



# CIENCIA Y TÉCNICA

Suplemento N.º 186

Patrocinado por:



Contadores inteligentes y centros de transformación adaptados son la base de las nuevas redes eléctricas de gestión automatizada.

Telegestión y automatización son los dos pilares de la modernización de las redes eléctricas. Entre otras funciones, permiten la lectura en tiempo real del consumo de electricidad y la realización de gestiones de forma instantánea. Además tienen otras aplicaciones, por ejemplo en movilidad eléctrica, con el desarrollo de puntos de recarga inteligentes capaces de identificar a cada usuario y dis-

criminar horarios en función del precio de la energía. En España, Iberdrola tiene en marcha el proyecto STAR en Castellón, que ahora se va a extender a Valencia y Alicante. Otras iniciativas de la compañía en Vizcaya, Estados Unidos y Escocia persiguen el mismo fin: lograr un aumento de la calidad del servicio mediante la aplicación de tecnología de vanguardia.

**Castellón ensaya el primer prototipo en España, que se extenderá a Valencia, Alicante y Vizcaya**

## Las redes inteligentes duplican la calidad del servicio eléctrico

La instalación de 90.000 contadores inteligentes y la adaptación de 520 centros de transformación han conformado la primera fase del proyecto STAR (Sistema de Gestión y Automatización de la Red) que la compañía eléctrica Iberdrola desarrolla en la ciudad de Castellón.

Esta iniciativa se enmarca en la renovación de los 100.000 contadores que dan suministro a sus 175.000 habitantes, así como la adaptación de los centros de transformación de la ciudad, a los que se incorporan equipos electrónicos que facilitan la información y operatividad de los mismos.

El proyecto ha contado con una inversión de 22 millones de euros y ha sido capaz de generar alrededor de 120 puestos de trabajo,

además de la implicación de un buen número de empresas locales que participan en el desarrollo y puesta en marcha de la red.

Iberdrola va a extender la red inteligente puesta en marcha en Castellón a Valencia y Alicante, "lo que convertirá a la Comunidad Valenciana en una de las regiones más avanzadas del mundo en infraestructuras de redes eléctricas", según el presidente de la compañía eléctrica, Ignacio Galán.

Además de facilitar la gestión de la distribución eléctrica, una de las principales ventajas de las redes inteligentes es el aumento de la calidad del servicio. La compañía asegura haber mejorado un 53% la calidad del suministro en los últimos 10 años,

gracias a inversiones realizadas por valor de más de 4.000 millones de euros. De ese porcentaje de mejora, en la Comunidad Valenciana más de un 20% se ha producido este verano, alcanzando el mejor registro de su historia en los meses de julio y agosto.

### Gestión automatizada

El cerebro del sistema está en el Centro de Operación de Distribución (COD) de Torrent (Valencia). Desde allí se controla y gestiona, en tiempo real y de una forma totalmente automatizada, la red de distribución eléctrica, maniobrando por telecontrol más de 1.800 instalaciones y 6.000 interruptores y procesando más de 80.000 variables.

"El COD dispone del sistema de control con más prestaciones disponible hoy en el mundo", aseguran desde Iberdrola. A través de Spectrum, un innovador sistema de telecontrol reconocido internacionalmente, se gestionan las redes con las que se suministra energía a más de tres millones de valencianos, a través de 60.000 kilómetros de líneas eléctricas, 132 subestaciones y más de 22.000 centros de transformación.

Desde este centro, que opera las 24 horas del día los 365 días del año con una plantilla de 40 profesionales, se gestiona la red inteligente diseñada para Castellón, Valencia y Alicante. "Esta novedosa tecnología supone una mejora de la eficiencia y la calidad, al permitir la lectura en

tiempo real del consumo de electricidad de los clientes y la realización de gestiones de forma instantánea".

