Aéreo, y la necesidad de crear un nuevo concepto, el Espacio Aéreo Urbano.**



La Junta de Gobierno visitó CIVIIDRON '19

En el campo de la Ingeniería Civil, el dron va a revolucionar, por lo pronto, la toma de datos y replanteo de las obras.

Tecnologías como LiDAR (Light Detection and Ranging) aplicadas al dron y gracias a su procesamiento eficiente de las **nubes de puntos**, nos van a ayudar en tareas de caracterización del terreno. Carreteras, cortafuegos, viales no asfaltados o líneas eléctricas, se podrán representar de manera fácil, rápida y en 3D para su posterior estudio.

El sistema **MAT (Monitorización Aérea de Taludes)**, aplicado en un talud de la A-2 por Ferrovial para el seguimiento de su geometría, nos da una idea fiel de lo que se puede hacer con esta tecnología.

Por medio de **vuelos programados de un dron para la toma de datos, se consigue un procesamiento de imágenes y obtención de un modelo 3D**. Comparando los sucesivos controles gracias a puntos de referencia, nos da una detección automática de cambios, permitiendo actuar de forma preventiva ante posibles inestabilidades del talud.

Este sistema reporta ventajas sustanciales, como son **la seguridad en la operación y reducción en RRL, agilidad en la toma de datos, reducción de costes y una metodología estandarizada con aplicación a taludes**.

Otro campo de aplicación expuesto, esta vez de la mano de **AERON**, es en el **estudio de los cambios en la morfología de un canal fluvial**. Por medio de un

dispositivo LiDAR portado por un dron, han sido capaces de llevar un monitoreo casi en tiempo real de la topografía del cauce de un río en las tres dimensiones, abaratando drásticamente el costo del seguimiento de su morfología.

Con todo esto nos hacemos una idea del **importante avance que nos brindará el dron en la Ingeniería Civil**. Su implantación traerá consigo una reducción de costes, reducción de RRL y la implantación de nuevas técnicas antes irrealizables por su complejidad.

El dron sigue la gráfica de toda nueva tecnología, en la que en su fase inicial experimenta un estallido en expectativas, seguido por una caída a la realidad (fase actual), para ya sí, evolucionar de manera firme y controlada hacia donde la imaginación lo pueda llevar.

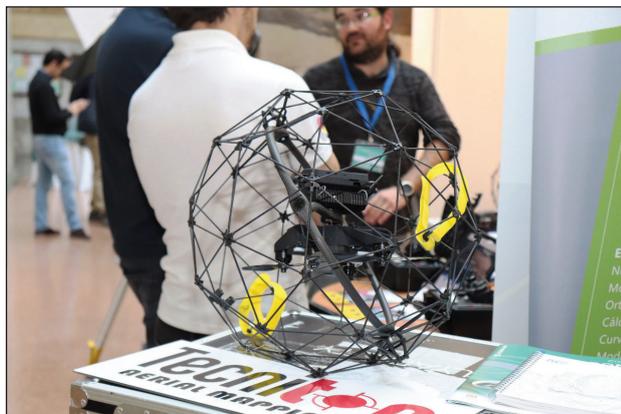
Desde luego es una oportunidad única y casi un deber el mantenerse cerca de esta evolución, que sin duda va a ser el mañana ya no sólo en nuestra profesión, si no de la vida en el día a día. ■

Raúl Lozano-Villaseñor Blanco

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Otros compañeros colegiados nos han hecho llegar su visión de este congreso. [Accede pinchando aquí y aquí](#)

Congreso CivilDron´19



Diversos tipos de drones en el área expositiva de la Feria. Fotografía (derecha): Raúl Lozano.

En la segunda jornada del Congreso CivilDRON´19 se desarrollaron las últimas **sesiones y mesas redondas** de la presente edición, en las cuales se pudo disfrutar de diversas materias que abarcaban desde el uso de estas aeronaves en **proyectos concretos de Ingeniería Civil** hasta su relación con la ciberseguridad, pasando por sus aplicaciones como parte de las **Fuerzas y Cuerpos de Seguridad y Servicios de Emergencia**, y las singularidades de su uso y vuelos en zonas específicas.

Junto con las exposiciones realizadas por cada uno de los intervinientes, se pusieron sobre la mesa interesantes temas de debate como las **debilidades y fortalezas de la legislación** presente y futura o la necesidad de participación de técnicos competentes en los campos a cuyo uso van destinadas estas aeronaves. En este sentido se lanzaron ideas que implican **nuevas vías profesionales para los ITOP e Ingenieros Civiles**, como la necesidad de participación de los mismos cuando el uso de drones va destinado a la inspección de infraestructuras como carreteras.

Se comenzaba la IV sesión, enfocada al uso de drones en proyectos concretos de Ingeniería Civil, con la ponencia sobre la **Utilización de Robots Autónomos Aéreos (RAA) en espacios subterráneos**, a través de la cual se mostraba el uso de drones en la **inspección de túneles y minas**, y como con los datos obtenidos no solo se pueden obtener modelos 3D a partir de la nube texturizada de puntos, sino que también estos son de gran ayuda para el análisis de volúmenes, sobreexcavaciones, y el desarrollo de modelos geológicos.

Así mismo, y con una relación más próxima al ámbito de las obras públicas, se desarrollaron la ponencia **Proyecto Pandora**: plataforma aeroterrestre con navegación autónoma para captación de la realidad y su aplicación a la construcción, claramente enfocada a la construcción

mediante la toma de datos aprovechando un sistema intermodal terrestre-aéreo, y la ponencia RPAS como herramientas para la identificación y cuantificación de cambios morfológicos en zonas costeras, como método de monitorización de la evolución litoral.

En la primera, se mostró como mediante modelos digitales, bien recreando escenarios virtuales, bien mediante realidad aumentada, se pueden facilitar los trabajos de gabinete, conociendo los avances de obra o recreándola en oficina técnica, y su interés en la toma de decisiones, con la particularidad de disponer de un vehículo terrestre tanto para trabajos interiores como cuando las restricciones de vuelo no permiten el uso de aeronaves.

Mientras en la segunda, se mencionó cómo el uso de drones puede facilitar la rápida toma de información topográfica frente a medios tradicionales, así como también otros aspectos relacionados con su uso en zonas protegidas o cómo el éxito de su utilización está estrechamente ligado a una correcta planificación de los trabajos.

Dentro del campo de las redes eléctricas, llegaron las ponencias “Integración de la **inspección de RPAS en líneas de alta tensión** de REE con personal propio de la compañía” y “¿Cómo mejorar la calidad de suministro eléctrico con RPAS?”, en las que, además de las particularidades de la inspección de las redes de transporte y suministro de energía eléctrica y los diversos modelos de llevarlas a cabo, se comparó el uso de helicópteros frente a drones y, por lo tanto, en qué dirección debía avanzar el desarrollo de estos últimos para ser competitivos, y las limitaciones regulatorias con las que se encuentran para la utilización de aeronaves no tripuladas, indicando qué habría que transmitir al legislador para mejorar en un futuro.



Vista de la exposición (izquierda). Decano y Vicedecana se interesaron por conocer los drones y sus novedades

En materia medioambiental, se expusieron **Posidronia-Sistemas aéreos de control remoto y conservación de las praderas de Posidonia oceánica**, relacionando el estudio científico con la cartografía de detalle obtenida mediante drones, y **La seca, el “cáncer de la dehesa”**, en la cual se mostraba como el uso conjunto de imágenes y software GIS puede ayudar en la identificación y estado de la vegetación en aspectos tan diversos como el control de plagas o la agricultura de precisión, así como en la obtención de ciertos parámetros de análisis entre tomas.

Cabe destacar en la primera de ellas la importancia de la calidad de las imágenes, a fin de que su estudio pueda ser de utilidad para la consecución de praderas de posidonia estables y evaluar el impacto sobre ellas de las embarcaciones, para lo cual es de gran importancia la altura del dron sobre el agua, de tal manera que no provoque turbulencias que impidan la visibilidad de la vegetación.

El congreso finalizó con la realización de **tres mesas redondas**. En la mesa redonda enfocada a **Drones aplicados a Fuerzas y Cuerpos de Seguridad y Servicios de Emergencia**, el debate se dirigió principalmente en tres direcciones: funciones de apoyo mediante el uso de drones, concienciación ciudadana y la normativa sobre su uso. En varias ocasiones se recordó e invitó al legislador a considerar ciertos aspectos a tener en cuenta para futuras revisiones normativas, a fin de hacer más efectivo el uso de drones, así como también se reincidió en la necesidad de labores formativas sobre la ciudadanía orientadas al correcto uso de estos y a evitar ilegalidades y situaciones de riesgo.

La siguiente mesa redonda **“Drones. Usos y Vuelos en zonas específicas”** se orientó a actividades tan diver-

sas como su uso en zonas aeroportuarias, la investigación para ampliar sus campos de aplicación, la lucha contra incendios e incluso el uso de naves no tripuladas de navegación marítima de superficie y submarina. En el debate se expuso la complejidad para operar en ciertas áreas, tanto administrativa en el caso de aeropuertos como técnica en el caso de la lucha contra incendios, o las posibilidades que ofrecen determinados organismos para la investigación con drones sobre nuevas áreas de actividad. El uso de aerotaxis, la cetrería robótica, el control de obras y levantamientos topográficos, o los sistemas anti-dron fueron nombrados como algunos de los retos a los que se ha de enfrentar el sector aeroportuario. En la mesa, se contó con la presencia de un miembro de la administración central, el cual ofreció otra visión desde el punto de vista de la administración frente al desarrollo normativo y sus retos presentes y futuros.

En la última de las mesas, **“Las telecomunicaciones en el mundo de los drones: redes, ciberseguridad y aceleradoras de innovación”**, por un lado se ofreció una visión y ejemplos de creación de negocios orientados al campo de las aeronaves no tripuladas, tanto de modelos de negocio como de desarrollos de hardware específico para satisfacer demandas del sector. Por otro lado se comentó como la aparición del 5G y otros desarrollos actuales pueden mejorar las aplicaciones de estas aeronaves. Todo ello sin olvidar aspectos tan importantes como la ciberseguridad. En este sentido se citaron diversos ejemplos, como la protección frente al uso malicioso que terceros pueden ejercer sobre los drones, tras hacerse con el control en la maniobrabilidad de los mismos. ■

Javier Lozano

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Uso de drones para inspección de estructuras

Nuestro compañero colegiado, Javier Lozano Tarancón, ingeniero Técnico de Obras Públicas e ingeniero Civil ha aportado esta colaboración al número 120 de Aforos, realizada conjuntamente con dos compañeros de Alauda Ingeniería, para trasladar a todos los colegiados la experiencia real de esta empresa en la aplicación de los RPAS en distintas áreas de la Ingeniería Civil, y en concreto, en la colaboración a la inspección de estructuras.

1. APLICACIONES CON DRONES

Las nuevas tecnologías están desarrollándose de manera vertiginosa, y el campo de la Ingeniería Civil no se está quedando atrás, adaptándose a los cambios, y aplicando nuevos métodos de trabajo.

Una de las tecnologías que están actualmente normalizadas en el campo de la Ingeniería Civil, son los denominados RPAS (Remotely Piloted Aircraft Systems), más comúnmente llamados drones.

Estos equipos, facilitan la ejecución de algunos trabajos que actualmente requieren asumir riesgos por parte de trabajadores, utilización de sistemas de elevación y accesibilidad, o la utilización de otros sistemas de mayor coste.

