

**Revista de Prensa**  
**28 de febrero de 2023**



# ÍNDICE

#	Fecha	Medio	Titular	Tipo
<b>GENERAL</b>				
1	28/02/2023	El Economista 4	LAS CLAVES DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA	Escrita
2	28/02/2023	Tecnología y Equipamiento para la Industria Químic... 3	Sumario	Escrita
3	28/02/2023	Tecnología y Equipamiento para la Industria Químic... 14-15	'Sin química segura, innovadora y circular, no hay futuro sostenible posible	Escrita
<b>MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD, SALUD Y SANIDAD</b>				
4	28/02/2023	La Razón 64-65	ENERGÍA LA REGIÓN DEL FUTURO	Escrita
5	28/02/2023	El Periódico de Cataluña 20	«Espero que 2023 sea el año de verdad de la rehabilitación de edificios»	Escrita
6	28/02/2023	Tecnología y Equipamiento para la Industria Químic... 56-59	Una tecnología de filtración altamente eficiente optimiza el reciclado químico de PET	Escrita
7	28/02/2023	Tecnología y Equipamiento para la Industria Químic... 5	La CE presenta el Plan Industrial del Pacto Verde Europeo	Escrita
8	28/02/2023	Expansión	Transición energética: estos son los nuevos incentivos fiscales para las energías renovables y los vehículos electr...	Digital
9	28/02/2023	El País	Sierra Nevada, banco de datos natural contra el cambio climático	Digital
10	28/02/2023	El País	Eficiencia energética en las plantas flotantes	Digital
11	28/02/2023	El Confidencial	Un asfalto sostenible para ayudar a combatir el cambio climático	Digital
<b>ENERGÍA</b>				
12	28/02/2023	Cinco Días 29	Por qué interesa invertir en hidrógeno verde en China	Escrita
13	28/02/2023	Cinco Días 15	Técnicas Reunidas desarrollará hidrógeno para Enagás y Naturgy	Escrita
14	28/02/2023	El País 41	El primer motor de avión español a hidrógeno arrancará en 2025	Escrita
15	28/02/2023	El Periódico de Aragón Suplemento 2	El PGOU se modifica de cara a la implantación de renovables	Escrita
16	28/02/2023	Tecnología y Equipamiento para la Industria Químic... 32-33	El precio máximo del petróleo ruso: ¿qué significa para los mercados?	Escrita
17	28/02/2023	Tecnología y Equipamiento para la Industria Químic... 22-23	España, entre los diez primeros países europeos en patentes de hidrógeno	Escrita
18	28/02/2023	Tecnología y Equipamiento para la Industria Químic... 6	El Valle Andaluz del Hidrógeno Verde se suma a la iniciativa del Foro Económico Mundial	Escrita
19	28/02/2023	Tecnología y Equipamiento para la Industria Químic... 6	El proyecto ValorH2 recibe 4,6 millones para investigar en hidrógeno verde	Escrita
20	28/02/2023	El Economista	Precio de la luz hoy 28 de febrero por horas: cuándo es más barata y cuándo...	Digital
21	28/02/2023	El País	La Costa de la Luz también será la del hidrógeno verde	Digital
22	28/02/2023	La Vanguardia	El precio de la luz sube un 12,91% hasta los 132,68 euros	Digital
23	28/02/2023	Público.es	LAS ENERGÉTICAS ESPAÑOLAS DISPARAN LA EXPORTACIÓN DE ELECTRICIDAD SUCIA , GAS E HIDROCARBUROS EN PLENA ESCALADA DE ...	Digital
24	28/02/2023	Antena 3	El IPC sube hasta el 6,1%, dos decimas mas que en enero, por el precio de l...	Digital
<b>CIENCIA, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA</b>				
25	28/02/2023	El Mundo Especial 7	Esfuerzos en I+D+i para darle un nuevo sabor a la industria	Escrita
26	28/02/2023	El Mundo Especial 2	Innovación, diversidad y conocimiento	Escrita
27	28/02/2023	ABC Natural 5	Plantas utilizadas como baterías biotecnológicas	Escrita