Entre las ventajas de las redes inteligentes se encuentran la prestación de diversos servicios a distancia, como la lectura del consumo en tiempo real, la tramitación de altas y bajas o la modificación de la potencia contratada. Sus impulsores piensan que con estos sistemas se va a fomentar la futura participación de los clientes en el mercado eléctrico ("siempre y cuando se apruebe la regulación oportuna"), dado que estos contarán con la información necesaria para beneficiarse de tarifas flexibles, que les permitirán modular su propio consumo e incrementar la eficiencia y el ahorro energético y disminuyendo su factura y las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Además, la compañía podrá supervisar en tiempo real lo que ocurre en la red eléctrica y detectar cualquier tipo de anomalía en cuanto a tensión, potencia o eventuales pérdidas. "Esta información permitirá que la energía circule de manera más eficiente, mejorando la calidad del suministro, al disminuir las incidencias y disminuyendo la duración de las mismas", explican desde Iberdrola.

### Liderazgo

STAR es el más avanzado de los diferentes proyectos de Iberdrola que persiguen la modernización de la red eléctrica mediante la telegestión y la automatización, logrando la mejora de la calidad del suministro y la definición de nuevos productos y servicios a los usuarios.

Una iniciativa que acaba de recibir autorización para su puesta en marcha es la promovida por la eléctrica y el Gobierno Vasco, a través del Ente Vasco de la Energía (EVE), que cofinancian una inversión de 60 millones de euros.

El proyecto supone el desarrollo de la red eléctrica inteligente en la provincia de Vizcaya y se pondrá en marcha en dos entornos. Por un lado, en una amplia zona de Bilbao y Portugalete, donde se creará una red inteligente urbana que conllevará la adaptación de más de 1.100 centros de transformación, a los que se van a incorporar equipos electrónicos de vanguardia, así como la renovación de más de 230.000 contadores que prestan servicio a 410.000 habitantes.

El segundo entorno es la comarca de Lea-Artibai, donde se pondrá en marcha un plan de automatización avanzada rural con la creación de una nueva subestación inteligente.

A nivel internacional, la eléctrica vasca promueve otra iniciativa en Estados Unidos a través de su filial en el país, Central Maine Power (CMP), desarrollando la red de medida inteligente que beneficiará a los 620.000 clientes de CMP. Gracias a una inversión de 166 millones de dólares, los clientes recibirán a través de

Tribuna

## ¿Es la innovación una prioridad política?

■ M<sup>a</sup> Paloma Sánchez, Foro de Empresas Innovadoras

En las dos últimas décadas el interés por la innovación se ha situado en un primer plano, en buena medida porque contamos con suficiente base teórica y evidencia empírica que muestra que las empresas, y por ende, las regiones y los países más innovadores, resisten mejor las crisis y tienen expectativas de crecimiento más prometedoras.

En definitiva, aquellas empresas que innovan suelen ser más competitivas, lo que les lleva a mayores éxitos en los mercados internacionales. Innovar implica, utilizando el símil de la biología, adaptarse a los cambios.

De la misma forma que aquellas especies que con cambios genéticos se acomodan a las alteraciones de los entornos naturales, sobreviven mejor, las empresas que, ante una situación cambiante y convulsa, desarrollan nuevos productos o nuevos procesos de producción, o introducen mejoras significativas en su gestión organizativa o en su comercialización, tienen más probabilidades de conseguir buenos resultados.

Conscientes de esta situación los gobiernos y las organizaciones internacionales dedican atención creciente a la política de innovación, intentando poner en marcha aquellos instrumentos que, de manera eficiente, animen a las empresas a innovar. Así, son numerosos los países que, a lo largo de la última década, han situado la política de innovación al máximo nivel jerárquico, creando un Ministerio que se ocupe específicamente de ella. Este es el caso de España desde el año 2000.

Sin embargo, por mucho que sea el interés de los gobiernos, por mucho que se incrementen los recursos públicos destinados a mejorar la capacidad innovadora del país, el estado de cosas sólo cambiará si el sector privado asume el reto y es consciente de que la innovación es una necesidad y, eventualmente, un medio eficaz de combatir la crisis.

Son las empresas las que tienen que innovar y para ello tienen que estar convencidas de que la innovación es rentable. Un ejemplo de lo ineficaz que puede ser la política que no consigue llegar a los destinatarios de la misma es el siguiente: España es, desde hace más de 20 años, el país de la OCDE que tiene más incentivos fiscales a la I+D y a la innovación.

Sin embargo, somos un país con un escaso número de empresas innovadoras, en términos comparativos.