Actualmente, esta tecnología se emplea para la realización de un sinnúmero de servicios, como:

- Planificación urbanística.
- Fotogrametría, cartografía y restitución.
- Asistencias Técnicas de Obra
- Inspección de firmes.
- Análisis de desastres naturales
- Control medioambiental.
- Estudios hidrológicos
- Estudios vegetativos.
- Seguridad vial.
- Catastro.
- Análisis de expropiaciones.
- Inspección de taludes.
- Inspecciones de estructuras.
- Estudios de tráfico
- Inventarios viales

Debido a la continua reducción de peso y volumen que se está produciendo en los diferentes equipos de



Javier Lozano en su visita a CivilDRON'19

auscultación y sensores, se espera que sean cada vez más servicios.

De todos los servicios que permiten brindar estos equipos, son en **asistencia técnica de obras, seguridad vial e inspección de estructuras donde Alauda Ingeniería, S.A. centra su utilización.**

A partir del tercer trimestre del 2018, Alauda ha realizado numerosos servicios mediante drones para las **inspecciones básicas o rutinarias y principales de puentes viales, peatonales, y de ferrocarril.**

2. INSPECCION DE ESTRUCTURAS

Tal y como se indica en la **Guía para la realización de inspecciones principales de obras de paso en la Red de Carreteras del Estado**, se establecen distintos niveles que se diferencian en su intensidad, frecuencia, medios humanos y materiales empleados. Como consecuencia de estas inspecciones, se determinan las operaciones de mantenimiento y conservación. Los tres tipos de inspecciones y su finalidad, son las siguientes:

- **Inspección Básica o rutinaria:** realizada por personal no especializado, detectando deterioros de forma temprana y poder prevenir que estos deterioros aumenten.

- **Inspección Principal:** tratándose de una inspección visual minuciosa del estado de todos los elementos del puente, debiendo ser realizada por personal especializado bajo supervisión de un ingeniero.

- **Inspección Especial:** aquellas que surgen normalmente como consecuencia de problemas detectados en las inspecciones principales, necesitando técnicos y equipos especiales y generalmente es necesario realizar ensayos.

Parece lógico que la aplicación de los drones sea apta para los dos tipos iniciales de inspección, dado que gra-



cias a las características de estas aeronaves, permiten acceder a lugares poco accesibles, en menor plazo y coste, y con una mayor seguridad del trabajador, ya que de otra forma, requieren equipos para trabajos en altura, camión pasarela, camión grúa con canastilla o barcas.

2.1. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR INSPECCION DE ESTRUCTURAS CON DRONES

En los siguientes puntos se describen los aspectos más importantes para la realización de inspección de estructuras.

2.1.1. DISEÑO DE LA INSPECCIÓN

Dentro de este punto, se debe comprobar que todas las condiciones de vuelo son las adecuadas para proceder a la inspección. De estos aspectos, los más importantes son:

- **Determinar si en la zona que se va a proceder a la operación existe alguna limitación de vuelo.** Mediante la web <https://drones.enaire.es/>, se puede analizar las zonas donde existe alguna limitación para realizar operaciones con drones, así como los procedimientos a seguir en caso de ser necesario ese vuelo.

- **Climatología** el día elegido de la operación, si bien es sabido que predecir el tiempo es complicado, es importante ir analizando principalmente, el **viento** y nubosidad al acercarse el día de la operación. Otro aspecto que puede influir es el de la **temperatura**, dado que dependiendo de ésta, las baterías pueden reducir su autonomía significativamente.

2.1.2. PLANIFICACIÓN DE LA MISIÓN

Una buena planificación puede ahorrar problemas a la hora de realizar la operación. Es importante saber **el alcance para el cual se va a realizar el servicio, y conocer las previsiones meteorológicas**, para evitar fuertes vientos y precipitaciones. Dependiendo de la tipología del servicio, se debe analizar incluso **la orientación de la zona** o elemento respecto de la trayectoria del sol. Por otro lado, se debe estudiar, mediante mapas, planos, la zona de operación, para conocer **la presencia de tendidos eléctricos, actividades que se puedan realizar, accesibilidad, etc.**

2.1.3. VISITA A CAMPO

Previamente a la ejecución de la operación, es importante revisar el entorno, para ver posibles cambios



respecto a la planificación realizada, como la instalación de nuevos tendidos, existencia de vehículos y/o animales, cerramientos de obra, actividades no programadas, etc. que pueden variar la planificación inicial.

2.1.4. REVISIÓN DE LA PLANIFICACIÓN

Una vez analizado el entorno, se procede a comprobar si los planes de vuelo realizados en gabinete son correctos.

Es importante realizar este análisis, dado que tras la visita a campo, tal y como se ha indicado en el punto anterior, se pueden encontrar zonas no accesibles que no pudieron ser analizadas en un primer momento, o incluso que la meteorología con la cual se hizo el estudio de la operación haya variado, por lo que puede ser incluso cancelada la operación

2.1.5. PUNTOS DE CONTROL

Dependiendo del alcance del servicio a realizar con el dron (si requiere ser georreferenciado con cierta precisión), es posible que se requiera tomar **unos puntos de apoyo mediante equipos**.



Estos trabajos principalmente se realizan cuando se van a realizar levantamientos topográficos de estructuras, superficies, etc.

2.1.6. VUELO

Al realizar la operación es muy importante seguir los pasos definidos en la planificación, para evitar imprevistos. Un aspecto importante en este tipo de operaciones, **es disponer un observador de apoyo para avisar de posibles imprevistos**, dado que el **piloto debe visualizar la pantalla de control y visualización de las imágenes de cámaras o sensores**.

2.1.7. DATOS

En una inspección de estructuras, se pueden obtener **videos e imágenes de los elementos inspeccionados**. Las imágenes a su vez, pueden ser utilizados para la realización de **un modelo tridimensional, o la generación de orto imágenes** necesitando además, datos para el **geoposicionamiento**.

Es importante, realizar un **registro de las fases de inspección**, para poder, vincular elementos (vigas, apoyos, pilares, etc) inspeccionados, con los datos obtenidos, ya que en las grandes estructuras disponen de infinidad de elementos de similar tipología, difíciles de diferenciar.

2.2. POST-PROCESO

Dependiendo del alcance del servicio, puede que se requiera el **procesado de las imágenes geoposicionadas** para obtener diferentes productos como pueden ser **ortofotografías, y nubes de puntos**. En caso de disponer de **datos topográficos**, puede que también requieran **correcciones y ajustes**.

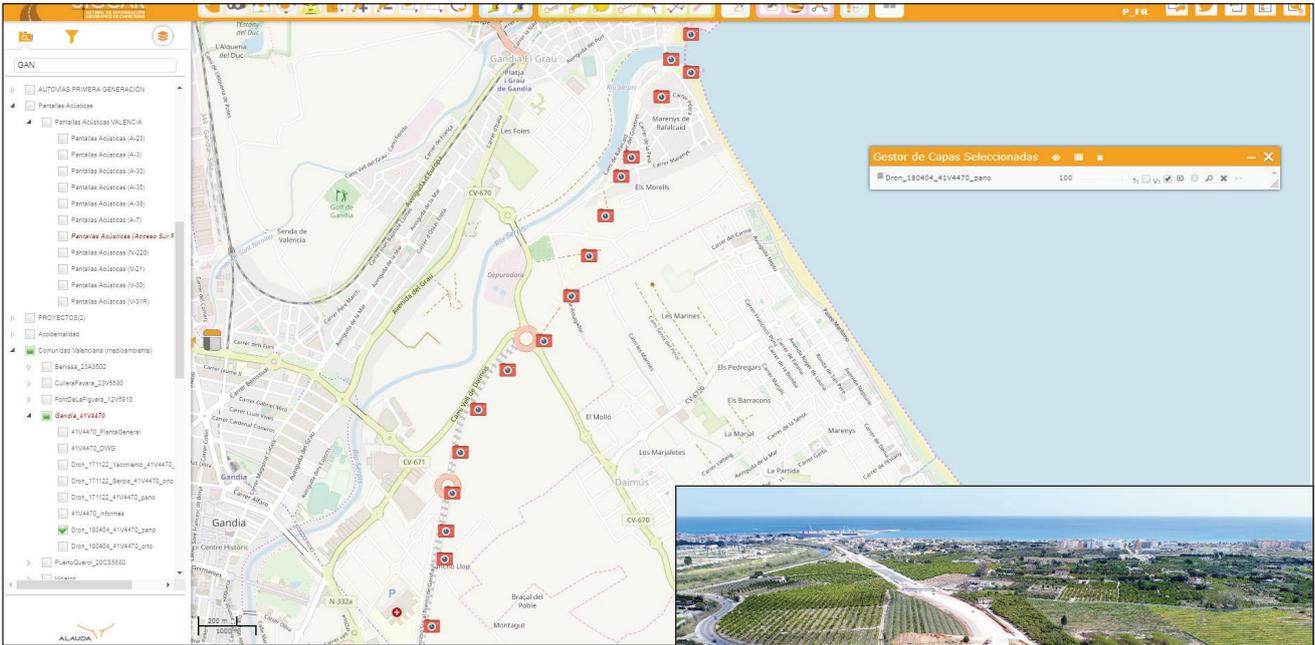
2.2.1. VISUALIZACIÓN Y GESTIÓN DE DATOS

Debido al **gran volumen de datos** que se obtienen, su almacenamiento, gestión, y almacenamiento, requiere del uso de **herramientas específicas**.

Alauda Ingeniería ha desarrollado **un visor GIS llamado SIGCAR (<http://beta.sigcar.es/sigc.php>)**. Se trata de un geoportal web, que integra las imágenes, videos, ortofotografías, y modelos tridimensionales obtenidos durante los trabajos, en un visor geográfico, para poder almacenar, visualizar y analizar de forma remota.

2.2.1. INFORME DE INSPECCIÓN

La información y documentación generada durante todas las fases del servicio vinculado al dron, se integra en un documento, que acompaña o se integra, en el informe de inspección.



Las imágenes, videos, y los productos obtenidos mediante el post-proceso, permiten a su vez, acompañar la redacción del informe en sí, ya que permite analizar, conocer el estado y tipología de los elementos, y detectar diferentes problemáticas, para el planteamiento de soluciones.

Los archivos multimedia y productos digitales, dependiendo del requerimiento, se suben al geoportal web de SIGCAR, permitiendo al cliente disponer la información integrada junto con otra información geográfica, y disponible remotamente y/o se entregan en discos duros.

ALAUDA INGENIERIA, S.A., consultoría con más de 10 de experiencia especializada en infraestructuras viales, comenzó a desarrollar trabajos mediante drones en el año 2012, con la incorporación de su primer equipo de ala fija por parte de su sucursal en Perú. Tras haber realizado diferentes servicios durante tres años, principalmente orientados a fotogrametría, empezó a prestar sus servicios en España.

En junio de 2015, la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) habilitó a Alauda Ingeniería para realizar vuelos tipo VLOS (dentro del rango visual del piloto) para la realización de vuelos para fotografía, filmaciones y levantamientos aéreos (levantamientos topográficos, fotogrametría, topografía, etc...).

Actualmente Alauda Ingeniería, dispone de 4 pilotos certificados y cuenta con 6 drones de diferentes características para adaptarse a cada tipo de operación. A su vez, está certificada por AENOR en materia de Calidad ISO 9001, Gestión Ambiental ISO 14001 y OHSAS 18001 para, entre otros, los trabajos de Realización de servicios para ingeniería mediante vehículos aéreos no tripulados.