## EDUCACIÓN Y RSE

28	28/02/2023	El País	La precariedad se desboca en la universidad: apenas la mitad de la plantilla tiene contrato permanente	Digital
----	------------	---------	--	---------

## SECTORES Y EMPRESAS

29	28/02/2023	El Economista 11	Técnicas Reunidas construirá una planta de hidrogeno verde en Teruel	Escrita
30	28/02/2023	El Economista Capital Privado 44-45	Frenazo en operaciones corporativas en España por más de 15.000 millones	Escrita
31	28/02/2023	El Economista Suplemento 4-5	LOS SECTORES MÁS ESTRATÉGICOS DE LA REGIÓN	Escrita
32	28/02/2023	Cinco Días 1, 4	Choque entre Repsol y CNMV por el impuesto energético	Escrita
33	28/02/2023	La Voz de Galicia Pontevedra 5	Zona Franca y Caldas suscriben un convenio para el polígono de Carracedo	Escrita
34	28/02/2023	El Diario Vasco San Sebastián 49	Ficoba acogerá Unire, feria de soldadura y tecnologías de unión	Escrita
35	28/02/2023	Diari Mes Tarragona 25	Descarbonització: un objectiu, un compromís, una realitat	Escrita
36	28/02/2023	La Opinión de Murcia La Pequeña Opinión 4	Centros de La Aljorra y Lobosillo participan en el programa Junior Achievement de Sabic	Escrita
37	28/02/2023	Huelva Información 12	Rodríguez arropa al candidato de Adelante Andalucía en Huelva	Escrita
38	28/02/2023	Huelva Información 11	El Grupo Fertiberia concede una beca de 6.000 euros	Escrita
39	28/02/2023	El Periódico de Cataluña 27	Cristina Bajo: Participar en un ensayo clínico me ha cambiado la vida	Escrita
40	28/02/2023	Tecnología y Equipamiento para la Industria Química... 34-37	'Debemos transitar hacia materiales biodegradables que sigan permitiendo la encapsulación de activos de alto valor ...	Escrita
41	28/02/2023	Tecnología y Equipamiento para la Industria Química... 8-9	El sector químico, el mayor exportador de Cataluña, se consolida como pieza clave para la economía catalana	Escrita
42	28/02/2023	Tecnología y Equipamiento para la Industria Química... 40-41	Bondalti abre una delegación en Madrid	Escrita
43	28/02/2023	Tecnología y Equipamiento para la Industria Química... 51	Lanxess elige a Emerson por su tecnología de automatización avanzada	Escrita
44	28/02/2023	Tecnología y Equipamiento para la Industria Química... 13	La Agenda 2030 centrará el XV Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química	Escrita
45	28/02/2023	Tecnología y Equipamiento para la Industria Química... 4	La tasa de impago en el sector químico se sitúa en el 10%	Escrita
46	28/02/2023	Tecnología y Equipamiento para la Industria Química... 5	Biesterfeld distribuye las familias de productos KetaSpire y AvaSpire de Solvay	Escrita
47	28/02/2023	El País	Repsol o el dulce dilema de tener la caja a rebosar	Digital
48	28/02/2023	ABC Sevilla	El 40% de los medicamentos autorizados en Europa son huérfanos	Digital
49	28/02/2023	La Nueva España	Los puestos más difíciles de cubrir en Asturias: informáticos, camareros, teleoperadores y personal especializado d...	Digital
50	28/02/2023	Equipos y Talento	Madrid se convierte en la Capital Mundial de la Ingeniería	Digital

## **GENERAL**

# LAS CLAVES DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA



La recuperación de la demanda tras la crisis del Covid-19, las limitaciones en la cadena de suministro y la invasión de Ucrania, con su repercusión en la geopolítica mundial, han conducido al sector energético a una situación extraordinariamente volátil.