Qué duda cabe que las empresas que innovan se benefician de esas ayudas, pero las mismas no contribuyen a que, por ejemplo, las PYMES sean conscientes de que la innovación es algo que está a su alcance y que puede cambiar sus perspectivas. Para que esto se produzca es necesaria una

especie de "gota malaya" que bombardee a la sociedad de manera sistemática con el mensaje de que el emprendimiento, la creatividad y la búsqueda de nuevas soluciones a los problemas, son cosa de todos y que a través de la innovación se pueden abrir nuevas expectativas de futuro. Este mensaje no ha calado en las organizaciones españolas. Por el contrario, las encuestas periódicas de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) muestran la escasa cultura de la sociedad española en ciencia e innovación.

### La innovación, clave

Ante esta situación cabe preguntarnos ¿es la innovación en España una auténtica prioridad política? o lo que es lo mismo ¿se hacen los suficientes esfuerzos para despertar un mayor interés en la sociedad española por la innovación?. Nos encontramos en una excelente coyuntura para que la respuesta a estas dos preguntas llegue a ser afirmativa. Los partidos políticos están en estos momentos elaborando sus programas.

Con ellos van a intentar dar respuesta, desde las distintas ideologías, a las cuestiones que interesan a la sociedad. Ahora bien, a partir de esos programas también se puede ser proactivo,

**"Las políticas públicas han de ir menos destinadas a subsidios y más encaminadas a propiciar la creatividad y el deseo de innovar"**

es decir, se puede llevar al ánimo de los votantes que el partido no solo se preocupa por los temas más en el candelero en el momento, sino también por todo aquello que sitúe a España en una senda de crecimiento y desarrollo sostenibles.

El partido que llegue a gobernar tras las próximas elecciones generales se va a enfrentar a una situación sin precedentes cercanos, con las arcas vacías y numerosas carencias.

Las políticas públicas que se pongan en marcha han de ir menos destinadas a subsidios, para los que ya no hay fondos, y más encaminadas a propiciar que empresas e individuos se movilicen y a estimular su creatividad y el deseo de innovar.

Animamos a todos los partidos políticos a introducir en sus programas, y en sus mítines y debates, el interés de la innovación, la rentabilidad en términos de crecimiento del esfuerzo innovador y su disposición a contribuir a su estímulo desde todas las instancias de gobierno. El Foro de Empresas Innovadoras debatirá gustoso las propuestas que aparezcan en dichos programas y que, a estas fechas, son todavía relativamente escasas.

Viene de página 1

un portal en Internet información útil y relevante (como los precios según franja horaria) para adoptar las mejores decisiones de consumo energético.

Además el sistema será capaz de proporcionar los datos necesarios para que la compañía pueda resolver en el menor periodo de tiempo posible las incidencias que pudieran surgir en el suministro eléctrico. Asimismo, la nueva red simplificará los procesos burocráticos relacionados con la facturación.

Otro proyecto de Iberdrola en el extranjero es el que desarrolla en Glasgow (Escocia) para la instalación de 30.000 contadores inteligentes, con el fin de fomentar el ahorro energético y fomentar nuevas posibilidades de gestión de la energía a los clientes.

Todas estas iniciativas hacen asumir a la compañía española el liderazgo en el desarrollo de redes inteligentes en el mundo. Iberdrola considera que "los proyectos españoles son un referente internacional al incorporar por primera vez la interoperabilidad tecnológica, que consiste en la utilización de equipos de diferentes fabricantes con plena



La gestión inteligente del suministro permite la dotación de puntos de recarga para el vehículo eléctrico.

capacidad de intercomunicación entre sí".

En concreto, se ha testado con éxito el empleo de equipos contadores y concentradores de medida suministrados por cinco

fabricantes diferentes que cumplen el protocolo de comunicaciones de la alianza industrial PRIME. Esta solución está siendo adoptada por numerosas empresas eléctricas en el mundo.

## La red inteligente impulsa al coche eléctrico

La mejora de la gestión del suministro eléctrico trae aparejada consigo otros avances como el impulso a la progresiva implantación de alternativas de movilidad sostenible como el coche eléctrico. En este sentido, Iberdrola ha

firmado un acuerdo con Gamesa para la fabricación, instalación y mantenimiento de puntos de recarga para vehículos eléctricos en la Comunidad Valenciana.