3. CASO DE APLICACIÓN: PUENTE DE BILLINGHURST

Uno de los trabajos realizados por Alauda, a tales efectos fue la colaboración en la inspección del Puente de Billinghurst, en Perú, en la carretera interoceánica PE-30C que une Perú con Brasil a su paso sobre el río Madre de Dios.



Imagen del puente Billinghurst

Se trata de un puente colgante de 500m de longitud por la cual discurre la carretera PE- 30C llamada Interoceánica sur.

Para conocer su estado, y diseñar un plan de conservación que garantice el correcto estado y funcionamiento del puente, la concesionaria del mismo, contrató los servicios de especialistas en estructuras, para la realización de una inspección del puente metálico.

La inspección del puente, requería el estudio de todos los elementos que lo componen, muchos de los cuales se ubicaban en zonas de difícil acceso o necesitaban la instalación de cordadas, andamios, y líneas de vida para acceder. Por lo tanto se decantaron por el uso de drones, en este caso, del Microdrones MD4-1000 de Alauda.



Drone Microdrones MD4-1000 de Alauda Ingeniería, sucursal del Perú

Mediante este equipo, se realizó la inspección de los siguientes elementos:

- Pilares/Pilotes de apoyo.
- Dinteles superiores o cargaderos.
- Apoyos de Torres de suspensión.
- Torres de suspensión.
- Sillas de cambio.
- Cables principales de suspensión.
- Péndolas verticales.
- Anclajes superiores e inferiores de las péndolas verticales.
- Lado exterior de vigas de rigidez.
- Vigas de viaducto de acceso.

Junto con la inspección del puente, y un video aéreo de toda la estructura, también se procedió a la realización de un modelo tridimensional del puente mediante fotogrametría, para poder medir tridimensionalmente todos los elementos del puente.

3.1. PROCESO DE INSPECCIÓN

La inspección se realizó, acercando el drone a cada elemento solicitado por el especialista, que veía en tiempo real, la visualización de las imágenes captadas, permitiendo la toma de anotaciones en el momento.

Tras realizar la inspección mediante el drone, se analizaron las imágenes obtenidas de cada uno de los elementos, para estudiar el estado de conservación, y plantear actuaciones más detenidamente.



Sillas de cambio inspeccionadas



Nube de puntos del puente

Como ejemplo, en la imagen se pueden observar las Sillas de cambio ubicadas en lo alto de las torres. Con la toma de imágenes de estos elementos, se pretende conocer entre otros el estado del sistema de cableado, anclajes, revestimientos, existencia de nidos, estado de los pararrayos, etc.

3.2. GENERACIÓN DE MODELO 3D

Junto con la toma de imágenes de cada uno de los elementos que interesaba inspeccionar del puente, también se procedió a la realización de una nube de puntos tridimensional de todo el puente, para tener digitalizados todos los elementos que los componen.

Para la obtención del modelo tridimensional, se han realizado unas 800 fotos alrededor del puente, desde diferentes ángulos, para posteriormente, mediante un software de fotogrametría, crear el modelo tridimensional.

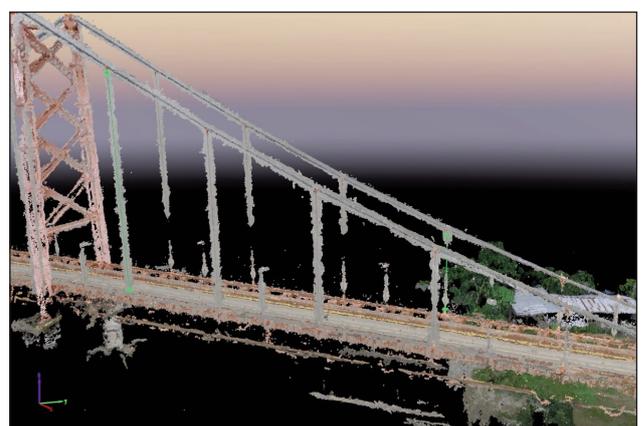
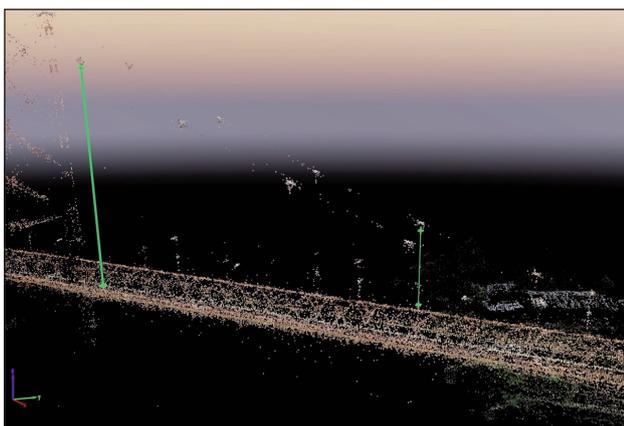
Estas nubes de puntos son un conjunto de vértices en un sistema de coordenadas tridimensional. Estos vértices se identifican habitualmente con coordenadas X, Y y Z, y son representaciones de la superficie externa de un objeto.

Esta nube de puntos, permite realizar otras tareas que van más allá de la mera inspección o de la realización del modelo tridimensional, como puede ser apoyar las tareas de medición. Mediante esta, se facilitó la medición de los tirantes del puente, en 3 dimensiones para poder comprobar la verticalidad de los mismos. ■

Javier Lozano Tarancón. Ingeniero Civil e ITOP.

Francisco Carrera Zarcero. ICCP.

Gaizka Buruaga Magunagoitia. ICCP



Medición de las péndolas verticales en la nube de puntos.

Encuesta sobre la Dirección y Gestión de Proyectos en Ingeniería Civil

COLABORACIÓN

Nuestro compañero Miguel Alio Cabrera Clouet presenta en estas páginas los resultados del estudio que ha llevado a cabo en relación a la Dirección y Gestión de Proyectos desde el ámbito de la Ingeniería Civil. Su objetivo ha sido determinar potenciales mejoras que redunden en óptimos resultados, para lo que ha identificado previamente los procesos y fórmulas empleadas

La historia del ser humano lleva consigo la lucha constante por la supervivencia en el entorno que le rodea. De ahí el aprendizaje y evolución de actividades que le llevan a perdurar a lo largo de los siglos. La capacidad comunicativa y el desarrollo mental permiten a los seres humanos organizarse entre ellos para conseguir un fin común a través de la realización de distintas actividades repartidas entre personas.

Cuando el fin común lleva a producir un producto, resultado o servicio único, y tiene una fecha de inicio y final establecida, con unos recursos limitados para conseguirlo, se conoce por el nombre de “proyecto” (PMI®, 2017).

Por medio de las redes sociales y con la ayuda del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles Zona Madrid se ha llevado a cabo una encuesta que trata de identificar la necesidad que hay de mejorar ciertos aspectos de la gestión de proyectos. Concretamente, se intenta averiguar si es necesario buscar otras formas de acometer la gestión de proyectos en Ingeniería Civil para obtener mejores resultados.

Descripción de la metodología

El perfil de profesional del que se busca tener opinión cumple las siguientes características:



Miguel Alio Cabrera

↗ Dirige y gestiona proyectos de ingeniería civil en el presente.

↗ Es español, o de habla hispana y dirige proyectos que pueden estar localizados en España o en el resto del mundo.

↗ Trabaja en España. Esto implica que el entorno que rodea al proyecto esté condicionado por unas costumbres nacionales en su mayor parte.

↗ Su experiencia abarca desde junior a senior. El estudio pretende identificar todas las experiencias, desde aprendices hasta expertos, en el ámbito de gestionar proyectos.

La encuesta trata de ser un juicio de expertos donde se obtenga el mayor número de respuestas posibles para obtener una muestra lo más característica posible de la población.

Tras el proceso de consulta se consiguen 116 respuestas válidas. De acuerdo al tamaño de la muestra, el error máximo admisible en la estimación de proporciones, para un muestreo no probabilístico

Elemento de la encuesta	Elección
Población	Gestores de proyecto del sector de la construcción
Ámbito de estudio	España
Tamaño muestral	119 cuestionarios válidos de 125 totales
Procedimiento de muestreo	Casual, bola de nieve y discrecional
Periodo de realización	Abril de 2018 - Julio de 2018 (77 días)
Tamaño del cuestionario	38 preguntas
Tiempo estimado de realización	5 - 10 minutos
Grabación de los datos	Cuenta personal del encuestador en Google Drive

Tabla 1. Ficha técnica del estudio.

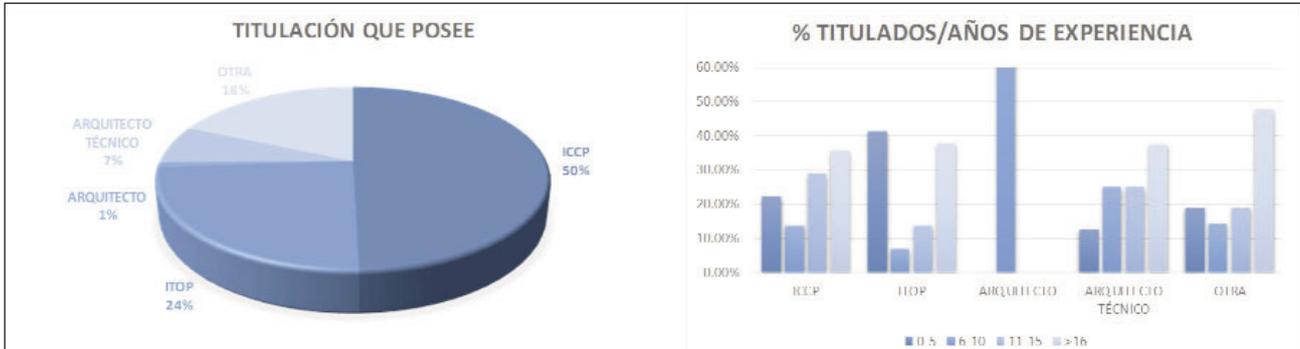


Figura 1. A la izquierda: Gráfica de clasificación de encuestados según sus estudios. A la derecha: Gráfica de % de titulados según sus años de experiencia. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos muestrales.

con nivel de significación de 0,95 es, en condiciones de máxima incertidumbre ($p=q=1/2$), igual a $\pm 8,98\%$.

En la tabla 1 se muestra la ficha técnica del estudio.

Perfil del encuestado

Las primeras preguntas de la encuesta tratan de dibujar el perfil del encuestado por una parte, y el tipo de proyecto que gestiona por la otra.

cados ha expedido entre los encuestados es PMI® con un 65% de entre todos los que poseen algún certificado. Sin embargo, es muy baja la proporción de profesionales que cuentan con algún certificado profesional en gestión de proyectos en España. Sólo el 28,57% posee alguno.