En este contexto, se ha puesto de manifiesto que no podemos recorrer el camino de la transición al margen de la seguridad de suministro, porque lo que la sociedad exige es mayor ambición en la transición energética y una energía más asequible. Nuestro papel en la transición es ser garantes del suministro de las energías actuales, al tiempo que posibilitamos el desarrollo de modelos energéticos alternativos y sostenibles, como el hidrógeno verde o los ecocombustibles. Si de algo nos ha de servir la coyuntura actual es para aprender y entender que es un imperativo diversificar las fuentes de energía para paliar los efectos de la dependencia energética que sufrimos actualmente.

Aquí, las empresas energéticas tienen un importante papel clave que desempeñar. No hay una única opinión sobre cómo llevar a cabo esta compleja transición, pero cada vez hay más acuerdo en que se necesitan grandes inversiones para descarbonizar nuestros sistemas energéticos y el transporte. Necesitamos mecanismos de financiación innovadores y normativas claras que apoyen a los sectores público y privado para hacerlo posible.

Por su parte, los gobiernos pueden ayudar proporcionando permisos, fondos y apo-

yo político para la infraestructura requerida para que las empresas y los países logren la neutralidad de emisiones.

Debemos trabajar juntos para garantizar que las medidas gubernamentales en toda Europa se alineen y apuesten por la innovación y la competitividad de nuestro sector. Se trata de permitirnos progresar para que la energía sea segura, sostenible y asequible para todos. Por ello, las políticas públicas deben orientarse a crear estabilidad y certidumbre regulatoria para atraer inversiones en el medio y largo plazo y garantizar la competitividad de sus industrias. Por su parte, las empresas y la indus-

## Los próximos cinco años serán claves para alcanzar los hitos propios de 2035 y 2050

tereses del sector, central en el presente y el futuro del país. Como también lo es la Plataforma para la Promoción de los Eco-combustibles.

Los próximos cinco años serán determinantes para alcanzar los hitos clave de 2035 y 2050. Cooperar y colaborar es esencial para mejorar en poco tiempo, pero también reflexionar y alcanzar compromisos que nos

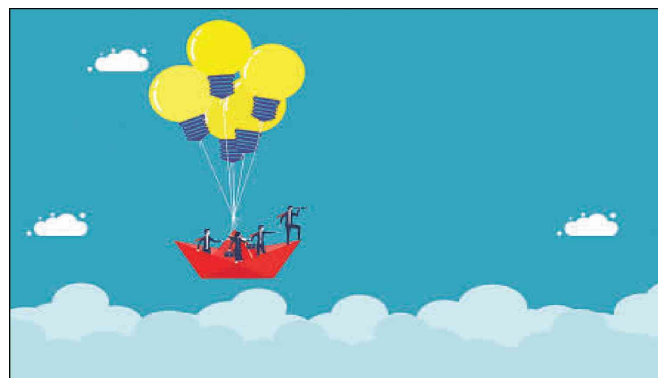
deben crear líneas de colaboración, sinergias y alianzas, que refuercen su papel como actores clave en la transición energética. La Alianza por la Competitividad de la Industria Española es un ejemplo de trabajo conjunto para velar por los

abran camino en las próximas décadas. Las empresas y el sector público deben trabajar juntos para encontrar soluciones a través del desarrollo tecnológico y la innovación para construir un modelo energético descarbonizado y asequible.

En este sentido, contar con el apoyo ciudadano es fundamental, y por esto, es imprescindible paliar las consecuencias económicas de la transición o de lo contrario, la ciudadanía se opondrá a ella. La transición energética no puede dejar a nadie atrás, por lo que tampoco nos podemos olvidar de las empresas y de los demandantes de energía: el transporte, la industria y los edificios.

El futuro no es todo eléctrico, seguiremos necesitando los combustibles líquidos. En la actualidad, la economía mundial funciona con aproximadamente un 20% de electricidad (de la que un 38% procede de fuentes de energía limpias) y los combustibles fósiles suministran más del 70% de la demanda final. El objetivo de nuestra industria es sustituir esos combustibles por otros que no generen emisiones de carbono gracias a la sustitución del petróleo por otras materias primas.