Ambas compañías proporcionarán la infraestructura

necesaria para el despliegue y desarrollo de la movilidad eléctrica en la región. Los puntos de recarga recogidos en el acuerdo estarán dotados de una inteligencia que hará posible conocer en todo momento el usuario que lo está

utilizando, discriminar horarios en función del precio de la energía o contabilizar el consumo realizado en tiempo real.

La integración del vehículo eléctrico es una de las apuestas más claras de Iberdrola en el ámbito del desarrollo sostenible.

## INVESTIGACIÓN

# Los institutos de Ciencias Matemáticas y Física Teórica (CSIC) se unen

Los centros mixtos gestionados por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y tres universidades públicas de Madrid estrenan sede conjunta en el campus de la Universidad Autónoma madrileña en Cantoblanco. Se trata de los institutos de Ciencias Matemáticas y Física Teórica que, a su vez, optan a la distinción de excelencia Severo Ochoa 2011, que otorgará en noviembre el Ministerio de Ciencia e Innovación.

La integración de ambos centros tiene como objetivo "optimizar los recursos y aumentar la interacción". Los directores de ambos centros coinciden en alabar esta unión, ya que los dos institutos cuentan con necesidades de infraestructura "muy parecidas". "El nuevo edificio va a ser un buen vehículo de comunicación", señala el director del Instituto de Ciencias Matemáticas, el investigador del CSIC Manuel de León. "Es interesante ver los problemas que surgen en nuestro trabajo diario y creo que estar integrados en el mismo edificio es una oportunidad muy intere-

sante", señala su homólogo el Instituto de Física Teórica, Alberto Casas.

El Instituto de Ciencias Matemáticas es un centro mixto del CSIC y las universidades Autónoma, Complutense y Carlos III de Madrid, con la investigación matemática de alta calidad como objetivo. "El centro tiene como vocación focalizar la investigación de excelencia en Madrid y para ello cuenta con investigadores jóvenes muy potentes", destaca De León.

El instituto fue creado a finales de 2007 y cuenta con una plantilla de 100 personas. En él se han resuelto célebres problemas matemáticos como el de Nash, los conjuntos generalizados de Sidón o la conjetura de Arnold en hidrodinámica topológica. Entre sus próximos objetivos se hallan las ecuaciones de Navier-Stokes, la mecánica geométrica o la intersección entre geometría algebraica y diferencial. "Esperamos consolidar también la teoría de números", asegura Manuel de León.

Por su parte, el Instituto de Física Teórica es un centro mixto del

CSIC y la Universidad Autónoma de Madrid. "Las líneas de investigación del centro son las de la física teórica, que trata de buscar las causas últimas de las cosas. Investigamos en cosmología, la parte de la física teórica que explica cómo es el universo y cuál será su destino final, y la física de partículas, que trata de entender por qué la materia es como es", afirma su director, y también investigador del CSIC, Alberto Casas.

El centro, en el que trabajan 80 personas, fue creado en 2002 y simboliza el relevante papel de España en esta disciplina a nivel internacional. "Los investigadores españoles en física de partículas son conocidos en todo el mundo y se mueven en todos los circuitos de la física de alta calidad. Los físicos teóricos de nuestro instituto han jugado un papel relevante a nivel mundial en la gestación de teorías que van a ser puestas a prueba en el LHC, el experimento de física más importante del mundo, y del que esperamos descubrimientos relevantes en los próximos años", añade Casas.

## COMPUTACIÓN

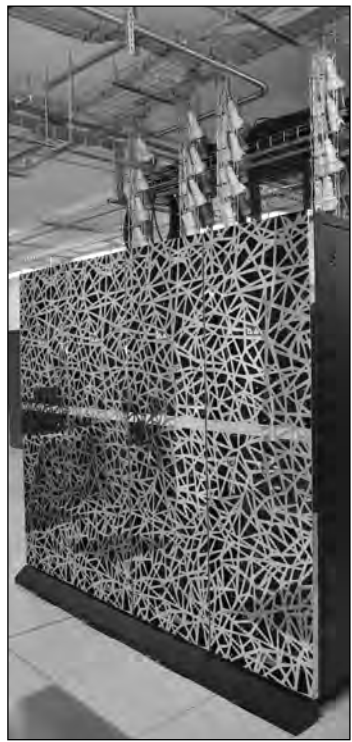
## El Centro Nacional de Supercomputación triplica su capacidad

La máquina de computación más potente de España. Es el resultado de la ampliación de la capacidad de cálculo del BSC-CNS (Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación), que ha multiplicado por tres su rendimiento gracias a un nuevo cluster con aceleradores gráficos destinado a reforzar la investigación en modelos de programación, herramientas de desarrollo y portabilidad de aplicaciones.