Los resultados reflejan que un 70% de los encuestados se dedican a gestionar proyectos en el campo de las infraestructuras; seguido por un 11% y

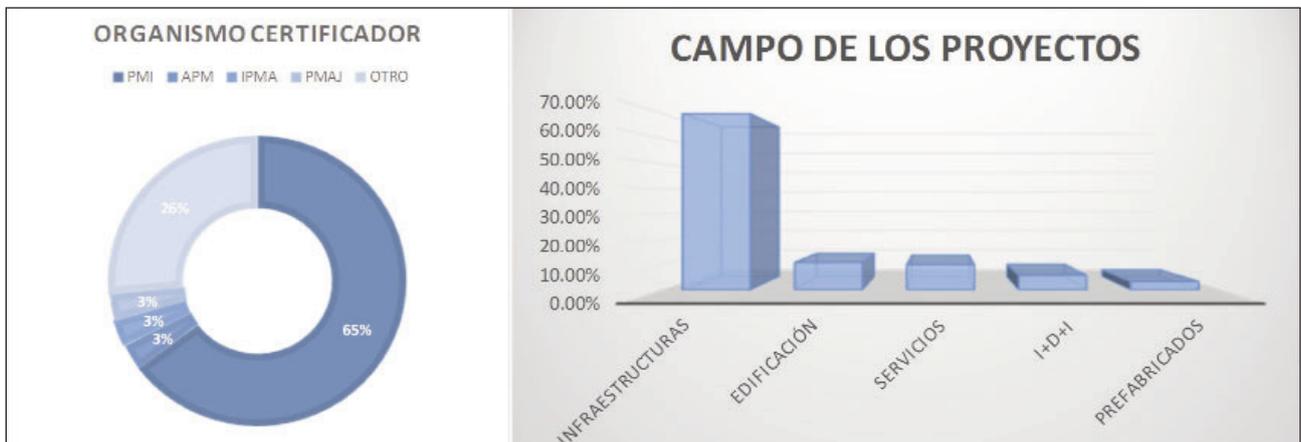


Figura 2. A la izquierda: Gráfica de proporción de organismos certificadoros seleccionados. A la derecha: Gráfica que representa el campo de proyecto en el que trabajan los encuestados. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos muestrales.

El 74% de los participantes tienen formación en Ingeniería Civil. Entre ellos, el 67% son Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (ICCP), o master homólogo, y el 33% son Ingenieros Técnicos de Obras Públicas (ITOP) o Ingenieros Civiles.

De entre los ICCP hay un 64% que posee más de 10 años de experiencia. Mientras que de entre los ICCP, el 38% tiene más de 16 años de experiencia.

De entre todos los organismos certificadoros en cuestión de gestión de proyectos, el que más certifi-

un 10% en edificación y servicios respectivamente; y un 6% en I+D+i. Por lo que se puede afirmar que las opiniones obtenidas de esta encuesta reflejan fielmente las necesidades de profesionales, con bastante experiencia en muchos casos, que conocen cuáles son las debilidades y grandezas del sistema de gestión actual.

El siguiente punto es caracterizar el tipo de proyecto que gestionan los encuestados. La localización de los proyectos no tiene porqué ser la de los profesionales. Los resultados muestran que el 51% de los

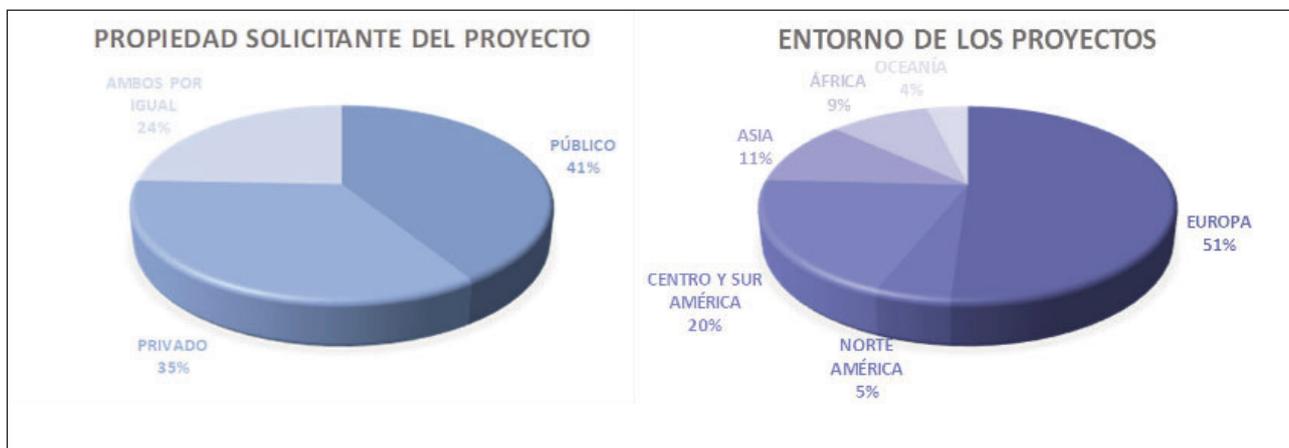


Figura 3. A la izquierda: Gráfica de identificación del agente solicitante del proyecto. A la derecha: Gráfica de entornos de proyectos. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos muestrales.

encuestados dirigen proyectos en Europa, de los cuales el 52% no lo hacen en ningún otro continente. El resto gestiona proyectos en Centro y Sur América, Asia, Norte América y Oceanía. El presupuesto de los proyectos gestionados por los encuestados supera el millón de euros en el 78% de los casos.

Resultados

La estructura de la organización marca la manera de gestionar los recursos de un proyecto. En el caso de los encuestados, el 30% se encuentra con una estructura gestionada por proyectos, donde el director del proyecto cuenta con equipo dedicado enteramente al proyecto, tiene plena autoridad y cuenta con recursos propios de diferente índole.

En contraposición a esta tipología, le sigue la estructura funcional con un 24%, la cual se organiza

por departamentos, los cuales están dirigidos por directores de departamento que distribuyen y gestionan los recursos en aras de conseguir los objetivos impuestos por la empresa (no tienen la necesidad de coincidir con los de un proyecto en concreto).

En el caso de estudio, los resultados muestran un uso muy frecuente de la planificación en cascada, es decir, aquella en la cual hasta que no se termina una actividad no empieza la siguiente.

Existe una tendencia al uso de una planificación iterativa en la que las actividades se planifican a corto plazo y se van repitiendo hasta conseguir los resultados esperados. Esta última práctica es más propia del campo de la informática pero que poco a poco va cobrando más fuerza en el sector de la ingeniería.



Figura 4. A la izquierda: Gráfica de porcentajes de estructuras organizativas utilizadas. A la derecha: Resultados en la elección del tipo de planificación escogida. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos muestrales

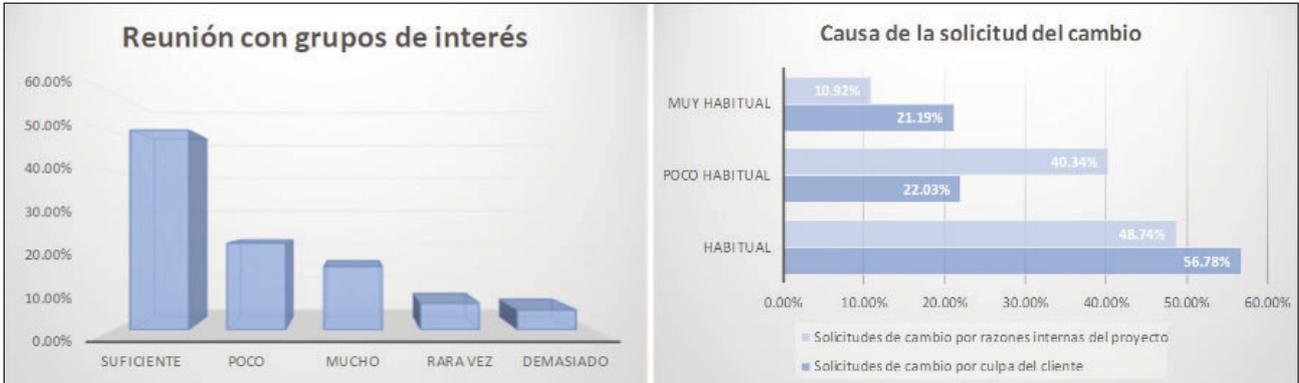


Figura 5. A la izquierda: Gráfica sobre la frecuencia con la que se reúne con los interesados. A la derecha: Gráfica sobre la causa de la solicitud de cambio en un proyecto. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos muestrales.

Cuando se pregunta por el grado de interacción que existe con los grupos de interés, los resultados muestran una posible insuficiencia.

El Ingeniero Civil, generalmente es un profesional muy técnico y con muchos conocimientos sobre campos muy diversos. Esto a veces es un inconveniente a la hora de lidiar con las personas. En muchos casos, los grupos de interés no comparten ese conocimiento extenso en las mismas materias, pero sí tiene unas expectativas puestas en el proyecto que han de ser complacidas, o al menos, gestionadas y redirigidas en la medida de que el proyecto lo requiera.

Una parte indispensable en la gestión de proyectos es el conocimiento del alcance y cómo afectan los cambios en los resultados. El 50% de los gestores de proyecto afirman que es muy frecuente el cambio en el alcance del proyecto. Por lo que el sector de la ingeniería se encuentra embebido en

el ciclo de constantes cambios que afronta la sociedad en general. Las metodologías que se encuentran en uso hoy en día implican una excesiva cantidad de documentación, lo cual las hace demasiado rígidas al cambio. Para afrontar el reto se necesita de nuevos métodos que gestionen este volumen de cambios.

Los proyectos que se llevan a cabo están muy sujetos a múltiples restricciones y necesidades del cliente. Cada incumplimiento de las éstas supone grandes sobrecostes para la empresa encargada del proyecto.

El 30% de los encuestados tienen unas desviaciones de un mes en sus proyectos, mientras que el 28% las tienen de hasta 3 meses.

En cuanto a costes, las desviaciones superan los 100.000,00 € para un 31% de encuestados. Recordando que el 78% del total gestiona proyectos de más de 1 millón de euros.

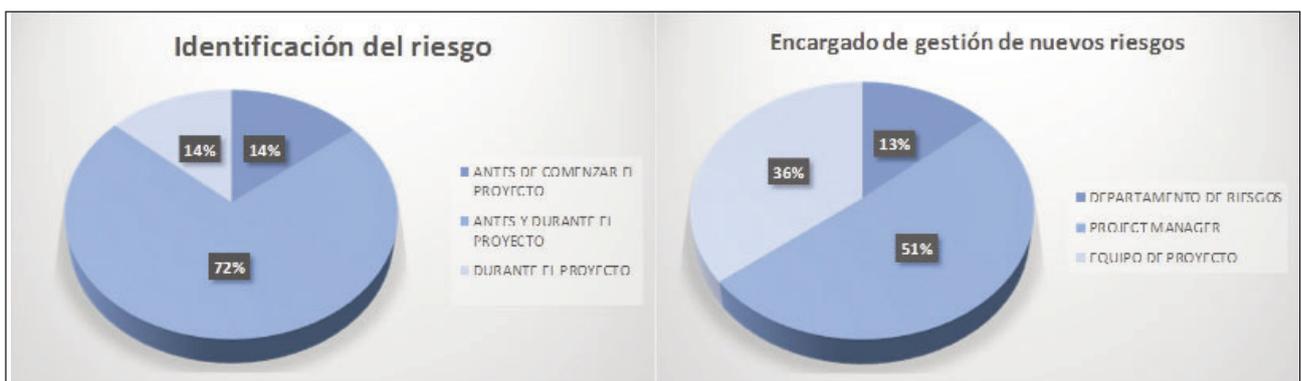


Figura 6. A la izquierda: Gráfica de cuándo se debe identificar el riesgo en un proyecto. A la derecha: Figura encargada de gestionar el riesgo a lo largo de un proyecto.