Para lograrlo, nuestra industria está comprometiendo y realizando inversiones mil millonarias en mejorar la eficiencia energética de nuestras refinerías y en desarrollar nuevos tipos de energía baja o neutra en carbono, para impulsar la independencia energética de España y de Europa. Las inversiones de ayer fueron esenciales para que hoy tengamos el suministro garantizado, de igual manera que las inversiones de hoy serán esenciales para que mañana podamos disponer de energías limpias, asequibles y a la vez tengamos seguridad en el suministro.



ISTOCK

# SUMARIO

## ACTUALIDAD

4

EL SECTOR QUÍMICO, EL MAYOR EXPORTADOR DE CATALUÑA, SE CONSOLIDA COMO PIEZA CLAVE PARA LA ECONOMÍA CATALANA Y EL CRECIMIENTO DEL SECTOR A NIVEL NACIONAL

8

Perspectivas industriales en 2023: la cadena de suministro, la sostenibilidad y la mano de obra presentan retos y oportunidades

10

La Agenda 2030 centrará el XV Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química

13



ENTREVISTA A CARLES NAVARRO, PRESIDENTE DE EXPOQUIMIA Y NUEVO VICEPRESIDENTE DE FEIQUE

14

Un proyecto europeo persigue descarbonizar grandes sectores industriales

16

Cepsa invertirá 3.000 millones de euros en Andalucía para construir el mayor proyecto de hidrógeno verde de Europa

18

España, entre los diez primeros países europeos en patentes de hidrógeno

22



NUESTRO FUTURO SEGÚN LA IA: CÓMO SERÁ EL MUNDO EN 2100 DEBIDO AL CAMBIO CLIMÁTICO

24

Habilitación total de planta de proceso digital

28

El precio máximo del petróleo ruso: ¿qué significa para los mercados?

32

Entrevista a Rafael Sánchez, jefe de Proyectos en la Unidad de Transformación de Materiales de Envase de Itene

34

Por qué la precisión en la dosificación de productos químicos es relevante frente a un entorno operativo exigente

38

Bondalti abre una delegación en Madrid

40

El sector del agua en 2022

42

El papel del láser en la lucha contra los microplásticos

44

Motín en el vacío

46

La revisión del Reglamento sobre gases fluorados debe poner en marcha medidas más severas contra el comercio ilegal

48

Lanxess elige a Emerson por su tecnología de automatización avanzada

51

¿Es el biogás la mejor alternativa ante la falta de suministro ruso?

52

Descarbonizar el refinado petroquímico

54

Una tecnología de filtración altamente eficiente optimiza el reciclado químico de PET

56

Palet boxes de Craemer para una higiene garantizada

60

Nueva válvula de aislamiento Wika para la industria de procesos

63

Emerson presenta el transmisor de nivel por radar fácil de usar y activado con tecnología Bluetooth

64

DIRECTORIO DE EMPRESAS

66

«La suscripción a esta publicación autoriza el uso exclusivo y personal de la misma por parte del suscriptor. Cualquier otro reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta publicación sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares. En particular, la Editorial, a los efectos previstos en el art. 32.1 párrafo 2 del vigente TRLPI se opone expresamente a que cualquier fragmento de esta obra sea utilizado para la realización de resúmenes de prensa, excepto si tienen la autorización específica. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra, o si desea utilizarla para elaborar resúmenes de prensa (www.conlicencia.com: 91 702 19 70/93 272 04 47)»



*"Sin química segura, innovadora y circular, no hay futuro sostenible posible"*

## CARLES NAVARRO,

PRESIDENTE DE  
EXPOQUIMIA Y NUEVO  
VICEPRESIDENTE  
DE FEIQUE

El director general de BASF Española, Carles Navarro, ha sido presidente de la Federación Empresarial de la Industria Química (Feique) desde finales de 2018 hasta el pasado octubre y lo es del Comité Organizador de Expoquimia desde 2019. Es ingeniero químico por el Instituto Químico de Sarrià (IQS) y máster en Dirección de Marketing por la Escuela Superior de Administración de Empresas (Esade).



### ¿Qué balance hace tras cuatro años al frente de la presidencia de Feique?

Han sido cuatro años intensos, en los que se han sucedido acontecimientos de toda índole, con entornos inéditos, que han coincidido en un corto periodo de tiempo y que ha obligado a las empresas a buscar soluciones a los múltiples desafíos que hoy se presentan.