El nuevo sistema de la marca Bull está basado, desde el punto de vista técnico, en nodos bullx equipados con procesadores Intel y unidades de proceso de gráficos (GPUs) de NVIDIA. Gracias a estas novedades, el CNS ocuparía actualmente la posición 90 del Top 500 del sector, con un rendimiento pico de 186 Teraflops.

Este cluster dobla la capacidad de cálculo del superordenador MareNostrum con que ya contaba el BSC-CNS, consume siete veces menos energía (una de sus principales fortalezas junto a su mayor velocidad) y ocupa un espacio 13 veces menor. Combinados, el consorcio público triplica los recursos de computación a disposición de la comunidad científica. A diferencia del MareNostrum, la nueva máquina del BSC-CNS es de propósito específico y su programación es más compleja.

El BSC-CNS trabaja en el desarrollo del modelo de programación Star Superscalar (StarSs) y de un conjunto de herramientas, como Para-



La nueva máquina es más rápida, de menor tamaño y consume menos energía que el superordenador MareNostrum.

ver, Dimemas o GMAC, para permitir el uso de sistemas HPC (Computación de Altas Prestaciones, por sus siglas en inglés) que incluyan procesadores o componentes de propósito específico.

“El modelo de programación y las herramientas del centro posibilitan la utilización óptima de los recursos de supercomputación, acelerando el rendimiento de aplicaciones complejas y de gran impacto social como análisis del genoma, imágenes sísmicas o diseño de nuevos materiales”, asegura Francesc Subirada, director asociado del BSC-CNS.

El nuevo cluster formará parte de la Red Española de Supercomputación (RES) y permitirá a los científicos españoles acceder a más recursos de supercomputación mediante el actual Comité de Acceso. El BSC-CNS ha dedicado especial esfuerzo en áreas de investigación como Ciencias de la Computación, Ciencias de la Vida, Ciencias de la Tierra y Aplicaciones Computacionales en Ciencia e Ingeniería. El centro cuenta con 350 investigadores y expertos en HPC, 100 de ellos extranjeros. El organismo funciona como un consorcio integrado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, el Departamento de Economía y Conocimiento de la Generalitat de Catalunya y la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), bajo la dirección del catedrático Mateo Valero.

## TRANSPORTE

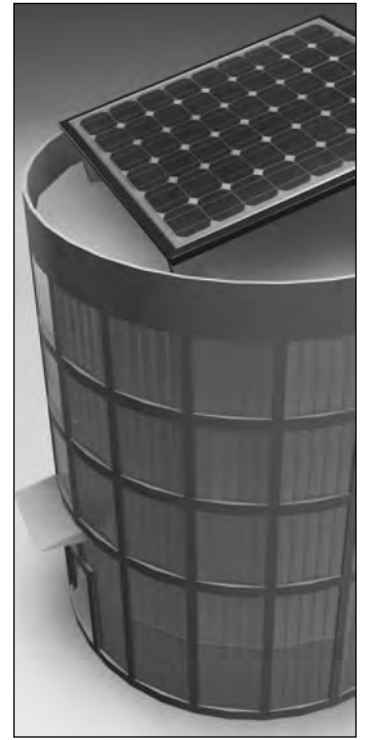
## Bike Tower, el ‘parking’ de bicicletas en altura

En una sociedad menos motorizada que la actual, donde aumentarían los desplazamientos en bicicletas, cobraría protagonismo el diseño de la sociedad Bike Tower Corporation, denominado Bike Tower y consistente en aparcamientos de gestión automatizada en altura para bicicletas con capacidades entre 20 y 112 plazas.