Figura 7. A la izquierda: Gráfica sobre el conocimiento de la estrategia. A la derecha: Gráfica sobre si la empresa comparte la estrategia. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos muestrales.

Ante tales desviaciones en tiempo y coste queda confirmada la necesidad de gestionar el proyecto desde otro punto de vista que le sea de mayor utilidad al cliente.

Riesgos

La identificación de los riesgos en los proyectos se realiza tanto al comienzo como durante su ciclo de vida. Ello hace ver que se sigue un método organizado y correcto. Aun no teniendo una certificación en gestión de proyectos, los profesionales dedicados al sector de la Ingeniería Civil aprenden y gestionan el riesgo desde su formación. Todo proyecto de este sector tiene implícito una multitud de riesgos que deben ser contemplados para su éxito.

No obstante, aún se puede ver muchas empresas que no toman en serio el análisis de riesgos. No realizan todas y cada una de las fases del proceso (identificación, cuantificación, medición del impacto, transferencia, mitigación y control), ni antes ni durante el proyecto; no le dedican los recursos necesarios; no realizan planes de contingencia; y tampoco definen los contratos con suficiente estrategia para afrontarlos.

Ello se refleja en la encuesta ofreciendo un 28% de encuestados que han seleccionado la opción de identificar los riesgos antes de comenzar el proyecto, o bien sólo durante el proyecto. Ambas respuestas son incompletas y reflejan que la teoría de considerar los riesgos es conocida. Sin embargo, la práctica es bien distinta.

Estrategia

El autor ha considerado interesante estudiar

cuántos directores de proyecto son conocedores de la estrategia de su empresa a la hora de llevar a cabo ese proyecto que gestionan. Esto es porque las respuestas reflejan que un 61% a veces la conoce y a veces no. Mientras que otro 8% no la conoce nunca. La estrategia de la empresa lleva a fijar los objetivos de la misma, que se cumplen a la realización de los proyectos que se escogen. Todo es una cadena en la cual no caben tantas opciones como cabría pensar si uno gestiona y toma decisiones que pueden tener una gran repercusión sobre los objetivos y, por tanto, sobre las estrategias.

En esta ocasión, también se identifica una discrepancia con la empresa. El 35% de los encuestados no comparte la estrategia de su empresa con frecuencia. Esto denota una posible desalineación con los objetivos que puede ser transmitido al equipo de proyecto. Por otro lado, también puede reflejar que el gestor se encuentra con grandes trabas de su propia empresa para conseguir la satisfacción del cliente.

Trabajo en equipo

El 70% de los gestores de proyecto perciben un alto grado de trabajo en equipo y compañerismo. Existe el otro 30% que no lo percibe. Es el aspecto preocupante de los proyectos. Un proyecto se compone de muchos recursos humanos que deben trabajar en perfecta coordinación para que todas las piezas del puzzle encajen. Se trata, en muchos casos, de trabajo técnico e intelectual. Por lo que cualquier componente que no sepa o no quiera trabajar con el equipo asignado puede llevar al fracaso gran parte del esfuerzo realizado por muchos otros. Globalmente puede incluso llevar al fracaso del proyecto.



Figura 8. Comparativa entre los procesos considerados más importantes y los más ineficientes. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos muestrales.

Dependiendo de cómo se gestionen las personas y cómo se realice el trabajo en equipo se puede conseguir mayor o menor sinergia en los recursos.

Grupos de procesos

El grupo de procesos más importante para el 58% de los encuestados es la planificación. Le siguen la iniciación, con un 16%, y el control, con un 14%. El más ineficiente es también la planificación, con un 35%, seguido de la iniciación, con un 26%, y el control, con un 15%.

Lo que da a entender que el gestor de proyectos identifica los grupos de procesos más importantes con los más ineficientes a su vez. Es, en esos 3 grupos, donde señala que se debe hacer hincapié en cambiar la metodología que se lleva a cabo hoy en día.

Liderazgo

Gracias a los resultados de la encuesta se puede afirmar que los directores de proyecto toman de manera habitual decisiones en soledad. Esto lleva a la aceptación de grandes niveles de responsabilidad, teniendo en cuenta el coste de los proyectos que gestionan. Esta responsabilidad se puede traducir en estrés, el cual debe saber gestionar.

La toma de decisiones en soledad suele estar relacionada con una gestión muy jerárquica en la que toda la responsabilidad recae sobre la misma figura. En cambio, aquellos directores de proyecto cuya función es la de unir al equipo y tomar de cada uno de ellos todas las ventajas que puedan aportar hace que las decisiones se consensuen entre todos, pudiendo identificar posibles inconvenientes de ir por un lado

u otro de manera más rápida.

El 45% de los encuestados afirman que hay problemas de entendimiento en las tareas que deben realizar los miembros del equipo de proyecto. Se considera una cifra muy alta y que vuelve a estar relacionada con la comunicación entre las personas.

Conclusiones

La estructura organizativa con la que se gestionan los proyectos hoy en día sigue siendo la misma que a mediados del Siglo XX en más del 20% de los casos.

La planificación corresponde al método tradicional de gestión de proyectos.

Se advierten deficiencias en las comunicaciones, tanto del director de proyectos con los grupos de interés como con el propio equipo interno del proyecto.

Como grupos de procesos críticos se identifican el inicio, la planificación y el control. En ellos se encuentran grandes ineficiencias que pueden dar lugar a las desviaciones de entre uno y tres meses en tiempo, y a más de la décima parte del coste de proyecto como desviación económica. ■

Referencias

PMI®. (2017). A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® guide) - Sixth Edition. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.

Miguel Alio Cabrera Clouet

Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Ingeniero Civil y Master en ICCP.

“Elige bien tu barrio”, una herramienta que conoce muy bien Madrid

NOTICIAS

ACTIVIDADES COLEGIALES



El Director de Financiación de ING acompañado por el panel de expertos que han debatido en torno a la ciudad y sus barrios

La **Zona de Madrid del CITOPIC** ha sido invitada a la presentación en sociedad de una plataforma que ING ha puesto en marcha para ayudar a los ciudadanos a encontrar la mejor zona para vivir, bien sea a través de la compra o el alquiler de una vivienda, y para ello ha estudiado a fondo los barrios de Madrid, Barcelona, Valencia y Bilbao.

Jorge Rodríguez Maroto, Director de Financiación de ING, ha presentado esta herramienta que sirve para identificar cuál es el barrio más adecuado a cada ciudadano según su perfil sociodemográfico, como nivel de renta o necesidades particulares, a comparar las recomendaciones en función a una serie de criterios, etc.

Para ello, se han identificado los barrios con mayores rentas que son aquellos más alejados del centro y con menor densidad de población mientras que en los más céntricos predominan las rentas inferiores a la media. Se ha reconocido igualmente qué porcentaje de la renta se dedica a pagar el alquiler (cerca de un 33,5% de media en Madrid), cuántos años se dedican a pagar una vivienda en propiedad, donde hay mayor porcentaje de oferta de alquiler y los barrios donde predominan los jóvenes, familias o jubilados.

El panel de expertos que ha participado en este análisis de la ciudad ha estado formado por **Fernando Encinar**, Cofundador y Jefe de Estudios de Idealista, **Ezequiel Domínguez**, Coordinador General de Planeamiento, Desarrollo Urbano y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid, **Alejandro Delgado**, responsable del área de Finanzas y del área Socioeconómica del Consejo de la Juventud de España, y **Rosa María Arce Ruíz**, Profesora titular del Departamento de Transporte, Territorio y Urbanismo de la Universidad Politécnica de Madrid.

En su interpretación de la ciudad, **Ezequiel Domínguez** considera necesario “recuperar la ciudad existente como mejor opción” para el residencial, fijando en la movilidad, cercanía y riqueza urbana las claves para elegir la zona en la que vivir.

Asegura Domínguez que según los datos del Consorcio de Transportes de Madrid, el 95% de las viviendas de la zona consolidada de la ciudad disponen en su entorno de un punto de transporte público colectivo, lo que es clave para una movilidad sostenible.

“La calle como espacio social por excelencia” es la frase que a su parecer resume la importancia de cuidar y atender el espacio público como lugar

donde los ciudadanos interaccionan en las ciudades. Así que, en lugar de renunciar a la ciudad existente por las dificultades como el ruido, la seguridad o la calidad ambiental, el representante municipal considera necesario trabajar por recuperar el centro de la ciudad y sus barrios periféricos en un modelo de ciudad que respaldan iniciativas como el Plan Madre del Ayuntamiento de Madrid.

Domínguez ha explicado cómo estas líneas de financiación a través de subvenciones sirven para modernizar las viviendas más antiguas convirtiéndolas en eficientes y sostenibles, a pesar de que la reserva de suelo en Madrid permita la construcción de 5.000 viviendas nuevas/año durante los próximos diez años.

El Coordinador General de Planeamiento, Desarrollo Urbano y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid ha asegurado que el urbanismo tiene mucho que decir en el momento de configuración que elegimos para nuestra ciudad y ha entrado en el debate de la gentrificación que ha desplazado a los residentes de la zona centro a favor de la vivienda turística, algo que para otros participantes como por Fernando Encinar, Cofundador y Jefe de Estudios de Idealista, ha servido para dar vida a barrios que hace unas décadas eran “agujeros negros” en la ciudad como Lavapiés o Malasaña.

Por su parte, Rosa María Arce Ruíz, Profesora titular del Departamento de Transporte, Territorio y Urbanismo de la Universidad Politécnica de Madrid ha abordado la relevancia del concepto de “Smart-City”, pues las ciudades reúnen al 85% del PIB europeo y la tecnología está cada vez más presente en la gestión de la misma. Si la ciudad inteligente nació como una plataforma de integración de datos, hoy es mucho más que eso pues ha evolucionado hacia una mayor eficiencia, sostenibilidad y calidad de vida de los ciudadanos, además de contribuir notablemente a la transparencia de los gobiernos.

La profesora de la UPM ha expuesto cómo se lleva a cabo la aplicación del big data a los modelos de tráfico/movilidad y transporte de la ciudad o su importancia en las redes de abastecimiento y saneamiento, pero tampoco ha olvidado mencionar su utilidad en cuestiones medioambientales, de consumo energético, por ejemplo, o gobernanza de la ciudad. ■

MADRID Y SUS BARRIOS

La aplicación “**Elige bien tu barrio**” ha realizado un **exhaustivo estudio de los barrios de Madrid** que permiten conocer las **tendencias del urbanismo y sector inmobiliario**.

En la capital, los barrios con **rentas brutas** más altas se sitúan en zonas con **bajas densidades de población**, destacando **El Viso**, cuya renta es de 103.609 euros, tiene una densidad de población de 9.943 habitantes por kilómetro cuadrado. Esta correlación, no existe entre los barrios con menores rentas y densidades altas.

Aunque los expertos recomiendan no dedicar más del 30-35% de la renta pagar la vivienda, en Madrid se supera esta cifra en muchos de sus barrios.

En materia de alquiler, los barrios donde los vecinos dedican mayor **porcentaje de su renta al alquiler** son **El Plantío** (52,82%), **Sol** (49,64%), **Fuenteleireina** (49,58%), **Cortes** (48,31%) o **Justicia** (46,49%). Tres de ellos se sitúan en el centro de la ciudad, donde las rentas son más bajas que la media, pero los alquileres son superiores. En el extremo opuesto, están **Piovera** (20,70%) o **Cos-tillares** (23,08%).