Se podrían señalar numerosos aprendizajes de este periodo, pero creo que lo más destacable ha sido el comportamiento del sector. Pese al entorno crítico, creo que la solidez demostrada por el sector químico español ha sido, una vez más, indiscutible y loable. En 2021 cerramos el ejercicio con una cifra de negocios de 77.241 millones de euros, en el que es cierto que los precios propiciaron dos terceras partes de un crecimiento de casi 20 puntos, pero sin obviar que nuestra producción prácticamente se incrementó un 6%, recuperando ampliamente la caída

del 0,6% que registramos en 2020. Y esto es relevante si consideramos que, aun hoy, la economía española todavía no ha recuperado las cifras prepandémicas. Aparte de nuestra capacidad productiva, la industria química española representa ya el 13,8% de la industria española, y genera el 5,6% del PIB, considerando sus efectos indirectos e inducidos.

### ¿Qué retos ha tenido que afrontar un sector como el químico en unos años marcados por la pandemia del COVID-19?

Nos hemos encontrado en estos años con un nuevo entorno político, una pandemia que ha causado gran impacto a nivel humano, socioeconómico e incluso geopolítico. En este caso concreto, la actuación de la industria química fue encomiable puesto que las capacidades productivas de nuestro sector permitieron no solo atender las necesidades de nuestro país, sino incluso exportar a terceros

países productos esenciales. En España, hoy tenemos autonomía para producir más de 600.000 toneladas de cloro y desarrollar múltiples soluciones desinfectantes y tenemos también un sector farmacéutico -tanto en especialidades como en materias primas- puntero y eficiente. Aparte de la pandemia, están siendo años marcados por la crisis energética global, amplificada y extendida por la invasión de Ucrania, que hoy está poniendo en jaque a la industria y a la economía europeas, y amenazando gravemente la seguridad mundial y con una inflación especialmente disparada en España. Sin olvidarnos que, en este contexto, hemos mantenido siempre en el horizonte nuestro compromiso permanente en la lucha contra el cambio climático y el desarrollo de una economía eminentemente circular con el foco puesto en una Europa climáticamente neutra más pronto que tarde. Y tenemos que seguir avanzando, porque prácticamente todas las actividades económicas dependerán de los avances y tecnologías químicas para garantizar un futuro sostenible, neutro en carbono y circular.

Nuestra contribución será indispensable para avanzar en el campo de las energías renovables, de los gases renovables y el hidrógeno, y en los sistemas de almacenamiento energético. También desarrollamos las tecnologías que nos permiten reincorporar los residuos a la cadena de valor, o capturar y utilizar CO<sub>2</sub> como materia prima, sin olvidar los desarrollos en áreas esenciales como la agroalimentaria, la sanitaria, la movilidad o las tecnologías digitales.

**En este sentido, ¿cree que la sociedad es plenamente consciente de la importancia de un sector que genera el 13,8% del Producto Industrial Bruto y que es ya el mayor exportador de la economía española?**

La pandemia y las situaciones y acontecimientos posteriores han puesto de manifiesto la necesidad de apostar por más industria y por más ciencia. Creo que al menos en ese aspecto se ha avanzado y existe una mayor conciencia global sobre el valor estratégico de disponer de una industria y ciencias avanzadas. Un tándem que resulta clave para dinamizar la actividad económica, mitigar el impacto de las recesiones y garantizar la capacidad de producción y abastecimiento de múltiples productos esenciales para reducir nuestra dependencia exterior y prevenir situaciones que lamentablemente aún se siguen dando.

Nuestra contribución será indispensable para avanzar en el campo de las energías renovables, de los gases renovables y el hidrógeno, y en los sistemas de almacenamiento energético

Ha quedado demostrado que es prioritario disponer de una base industrial sólida que sustente nuestra economía en los buenos y en los malos tiempos. Y en ese sentido, el sector químico y sus soluciones son palancas fundamentales para construir un modelo social y económico sostenible.