Todo ello en un espacio reducido, alrededor de 6,5 metros de diámetro y 36 metros cuadrados para el contenedor de máxima capacidad.

Bike Tower Corporation también ha ideado estaciones automatizadas de carga y cambio de baterías para e-bicis o bicicletas de pedaleo asistido con motor eléctrico, con una capacidad de entre 16 y 40 baterías. El sistema permite además la gestión del alquiler de bicicletas y la integración de todas estas capacidades, por ejemplo, en un Bike Tower para 20 bicicletas con estación de carga y cambio integrado.

Los planes de la empresa, con sedes en Alicante y Granada, también contemplan el desarrollo de una plataforma web unificada para toda España de reservas de plazas de parking y alquiler de bicicletas eléctricas. Su objetivo de implantación se basa en terminales aéreas, marítimas, de



Bike Tower combina los conceptos de parking, alquiler y recarga de bicicletas eléctricas

ferrocarril y autobús; campus universitarios y parques científicos y tecnológicos, así como acuerdos con Ayuntamientos de las principales ciudades.

## FÍSICA

## El enigma de los neutrinos

A mediados de septiembre, una noticia científica irrumpía en las portadas y sumarios de los principales medios de comunicación de información general. Un experimento había comprobado la existencia de partículas, conocidas como neutrinos, que se desplazaban a una velocidad mayor a la de la luz, lo que hacía temblar pilares de la Ciencia tan sólidos como la Teoría de la Relatividad de Einstein.

Sin embargo, desde el propio CERN (Organización Europea de Investigación Nuclear), origen del experimento, y en general desde el mundo científico se está pidiendo cautela y la realización de más pruebas para confirmar al cien por cien este nuevo hallazgo.

Opera es el nombre del experimento del CERN que observa un haz de neutrinos que se desplaza a 730 kilómetros de distancia hasta el Laboratorio Nacional INFN del Gran Sasso (Italia). El experimento está basado en la observación de más de 15.000 eventos con neutrinos y sus resultados parecen indicar que los neutrinos viajan a una velocidad que es superior a la de la luz, la máxima velocidad registrada hasta ahora, en 20 unidades por millón.

**Mediciones independientes**  
El CERN no descarta que se hayan producido anomalías en los tiempos de vuelo de los neutrinos y, dadas las consecuencias que podrían acarrear estos resultados, considera que se necesitan mediciones independientes



El laboratorio del Gran Sasso, en Italia, participa en el experimento del CERN con haces de neutrinos.

para confirmar o rechazar este hallazgo.

“Este resultado ha sido una completa sorpresa”, asegura el portavoz de Opera, Antonio Ereditato, de la Universidad de Berna (Suiza). “Si esta medida se confirma, podría cambiar nuestro punto de vista de la Física, pero tenemos que estar seguros de que no existen otras explicaciones más mundanas para las mediciones obtenidas”, señala el director de Investigación del CERN, Sergio Bertolucci. La distancia entre el origen del haz de neutrinos se midió con un margen de error de 20 centímetros sobre una distancia de 730 kilómetros. A su vez, el tiempo de vuelo se determinó con un margen de menos de 10 nanosegundos (la milmillonésima parte de un segundo), mediante el uso de

s sofisticados sistemas de GPS y relojes atómicos. “Aunque nuestras mediciones tienen bajos márgenes de error y alta precisión, y confiamos mucho en ellas, esperamos compararlas con los datos de otros experimentos”, explica el investigador del CNRS (Centro Nacional de Investigación Científica de Francia), Dario Autiero.

Los neutrinos son partículas subatómicas, sin carga y con una masa tan pequeña que resulta muy difícil de medir y que equivaldría a menos de una milmillonésima de la masa de un átomo de hidrógeno. Su interacción con las demás partículas es mínima, por lo que pasan a través de la materia ordinaria sin apenas perturbarla. No se ven afectados por las fuerzas electromagnética o nuclear fuerte, pero sí por la fuerza nuclear débil y la gravitatoria.

## ENERGÍA

## Generan hidrógeno de automoción a partir de alcohol vegetal y metano

La automoción basada en hidrógeno continúa dando incipientes pasos con nuevos métodos de generación del combustible. Científicos argentinos han desarrollado un sistema que permite obtener hidrógeno a través de alcohol vegetal, en un proceso que también produce gas de síntesis, una materia prima de diversos productos químicos que actualmente provienen de recursos fósiles.