En Madrid predominan los barrios (63%) donde **se alquilan más viviendas de las que se venden**. En este caso, dedicando un 30% de la renta a la adquisición de una vivienda en propiedad, los ciudadanos de Madrid dedicarían de media 28 años a pagarla.

Los barrios suelen agrupar tipo de población similares. En Madrid, **los más céntricos son los que mayor porcentaje de solteros tienen**, con **Embajadores** (74%) o **Sol y Universidad** (71%) por delante.

Por su parte, **Vinateros** es el lugar donde mayor porcentaje de **jubilados** (30,15%) y el casco histórico de **Barajas**, el barrio preferido por las **familias con hijos** (44,08%).

Por lo general, y a excepción de las **zonas verdes**, tanto los **servicios sanitarios** (hospitales y centros de salud) como los **colegios**, sufren un descenso conforme nos alejamos del centro. Zonas como **El Cañaveral** o **El Plantío** tienen menor oferta sanitaria y educativa que **Acacias** o **Trafalgar**. ■

Cinco millones para las obras de la EDAR Sur en Getafe

En un plazo de ejecución de 36 meses y con un presupuesto cercano a los cinco millones de euros se renovará la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) Sur, ubicada en Getafe, con mejoras ambientales y tratamiento de caudales aliviados.

Con una capacidad de tratamiento de 518.400 metros cúbicos al día (m³/día), es la mayor EDAR de la Comunidad de Madrid y puede eliminar la carga contaminante de una población equivalente de 2.937.600 habitantes, vertiendo agua ya depurada al río Manzanares.

De una parte, las obras servirán para mejorar el tratamiento de las aguas residuales en episodios de lluvia intensa, previniendo problemas ambientales, además de contribuir a reducir los olores gracias a la desodorización y confinamiento de las instalaciones de fangos primarios.

Además, en la línea de aguas, se instalará un nuevo proceso de desbaste y tamizado aguas abajo del aliviadero general que permitirá retener los flotantes y evitar su vertido a cauce. También se renovarán los tamicos y se desodorizarán las instalaciones de tratamiento de fangos, en cuyo edificio se realizará un nuevo cerramiento.

Y por otra parte, en la línea de gas de la depuradora se instalarán nuevas campanas gasométricas de membrana para el almacenamiento de biogás y se renovarán las instalaciones auxiliares de la planta.

Venturada: acondicionamiento de vías pecuarias

Con el objetivo de garantizar el respeto a los usos prioritarios, compatibles y complementarios de la Red de Vías Pecuarias madrileña, que ocupa el 1,6 % de la superficie de nuestra región, el Gobierno Regional ha decidido asignar un millón y medio de euros al acondicionamiento de las vías pecuarias regionales.

En la vía pecuaria Colada del Boquerón de Dehesa Parda, situada en el municipio de Venturada y en la que se han invertido 48.396 euros para lograr el acondicionamiento de sus aproximadamente 1.400 metros de longitud, en la carretera que, desde la A-1, da acceso a la urbanización Cotos de Monterrey, para finalizar en el acceso a las fincas de tierra arable en el paraje denominado Prados de la Casa.

Entre las acciones que se han llevado a cabo, se encuentran la explanación de base del camino, la formación, refino y compactación, la subida de rasante en varios tramos del camino, la ejecución de cunetas, la



EDAR Sur

instalación de pasos de agua y el suministro, extendido y compactado del suelo de zahorra.

Y todo ello, para cuidar las 1.767 vías clasificadas, que suman una longitud de 4.104 kilómetros en la región, para “alcanzar y fomentar su continuidad, manteniendo una idoneidad que facilite el tránsito de ganados y personas en condiciones de seguridad”.

Proyectos medioambientales en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

El Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, el espacio ambiental con mayor protección de la región, a cumplido cinco años desde que fuese declarado y para celebrarlo se van a desarrollar en su entorno cuatro nuevos proyectos ambientales.

El primero consistirá en un Plan de Movilidad para el Parque Nacional, que tenga como prioridad evitar la pérdida de calidad ecológica por la importante afluencia de personas y para facilitar el contacto con la naturaleza a los visitantes. Para ello, se fomentará el transporte público, se mejorarán las infraestructuras de movilidad y regulación del acceso, se crearán espacios de preferencia peatonal y accesos al parque a pie o en bici desde los núcleos urbanos, así como la creación de zonas disuasorias .

El segundo proyecto será la restauración ecológica y paisajística de la cantera del Jaralón, abandonada desde hace más de 50 años y ocupada por vertidos. La tercera y cuarta iniciativas incluirán la creación un centro de actividades en La Pedriza, que orientará a los visitantes sobre servicios e instalaciones del parque y un Centro de Visitantes en el Puerto de Navacerrada.



Cumbres de Peñalara

Parque Salvador de Madariaga y el Parque de la Duquesa, reformados en Alcalá de Henares

Han finalizado en Alcalá de Henares las obras de remodelación del Parque Salvador de Madariaga y del Parque de la Duquesa, dos de los parques que se han reformado durante los últimos meses, así como la pista de atletismo Antonio Fernández Ortiz, en la Ciudad Deportiva Municipal del Val.

El Parque Salvador de Madariaga, cuenta en sus 3.150 metros cuadrados con una nueva pérgola, un nuevo vallado y zonas de juego infantil, mientras que el Parque de la Duquesa ha visto rehabilitados sus pavimentos e incorporada una zona de paseo, además de nuevas plantaciones, sistemas de riego, zonas caninas y de juego infantil, convirtiéndose en un parque totalmente accesible.

Asimismo, se ha puesto en funcionamiento una nueva glorieta configurada en la Puerta del Vado, desde el 1 de abril, que ha reorganizado el tráfico en la zona, generando asimismo nuevas plazas de aparcamiento.

Remodelación en las plazas Cádiz y Mirasierra de Fuenlabrada

Las plazas Cádiz y Mirasierra del municipio de Fuenlabrada ven cerca el final de las obras de remodelación que se están llevando a cabo en su entorno. Los trabajos incluyen la renovación del saneamiento, con losetas de colores, el alumbrado público, el vallado de las áreas infantiles y las zonas ajardinadas, la mejora de accesos a centros escolares, la eliminación de las barreras arquitectónicas, etc. Además, con un presupuesto de más de 430.000 euros, incluyen el

soterramiento del centro de transformación de la plaza Mirasierra, ampliando el espacio público del que podrán disfrutar los vecinos.

Iluminación eficiente en San Fernando de Henres

Desde hace dos años el Ayuntamiento de San Fernando de Henares cuenta con un sistema para mejorar la gestión energética del municipio gracias al cual ha conseguido un ahorro de 31.118,70 euros solo en suministro de electricidad del año 2017 al 2018. El consistorio sanfernandino prevé aumentar este ahorro en los próximos años.

Plaza Colonia San Federico en Móstoles

La Junta de Gobierno de Móstoles ha aprobado el proyecto de acondicionamiento de la plaza de la Colonia San Federico con un presupuesto de 500.000 euros destinado a mejorar el aspecto general de la plaza, dotándola de los elementos necesarios para facilitar un mejor tránsito peatonal y proporcionar a los ciudadanos un área destinada a juegos infantiles y otra con aparatos biosaludables.

La plaza, situada en la Colonia San Federico, vivirá seis meses de obras que eliminará los parterres existentes, la sustitución del solado actual por otro más adecuado, de forma que queden bien delimitadas las zonas de los juegos, las áreas de descanso y las de tránsito peatonal y en el centro de la plaza se colocará un alcorque decorativo. Se renovará el mobiliario urbano y se incorporarán bolardos extraíbles, se instalarán nuevos imbornales para la recogida de aguas pluviales y se incrementará la iluminación con 17 farolas de luminarias led que adaptarán el alumbrado a la nueva normativa.

Mejorar Cercanías duplicando vías entre Pinar de Las Rozas y Las Matas

El tramo de vía doble electrificada entre Pinar de Las Rozas y Estación de Las Matas comparte circulación de trenes de mercancías, servicios de Cercanías y media y larga distancia, de modo que se requiere aumentar su capacidad para optimizar la circulación de trenes.

Así, en este tramo de 5,5 kilómetros se ha encargado un proyecto para ampliar la plataforma y construir dos nuevas vías, entre la estación de Pinar de las Rozas y el cruce con la A-6 en Las Matas, con intención de independizar los tráficos de Cercanías del resto. La actuación incluye también la adecuación de las estaciones de Pinar de las Rozas y Las Matas. ■

Día Mundial del Agua

FIRMA



El agua es una de las razones fundamentales que avalan el **desarrollo sostenible en la Humanidad** y es fundamental para el **desarrollo socioeconómico y los ecosistemas saludables**, además de imprescindible para la **supervivencia** misma de los seres vivos.

El agua es un derecho. La población mundial aumenta y se generan necesidades humanitarias y comerciales, con lo que es necesario generar una conciliación entre las demandas y los recursos.

Además es necesario que **las mujeres y las niñas tengan acceso a instalaciones de saneamiento limpias** y que respeten la privacidad para que puedan manejar la menstruación y la maternidad con dignidad y seguridad, según recomendaciones de la ONU.

El agua es crucial para la adaptación al cambio climático que tanto afecta a nuestro planeta y que muchas sociedades niegan y es el vínculo crucial entre la sociedad y el medioambiente.

Para el desarrollo del ser humano, **el agua y los sistemas de saneamiento no pueden estar separados**. Por ello, los países en vías de desarrollo buscan con programas económicos la inversión en la depuración aunque a veces, como pasa en España, no se acometan de manera firme y determinada.

Según la Organización Mundial de la Salud, **2,1 millones de personas carecen de acceso a servicios de agua potable** gestionados de manera segura (OMS/UNICEF 2017).

Según el último informe de UNICEF (2017), 4,5 millones de personas carecen de servicios de saneamiento gestionados de forma segura, 340 000 niños menores de cinco años mueren cada año por enfermedades diarreicas; la escasez de agua ya afecta a 4 de cada 10 personas y el 80% de las aguas residuales retornan al ecosistema sin ser tratadas o reutilizadas.

Además, **a través del agua se genera energía limpia y sostenible**; aproximadamente el 75% de todas las extracciones de agua industrial se utilizan para la producción de energía.

Se debe garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Es uno de los objetivos en los que los Ingenieros Civiles debemos plasmar en nuestros proyectos y nuestras actuaciones.

Uno de los objetivos del Decálogo que ha traído consigo la Junta de Gobierno de la Zona de Madrid del CITOPIC es defender el desarrollo sostenible y la lucha contra el cambio climático. Debemos concienciar sobre la realidad del planeta y las actuaciones que deben realizarse para dejar un mundo mejor a nuestras generaciones futuras y el agua es un bien que no podemos despreciar, del que depende nuestra subsistencia como seres humanos. ■

Juan Manuel Alameda Villamayor
Decano de la Zona de Madrid CITOPIC

Miguel Ángel Losada, Premio Nacional de Ingeniería Civil 2018

El 26 de febrero, en el Salón de Actos del Ministerio de Fomento, Pedro Saura García, Secretario de Estado de Infraestructuras, Transportes y Vivienda, hizo entrega a Miguel Ángel Losada Rodríguez del Premio Nacional de Ingeniería Civil 2018 por las sobresalientes cualidades y circunstancias de su trayectoria profesional. Carlos Dueñas Abellán, Presidente del CITOPIC, y Juan Manuel Alameda Villamayor, Decano de la Zona de Madrid del CITOPIC, acudieron a la cita.