**Además, usted preside desde 2019 el comité organizador de Expoquimia, que también se ha visto afectado por la situación generada por la pandemia. ¿Qué valoración hace del que es el evento de referencia del sector químico**

Venimos de ediciones muy difíciles: en 2017 sufrimos una profunda disrupción a causa de la situación política del momento; en 2021 organizamos la llamada "edición de los valientes" ya que fuimos el primer salón industrial de gran tamaño en toda Europa en volver a la presencialidad. Los que se atrevieron a participar se marcharon muy contentos. Se demostró una vez más que para generar confianza y desarrollar negocios no hay nada como el contacto personal. Esa es la gran virtud de Expoquimia, y la característica que no debemos perder de vista nunca: somos el mejor escaparate comercial y técnico del mayor sector exportador de la economía española.

Expoquimia, al igual que sus salones hermanos Equiplast y Eurosurf, son plataformas donde ponemos en contacto de forma eficiente a expositores y compradores potenciales. Todo lo demás es secundario: si no se genera negocio la feria se convierte en un artificio muy caro, injustificable. Expoquimia tiene una historia brillante, se ha recuperado de momentos duros y afronta la edición de 2023 con gran optimismo, confiando en un equipo nuevo, en la recuperación del sector y en la capacidad de Fira de Barcelona para seguir siendo un gran actor de generación de intercambios comerciales.

**En esta misma línea, ¿nos puede avanzar cómo será Expoquimia 2023?**

Confiamos, en primer lugar, que sea una edición segura, presencial y más multitudinaria que la de 2021. Vamos a poner el foco en la innovación aplicada a tres ejes temáticos, sin los cuales no se entiende la química del presente y del futuro inmediato: la economía circular, la digitalización y la transferencia tecnológica. Seremos también anfitriones del Congreso de Ingeniería Química del Mediterráneo y de Smart Chemistry Smart Future, la plataforma multiempresa y multientidad de Feique, en cuya ágora celebraremos charlas y encuentros sobre las temáticas más diversas que afectan a nuestra industria. Asimismo, por primera vez celebraremos una gran cena de gala en Montjuïc, donde confiamos reunir a expositores, clientes, asociaciones, Administración, congresistas y a todos aquellos que quieran palpar de cerca la enorme energía y vitalidad de nuestro sector. ■

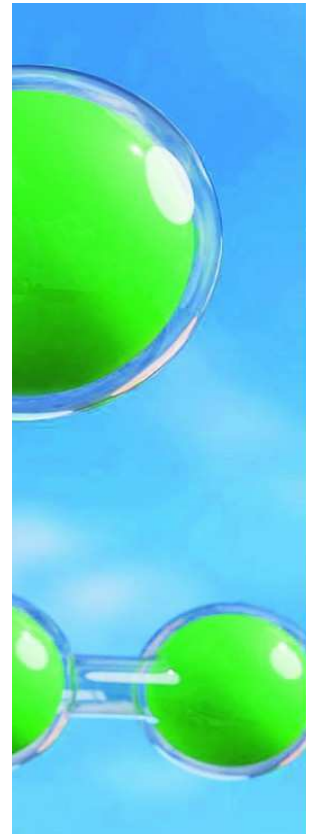


**MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD, SALUD Y SANIDAD**

## ENERGÍA > LA REGIÓN DEL FUTURO



La electrólisis es la ruptura de la molécula de agua en oxígeno e hidrógeno



**E**l hidrógeno verde cambiará el reparto de poder energético a nivel global. España y Andalucía pueden jugar un papel decisivo en este nuevo orden. Los países que importan y no disponen de los tradicionales combustibles fósiles, pero sí de recursos renovables con los que producir este nuevo vector energético podrán no solo cubrir sus necesidades energéticas, sino exportar a otros países. Así lo explica Javier Brey, profesor y director de varios másteres en la Universidad Loyola, entre ellos del Máster en Energías y Tecnologías del Hidrógeno, y presidente de la Asociación Española del Hidrógeno.

El hidrógeno verde, por lo tanto, se erige como una «solución transversal» que permitirá descarbonizar el sector energético, residencial, industrial y el de transportes.