El método tiene como base una mezcla de etanol y agua empleando catalizadores comerciales. El sistema se compone de una unidad química portátil formada por tres reactores catalíticos y produce un hidrógeno que contiene entre 20 y 30 partes por millón de dióxido de carbono, medida adecuada para las pilas de combustible de los vehículos.

La patente ha sido desarrollada por el Laboratorio de Procesos Catalíticos (LPC) de la Universidad de Buenos Aires en colaboración con el Instituto de Desarrollo y Diseño (INGAR). Su principal potencial radica en que los desarrollos basados en alcoholes vegetales pueden generar productos como plásticos y fertilizantes que, hoy en día, se producen a partir de combustibles fósiles como el petróleo y sus derivados.

Por su parte, el Instituto de Ciencias de Materiales de Sevilla, perteneciente al CSIC, ha desarrollado un método de producción de

hidrógeno obteniendo catalizadores nanoestructurados de níquel, capaces de transformar las moléculas de agua y metano en hidrógeno, lo que podría permitir su producción de manera masiva.

En los catalizadores se producen reacciones capaces de transformar una molécula de agua y otra de metano en tres de hidrógeno. Para que esta producción de hidrógeno pueda tener lugar a una escala mayor y con un crecimiento sostenido, los expertos del Instituto de Ciencias de Materia-

**“En los catalizadores se producen reacciones capaces de transformar una molécula de agua y otra de metano en tres de hidrógeno”**

les proponen la sustitución de los catalizadores de platino empleados en la actualidad por otros de níquel, “ya que este metal es una alternativa barata y abundante”, explica el coordinador del proyecto, Juan Pedro Holgado.

El metano ya se viene utilizando para la obtención de hidrógeno pero su producción resulta muy cara porque la transformación requiere de catalizadores a partir de metales nobles como el platino, escasos y de coste muy elevado.

El sector de la tecnología asociada al tráfico de vehículos por carretera ha presentado recientemente en Madrid sus últimas novedades en la feria Trafic. Los fabricantes han roto una lanza en favor de la sostenibilidad con importantes avances en materia de bajo consumo en

iluminación y dispositivos de señalización. Además se han mostrado las últimas propuestas en sistemas inteligentes de transportes, gestión de peajes y aparcamientos, seguridad vial y balizamiento, con especial protagonismo de la I+D+i española.

### Dispositivos LED en iluminación y señales fosforescentes encabezan las novedades del sector

## La I+D+i de la carretera apuesta por el bajo consumo



El ahorro energético es el lema de dispositivos como Trailer Cam, de Tecnival.

**T**ecnologías LED en iluminación, sistemas de detección anti vehículos kamikaze, dispositivos que buscan el automóvil de un usuario en un parking repleto e incluso quitamiedos que se mimetizan con el paisaje.

Son algunas de las novedades que se han podido ver en Trafic, el Salón Internacional de la Seguridad Vial y el Equipamiento para Carreteras, celebrado en Madrid a finales de septiembre y promovido por la Dirección General de Tráfico (Ministerio del Interior) y la Dirección General de Carreteras (Ministerio de Fomento). El salón, que ha alcanzado este año su duodécima edición, ya se ha convertido en referencia para la industria en España y uno de los más atractivos del panorama internacional.

La combinación de sistemas inteligentes con bajos consumos es una de las tendencias que despuntan en el sector. En este sentido, la empresa Tecnival, con sede en Guadalajara, ha presentado su sistema de señalización inteligente en salidas de emergencia de túnel, basado en la tecno-

logía LED fotoluminiscente. El LED o diodo emisor de luz presenta significativas ventajas respecto a la luz incandescente en cuanto a sostenibilidad: menor consumo de energía y mayor tiempo de vida, aunados a un menor tamaño de los dispositivos.

El sistema de Tecnival emplea la señalización fotoluminiscente para lograr mayor visibilidad en las salidas de evacuación y lo completa con el uso de cinta dinámica flexible de 2 mm con LEDs encapsulados en resina que tienen una autonomía de 200.000 horas.