Miguel Ángel Losada ha sido seleccionado por el Jurado del Premio Nacional de Ingeniería Civil del Ministerio de Fomento como merecedor del galardón en esta convocatoria 2018 en reconocimiento a su labor profesional en el campo de la Ingeniería Civil, concretamente por su aportación al prestigio internacional de la ingeniería marítima y portuaria española en su nivel y evolución tecnológica, aportando componentes innovadores a nivel mundial, donde es un indiscutible referente, tanto en su faceta docente como en la investigadora y profesional.

El Secretario de Estado de Infraestructuras, Transportes y Vivienda ha destacado la excelencia que caracteriza la trayectoria del Catedrático de Ingeniería Hidráulica y Profesor Emérito de la Universidad de Granada, quien ha ocupado tanto en la Universidad como en el sector público y privado, diversos cargos de responsabilidad, que le han valido también destacados reconocimientos.

Concretamente, Pedro Saura ha destacado tres aspectos que considera básicos para la infraestructura del futuro: su capacidad para conferir a la planificación una visión integral dentro de su ámbito de trabajo, el de la Ingeniería Marítima y de Costas así como su compromiso y preocupación con el medio ambiente, con la sostenibilidad de las infraestructuras y el cuidado de los ecosistemas y su labor pedagógica, como formador de capital humano.

Y es que en la carrera de Losada ha habido una gran dedicación a la formación científica y técnica de profesionales e investigadores en el área de la Ingeniería Civil; asimismo, impulsó la construcción de laboratorios modernos y avanzados en Granada y en Cantabria y pro-



El Secretario de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda del Ministerio de Fomento, Pedro Saura, entrega en nombre del Ministro de Fomento, José Luis Ábalos, el Premio Nacional de Ingeniería Civil 2018 a Miguel Ángel Losada



El Presidente del CITOPIC, Carlos Dueñas Abellán, y el Decano de la Zona de Madrid, Juan Manuel Alameda, acudieron al acto de entrega del Premio Nacional de Ingeniería Civil

movió un proyecto de homogeneización de técnicas experimentales en los laboratorios de España.

Por otra parte, en su actividad investigadora, el ingeniero ha impulsado grupos de investigación relacionados con áreas costeras y portuarias que son referentes de la tecnología española en el ámbito internacional, sin perder de vista en ningún momento la priorización de la sostenibilidad de la franja costera y el medio marino. Y cabe destacar también su participación en las comisiones redactoras de las Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias de Puertos del Estado (ROM 0.0, 1.0 y 1.1). ■

XVII Foro Nacional de Gestión Ambiental y Sostenibilidad

CONGRESOS



Rafael Prieto, Trinidad Bausela y Mariano Gonzalez abrieron el Foro Naional de Gestión Ambiental y Sostenibilidad

El 13 de marzo, en el auditorio del Canal de Isabel II, tenía lugar el XVII Foro Nacional de Gestión Ambiental y Sostenibilidad, organizado por la Asociación Nacional de Auditores y Verificadores Ambientales (ANAVAM), y de la que la Zona de Madrid del CITOPIC, ha sido patrocinador. Más de un centenar de asistentes acudieron a la cita para conocer mejor la actualidad sobre gestión ambiental y sostenibilidad de la mano de ponentes de máximo nivel, así como intercambiar impresiones y opiniones con los representantes, tanto de administraciones públicas como de las empresas y entidades participantes.

El Foro Nacional de Gestión Ambiental y Sostenibilidad que celebra su décimo séptima edición fue inaugurado por **Rafael Prieto**, Vicepresidente ejecutivo del Canal de Isabel II, quien dio la bienvenida a las instalaciones de la empresa madrileña repasando algunas de las iniciativas que en la gestión de agua en la región el Canal está desarrollando en el marco de su Plan Estratégico 2018-2030.

Trinidad Bausela, presidenta de ANAVAM y presidenta de BUROTEC, realizó una introducción sobre los contenidos más relevantes que tendrían lugar en este foro, así como los objetivos del mismo: reunir a profesionales técnicos del sector creando un marco de debate y reflexión abierto a la participación de

todos los asistentes, que permita divulgar las actuaciones que empresas y entidades están realizando en materia medioambiental.

Mariano González Sáez, asesor jurídico de la Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, en representación de Luis del Olmo, Director general de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, cerró el acto de apertura centrándose principalmente en la rehabilitación energética de edificios y la movilidad sostenible, dos sectores críticos para la transición ecológica y principales retos que tiene la administración a la hora de fomentar este cambio.

Presentado por **Fernando Nájera**, secretario general de ANAVAM, **Carlos de Miguel Perales**, Abogado del área de Medio Ambiente y derecho público de Uría Menéndez, ha sido encargado de impartir la conferencia inaugural, que ha versado sobre el Reporting no financiero.

La conferencia se centró en la información no financiera que deben publicar las empresas para el cumplimiento de la reciente Ley 11/2018, del 28 de diciembre, una nueva transposición de la Directiva Europea 2014/95/UE sobre Divulgación de Información No Financiera y Diversidad. De Miguel explicó a quién afectaba esta ley, la estructura que debían tener los informes (descripción del modelo de nego-



Carlos de Miguel y Fernando Nájera abrieron el Foro con la Conferencia inaugural sobre Reporting no financiero

cio, descripción y resultados de las políticas, principales riesgos e indicadores clave), los contenidos mínimos, etc., e hizo hincapié en que no solo afecta a cuestiones medio ambientales, sino que también se incluyen aspectos sociales como los derechos humanos, igualdad y discriminación, además de lucha contra la corrupción y el soborno. Por todo ello, ha señalado la importancia de que los profesionales que se dediquen a esta tarea, para la que los auditores ambientales es un nicho de mercado, gocen de la formación y experiencia necesaria en las diversas área que componen la información no financiera.

Energías y Transición Energética

El presidente de la Comisión de Medio Ambiente del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales, **Juan José Layda**, fue el encargado de presentar y moderar la primera mesa debate sobre Energías y Transición Energética.

En ella participaron **Silvia Nadal**, Jefa de Producto del Departamento de Calidad del Aire de Labaqua, cuya intervención se enfocó en el enriquecimiento de biogás para la producción de biometano, equivalente al gas natural pero de origen biológico, como uno de los puntos clave para la transición energética, destacando sus potencialidades y ventajas. Asimismo, Nadal ha planteado la necesidad de que más allá de los gobiernos y del mercado, para lograr una completa transición energética, es necesario que los ciudadanos adopten el cambio cultural que supone.

Nieves Cifuentes, Responsable Corporativa de Medio Ambiente y Sostenibilidad de Naturgy, ha narrado los orígenes y evolución de la utilización de la energía por parte del hombre desde sus inicios con el fuego hasta la actualidad con el cambio climático.

Explicó también cómo el sector de la energía puede ayudar a la transición a la economía circular, básicamente a través de cuatro líneas de actuación: renovables, eficiencia energética, ecoeficiencia en sus propios procesos y transformación de residuos en energía renovable

Y ha esbozado una “visión 2050” en la que se encuentran diversidad de fuentes de energías renovables y biocombustibles, en la que los consumidores han evolucionado a “prosumidores”, en que existen formulas descentralizadas de almacenamiento de energías y en que las redes de gas, electricidad, datos, calor, frío, etc., están integradas y son inteligentes.

Ángel Fernández, Presidente del Patronato de la Fundación Economía circular, se ha centrado en abordar el último paso previo al vertedero de los residuos, concretamente a la co-incineración y la incineración con recuperación de la energía, más allá del gas de vertedero, la metanización, la gasificación y pirolisis o los biocombustibles.

Tomando como ejemplo el caso de las cementeras, Fernández Homar ha señalado la importancia de la utilización de los residuos como materias primas



Primera mesa de debate centrada en Energías y Transición Energética: Juan José Layda, Silvia Nadal, Nieves Cifuentes, Ángel Fernández,

secundarias, el ecodiseño, la búsqueda de materiales como mayor durabilidad o la implantación de las mejores técnicas disponibles para hacer eficiente la gestión de los recursos de esta industria.

Economía Circular

La segunda mesa debate, centrada con la **Economía Circular**, estuvo presentada y moderada por **Paula Baló**, miembro de la Coordinadora Estatal de Ciencias Ambientales, y formada por expertos procedentes de muy diversos ámbitos.

José Magro, gerente de sostenibilidad y responsabilidad social corporativa de AENOR, centró su intervención en la situación actual de España y en Europa, comentando los dos ejes centrales de sus políticas contra el cambio climático: la economía baja en carbono y la economía circular.

Ha hecho especial hincapié en los esquemas de certificación desarrollados por AENOR como herramientas para ayudar a cumplir los objetivos que se plantean, así como elementos de prevención - como etiquetas ambientales, análisis de ciclo de vida o declaraciones ambientales de producto en la fase de concepción- y en la fase final del producto –como la gestión de los residuos con declaraciones específicas, acreditaciones de residuo cero, etc.

Miguel Vega, Director de Relaciones Institucionales de SIGRE Medicamento y Medio Ambiente, expuso en su intervención el papel de los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor, en general, y en el caso de SIGRE, en particular. Los SCRAP provocan sinergias que favorecen la economía circular a través de la reducción de la generación de residuos en origen, fomentando la prevención y el ecodiseño, promoción de la recogida selectiva, valorización de los residuos, lo que incluye la reutilización, el reciclado y la recuperación de materiales o energía, y la sustitución de materias primas por subproductos o materiales procedentes de la valorización de los residuos.

Pilar Morales, ingeniera en Investigación y Desarrollo y profesora en el Máster en Gestión Ambiental y Energética de las Organizaciones de la UNIR, ha expuesto las líneas en las que su grupo de investigación trabaja en el ámbito de la Economía Circular aplicada a la edificación, buscando de una parte materiales innovadores que aporten mejores aislamientos incorporando el uso de residuos en su composición, y gestionando los residuos que se generan en el interior de estos edificios, con pequeñas plantas de gestión anaerobia que permitan reutilizar el residuo orgánico sólido de los hogares.



Segunda mesa de debate centrada en Economía Circular: Paula Baló, José Magro, Miguel Vega, Pilar Morales y Pablo Martínez

Por su parte, **Pablo Martínez**, Gerente del Consorcio de Residuos A2 -Adscrito a la Diputación provincial de Alicante, abordó el papel de la Administración Pública en la gestión de los residuos para la economía circular, abarcando desde el marco de seguimiento de la economía circular y para terminar por mostrar las diferentes salidas que puede tener un residuo y algunas de las normativas que existen según la tipología del residuo a tratar.

Finalizadas las mesas debate, intervinieron en el acto de clausura del Foro Fernando Arteché, Presidente de Honor de ANAVAM, Francisco Javier Cachón, Director de Biodiversidad y Calidad Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica, y Trinidad Bausela, Presidenta de ANAVAM, quien despidió esta décimo séptima edición agradeciendo la participación y colaboración de todas las entidades patrocinadoras, así como la participación de ponentes y asistentes. ■



SIGA: Feria de Soluciones Innovadoras para la Gestión del Agua

CONGRESOS



Juan Manuel Alameda, Decano de la Zona de Madrid, Maribel Santos, Vicedecana, y Juan Antonio Martínez, Tesorero, visitaron SIGA

Más de 3.500 profesionales de 33 países pudieron conocer la oferta más novedosa de la industria del agua en la **Feria de Soluciones Innovadoras para la Gestión del Agua, SIGA**, que celebraba en Madrid su segunda edición entre el 26 de febrero y el 1 de marzo. Las cifras de la feria – que visitaron el Decano, la Vicedecana y el Tesorero de la Zona de Madrid – son: 47 expositores directos, 78 empresas representadas y 124 marcas procedentes de 18 países.