ODECO Electrónica es otra de las compañías que cuenta con nuevas soluciones LED en señalización dinámica para España, el norte de Europa y Brasil. Sus propuestas traen consigo mejoras de la visibilidad, reducción del consumo y alargamiento de la vida de los productos, como los paneles de gestión de velocidad variable que se han instalado en los alrededores de Barcelona o la nueva aplicación de señalización dinámica móvil que se está usando en vías de Alemania y Suecia.

Otras empresas como Ecotrafic presentan una amplia gama de productos LED para iluminación de interiores y exteriores. El Grupo Saludes Futuro, por su parte, ha desarrollado nuevas luminarias LED para túneles, tanto destinadas a viales como a la iluminación de emergencia. Estos dispositivos han sido instalados y probados, con la colaboración del Ministerio de Fomento, en el túnel de El Altet (Alicante). Las luminarias LED de Saludes Futuro son de tipología ultra-bajo consumo y están especialmente indicadas para viales urbanos y zonas verdes.

Los módulos LED también se están aplicando en los puentes de luces que portan los vehículos de seguridad y emergencia (policía, ambulancias, bomberos). Estos dispositivos permiten optimizar el rendimiento de la batería del vehículo gracias a su bajo consumo y larga duración. La señalización secundaria en situaciones de emergencia también ha experimentado un avance gracias a la tecnología LED y las lentes de última generación, que incrementan la eficiencia energética,



Roadis comercializa un sistema mixto de contención que se mimetiza con el paisaje.

reduciendo al mínimo los consumos de batería para el vehículo.

#### Renovables

El ahorro energético también está presente en otra novedad de la empresa alcarreña Tecnival, 'Trailer Cam', una cámara móvil inalámbrica de vigilancia alimentada por energía solar y diseñada para el seguimiento en tiempo real de obras en carreteras e infraestructuras y vigilancia del medio ambiente. Algunas de sus principales ventajas son su conexión inalámbrica y su fácil instalación, sin necesidad de cimentación. De hecho, su aplicación más usual, según la compañía, es la instalación en vehículos como remolques o furgonetas, situada en un mástil regulable con soporte giratorio, que permite visualizar el entorno en 360 grados.

El empleo de energías renovables para la alimentación de equipos de seguridad vial está introduciéndose poco a poco en el sector. Indra Sistemas ha probado un sistema de este tipo en dos ubicaciones de la red viaria catalana, Biosca (Lleida) y L'Arboc (Tarragona), dentro de un proyecto del Servei Català de Trànsit.

Se trata de un sistema híbrido con paneles solares y un mini-aerogenerador eólico, que permite la generación de electricidad durante el día y la noche y su acumulación en un grupo de baterías. El equipo, totalmente novedoso en Europa, está diseñado para ser totalmente autónomo de la red eléctrica y, por tanto, está especialmente indicado para su ubicación en lugares donde la acometi-

da eléctrica es físicamente inviable o muy costosa.

#### Detección

Tecnival también ha mostrado su sistema 'anti-kamikaze' o de detección de vehículos que circulan en sentido contrario. El dispositivo consta de tres módulos con sensores infrarrojos que detectan la circulación en sentido contrario y reaccionan enviando instantáneamente una señal de radio a una centralita y de ahí al Centro de Control, y activando señales luminosas de alerta en los propios módulos.

La comunicación entre los módulos se realiza de forma inalámbrica (wireless) lo que le proporciona una de sus principales ventajas como es la monitorización y control remoto a través de la web. El sistema también es programable para la detección de accidentes o situaciones de peligro por niebla o hielo.

#### Integración

La integración paisajística de elementos y la sostenibilidad son otras de las apuestas de la I+D+i de la carretera. Roadis, especialista europeo en contención de vehículos, ha ideado un sistema mixto metal / madera que aúna la funcionalidad y el comportamiento mecánico ante un impacto del metal, con una perfecta integración paisajística en entornos naturales o de especial protección.

Un ejemplo de esta novedad está en la barrera mixta de madera instalada por Roadis en la carretera holandesa N310, que cuenta con protección especial para motoristas y pasamanos para asegurar el camino peatonal adyacente.



Indra ha desarrollado un sistema híbrido solar-eólico para la alimentación de equipos de seguridad vial.