De la mano de las principales agrupaciones empresariales y entidades y las firmas líderes del sector, SIGA 2019 ha hecho gala del potencial de esta industria, y mostrado una amplia panorámica de la misma, con especial atención a las propuestas, soluciones y servicios más innovadores. Entre estas novedades destacan: el modo de generar biogás vehicular a partir de las aguas residuales de las depuradoras municipales, de Aqualia; el proyecto de la planta de estudio de técnicas de drenaje urbano sostenible que el Canal de Isabel II está construyendo en el municipio madrileño de Meco; la presentación de los resultados de la fase final del proyecto de Acciona Agua

Intergroil, que se han llevado a cabo en una refinería en Turquía; el Sistema de detección de conexiones indebidas de pluviales en alcantarillas o generadores de humo, especialmente indicado para detectar fugas difíciles, de Boomlift, o el Sistema de Generación de Ozono, de Newland Entech, entre otras.

Además del área comercial, SIGA ha contado con un interesante programa de jornadas, donde se han abordado las principales preocupaciones del sector, tales como la **“Financiación nacional e internacional de la I+D+i del agua”** a cargo de ASAGUA, PTEA y CDTI, o la Jornada de AGA, en torno al **“Agua urbana y los nuevos desafíos municipales”**. Además, la feria ha contado con el **‘FORO SIGA Speaker’s Corner’**, en donde los expositores podrán realizar sus presentaciones.

I Conferencia Internacional del Agua

En el marco de SIGA 2019, el 27 de febrero se celebró la I Conferencia Internacional del Agua, bajo el lema **“Nuevos retos y soluciones para el agua en las ciudades sostenibles”**. La Conferencia, inaugurada



Speakers' corner en la Feria



I Encuentro de Mujeres del Sector del Agua

por **Pedro Rollán**, Vicepresidente de la Comunidad de Madrid y Presidente del Canal de Isabel II, contó con la participación de las principales instituciones del sector, nacionales e internacionales. Rollán en su intervención describió algunos de los proyectos más destacados del Canal de Isabel II.

La presentación de **Kala Vairavamoorthy**, Director de IWA, se centró en los retos tecnológicos del agua a nivel mundial, reiterando la necesidad de evolucionar hacia un modelo de economía circular. Utilizar diferentes calidades de agua para diferentes usos, y recuperar recursos a partir de las aguas residuales son algunas de las claves que ofrecía.

Por su parte, **Bruno Tisserand**, Presidente de EU-REAU expuso en su presentación los retos del agua en Europa, también con la economía circular como referente, destacando la necesidad de plantear un modelo de negocio para las empresas de servicios de aguas que permitan hacer rentable la inversión en

tecnologías.

Natalia Limones, Consultora en Gestión de la Sequía del Banco Mundial, planteó los retos del agua urbana en Oriente Medio y Norte de África, en un entorno de ciudades con alto estrés hídrico y con un rápido crecimiento urbano presentando la iniciativa 'Water Scarce Cities' (Ciudades con escasez de agua) con soluciones principalmente orientadas a la gobernanza del sector y estrategias de gestión para las empresas.

Sergio Campos, Jefe de la División de Agua y Saneamiento del BID, habló sobre los retos del agua urbana en Latinoamérica, con la meta de alcanzar el ODS nº 6: agua limpia y saneamiento para todos, prestando especial atención a los problemas de financiación.

Hugo Morán, Secretario de Estado de Medio Ambiente del Ministerio para la Transición Ecológica, abordó en su turno de palabra la situación en España y de la región

mediterránea, áreas particularmente vulnerables al cambio climático.

Además en el marco de SIGA, se acogió la II edición de la Jornada "**Detección y Eliminación de Contaminantes Emergentes**" organizada por ENVIRO NETWORKING en colaboración con FuturENVIRO, el Ministerio para la Transición Ecológica, el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social y ESAMUR. Esta Jornada ha estado centrada en dar a conocer los avances en la legislación vigente, valorar la opinión de los Ministerios implicados (Transición Ecológica y Sanidad), ver la experiencia de los operadores y mostrar las últimas novedades tecnológicas en detección y tratamiento, así como apoyar y favorecer la difusión de trabajos de investigación enfocados a la detección y eliminación de contaminantes emergentes, fomentando así el conocimiento y el networking entre la industria y la actividad docente y de investigación.

Feria Internacional de Energía y Medioambiente

CONGRESOS



El Decano de Madrid acudió a conocer las innovaciones de GENERA 2019

Del 26 de febrero al 1 de marzo se ha celebrado en Madrid la vigésimo segunda edición de la Feria Internacional de Energía y Medioambiente, más conocida como GENERA. A ella ha acudido el Decano de la Zona en representación del colegio profesional para conocer de primera mano las principales novedades del sector.

La Feria Internacional de Energía y Medioambiente recibió la visita de 14.695 profesionales, procedentes de 45 países, que representan un crecimiento del 35%, respecto a su edición anterior, mostrando el interés creciente tanto en el ámbito nacional como internacional, por las actividades relacionadas con la energía y el medio ambiente.

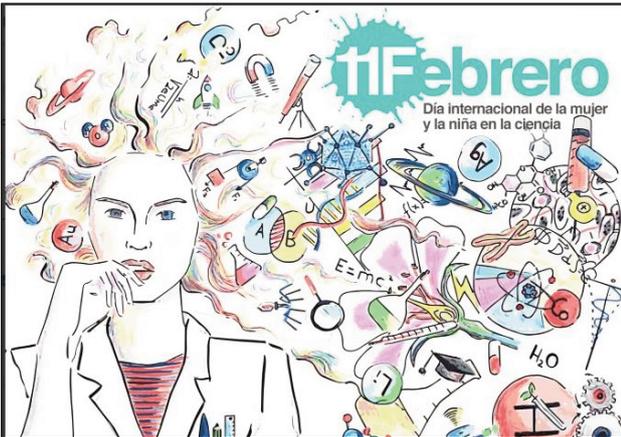
Más de un centenar de empresas acudieron a mostrar los avances tecnológicos y soluciones orientadas a incrementar la eficiencia energética de las instalaciones así como novedades en equipos y servicios relacionados con las distintas fuentes energéticas. Y según reseña la organización de la feria, la alta cualificación de los visitantes relacionados con el mundo del diseño y desarrollo de proyectos, consultoras e ingenierías, son prueba del éxito de la cita, tanto en lo referente a la oferta comercial como a sus jornadas técnicas, que ofrecieron un espacio de análisis y debate de la actualidad sectorial, centrado en esta edición particularmente en el autoconsumo y la transición energética.

Por su parte, la Galería de Innovación, pensada para apoyar la investigación científica y tecnológica en el sector, ha presentado once proyectos en el ámbito de las energías renovables, la eficiencia y el cuidado del medio ambiente. Entre ellos, podemos destacar un sistema de almacenamiento energético modular; una solución para la mejora en la evaluación de la calidad óptica de los heliostatos y de plantas termosolares; una instalación solar térmica destinada a reducir el consumo de gas natural en un complejo industrial de producción de polímeros; un monitor que permite a familias y empresas analizar el consumo energético a través de una aplicación móvil; un sistema de concentración solar aplicable a la generación de energía térmica, fotovoltaica e híbrida, de mejorada relación coste-eficiencia; un sistema fotovoltaico completo integrado en un solo producto compacto, y otro de generación fotovoltaico modular de alto rendimiento, portátil y plegable.

El jurado también ha seleccionado una herramienta digital para la optimización de la producción de paneles solares híbridos; un proyecto de formación online orientado a cubrir la demanda de información y formación, general y especializada en energías sostenibles; una solución para la integración fotovoltaica (BIPV) en edificios, y otra para los problemas de instalación que presentan los módulos de vidrio doble sin marco. ■

11 de febrero: Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia

Hablar de "Mujer y Ciencia" es hablar del gran sacrificio, entrega y dedicación de la misma en la sociedad actual, hasta el punto de decir que tienes que elegir entre dedicarte a la Ciencia o ser madre.



El papel de la mujer en la actualidad, a pesar de que nos encontramos en un mundo de constantes cambios, se muestra como un fenómeno complicado, ya que siempre la mujer, así como las niñas desde las escuelas, tenemos que someternos a la evaluación continua y demostración constante de la valía que tenemos como mujeres y profesionales, en vista de que los temas de superación implican la inversión de mucho más tiempo en una mujer que en un hombre.

Mi visión es que deberían existir políticas más igualitarias respecto de oportunidades para las mujeres en relación a los hombres, concienciando e inculcando durante todo el proceso educativo en esa dirección. ■

Maribel Santos Perez

Vicedecana de la Zona de Madrid del CITOPIC

#IRMD

Día Mundial de la Conservación de Carreteras

“CONSERVAR LAS CARRETERAS ES PRESERVAR EL MEDIO AMBIENTE”

El conocimiento del impacto medioambiental que conlleva la conservación de carreteras es imprescindible para evitarlo; es por ello que desde nuestra profesión y labor como Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles será necesaria la identificación del origen, gestión y desarrollo de nuevas técnicas para de esta forma poder tomar las medidas necesarias para prevenirlo, reducirlo e incluso eliminarlo.

Es importante y necesaria la búsqueda de materiales y procesos productivos de conservación más respetuosos con el medio ambiente que resulten menos contaminantes, y que nosotros como Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles hemos de lograr y respetar.

Será necesario lograr una red de carreteras sostenibles, aplicándose aspectos relativos a:

La economía, buscando la eficiencia en cuanto al uso de recursos y su rentabilidad financiera, respetando principios de sostenibilidad.

Lo social y cultural, actuando en un equilibrio social que nos permita una limitación de la pobreza mediante accesos viales a las zonas más despobladas.

El medio ambiente, siendo nuestra labor como ingenieros contribuir al desarrollo de nuevas tecnologías y nuevos métodos de construcción para su incorporación prioritaria a nuevas obras y conservación de viales, estudiando el uso de recursos reciclables, así como el desarrollo de la I+D, respetando la riqueza natural y los ecosistemas necesarios para el desarrollo de la vida.

Actualmente, la incorporación de neumáticos usados en la creación de mezclas asfálticas así como materiales provenientes de las escorias usadas como áridos para firmes son un buen ejemplo de nuestra labor desde la Ingeniería.

Desde la Unión Europea se ha impulsado un Plan 20/20/20 que tiene para el 2020 los siguientes objetivos:

1. Recortar emisiones de CO2 en un 20%
2. Mejorar la eficiencia energética en otro 20%
3. Que el 20% de la energía total consumida en la UE proceda de fuentes renovables

Será por tanto un compromiso por parte de todos la protección y cuidado del medio ambiente. ■

Vanessa Fernández Garrido

Vocal del CITOPIC Madrid

www.aisvial.com

España está entre los cinco países del mundo
que mejor están aplicando las medidas encaminadas a la mejora de la seguridad vial.

Aisvial contribuye a ello desde 2013

con auditorías e inspecciones en seguridad vial,
así como con soluciones destinadas a mejorar la movilidad urbana e interurbana



**AUDITORIAS E INSPECCIONES
DE SEGURIDAD VIAL S.L.**

C/ Los Robles, 2 Morales del Vino (Zamora)
Tel: 980 55 74 19 Fax: 980 57 03 90 info@aisvial.com