«En el sector energético se puede utilizar para almacenar grandes cantidades de energía; en el de transporte, como combustible para vehículos pesados y ligeros;

en el sector residencial, sustituyendo el gas natural en nuestras ciudades; y en el uso industrial, como una alternativa al hidrógeno fósil», señala Brey.

En este contexto, ¿cuál será el papel que jugará Andalucía en este nuevo paradigma energético que está llamado a cambiar la economía global? El hidrógeno verde se obtiene por el proceso de electrólisis a partir de energías renovables. La electrólisis es «la ruptura de la molécula de agua en oxígeno e hidrógeno» empleando una corriente eléctrica. Según explica

POR  
FRAN  
CÁRCELES

el profesor de la Universidad Loyola, «a partir de la molécula de agua nos quedamos con el hidrógeno y liberamos el oxígeno a la atmósfera. Es un proceso limpio, más aún cuando la energía que alimenta esa electrólisis es energía eléctrica de origen renovable», por ejemplo, fotovoltaica o eólica. Por lo tanto, Andalucía, que dispone de un po-

tencial extraordinario para producir energías renovables con el coste más bajo de Europa y cuenta con una situación geográfica estratégica que la convierte en «puerta de entrada al Mediterráneo, Atlántico y Norte de África», es una región «incomparable» para el desarrollo del hidrógeno verde. Brey augura que en Andalucía «se va a producir hidrógeno verde de tal manera que sobraré y será competitivo en coste, por lo que la comunidad autónoma podrá exportarlo». Además, también podrá exportar equipos y plantas de producción de hidrógeno y tecnología.

Así las cosas, aunque el hidrógeno verde se conoce desde hace décadas, siempre se han utilizado combustibles de origen fósil que emiten gases contaminantes por una sencilla razón: es más barato y no existía la tecnología necesaria

para producir hidrógeno verde a gran escala. Sin embargo, la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y el Pacto Verde Europeo han puesto el foco en cambiar el modelo de economía actual basada en los combustibles contaminantes. Por otra parte, todos los objetivos planteados hasta 2021 se han visto multiplicados por el «elevado precio de los combustibles fósiles, el incremento de las emisiones de CO<sub>2</sub> y la guerra en Ucrania». Brey matiza que «Europa importa el 90% del petróleo, entre el 60% y 80% del gas natural –dependiendo del año– y el 40% del carbón», una situación que ha hecho darnos cuenta de que Europa es dependiente energéticamente de terceros países, especialmente de Rusia, ya que un tercio de las importaciones proceden de este país. Por lo tanto, ante la coyuntura actual, Brey explica que de los 40 gigavatios de electrolizadores que Europa tenía como objetivo instalar en 2030, en el año 2022 se ha elevado a 140 gigavatios. «Para el año 2030 Europa quiere sustituir

toda la importación de gas ruso por hidrógeno, quiere producir diez millones de toneladas de hidrógeno verde en Europa e importar de países amigos otros diez millones», asegura.

Este nuevo paradigma energético, además de abaratar costes, también contribuirá a la creación de nuevos puestos de trabajo y el desarrollo tecnológico en Andalucía y España. El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) del Gobierno de España establece que casi un 40% de las inversiones se destinarán a la transición ecológica. El «Perte Erha» es el cuarto de los proyectos energéticos del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia que ha sido lanzado, lo que supone una gran oportunidad para las empresas y pymes españolas tanto en el desarrollo de tecnología como en la puesta en marcha de las primeras plantas de producción de hidrógeno verde. Según los datos del Ejecutivo nacional,

Distribuido para FEIQUE \* Este artículo no puede distribuirse sin el consentimiento expreso del dueño de los derechos de autor.

LA RAZÓN

# Andalucía, apuesta segura para el hidrógeno verde

**La región cuenta un potencial único en Europa y el mundo para liderar la transición energética**

en este sector se van a crear 280.000 puestos de trabajo en una década. Brey toma estos datos como «ambiciosos», pero los califica de «realistas» porque se van a «sustituir las economías fósiles por economías de hidrógeno», asegura. Respecto a la región andaluza, el profesor recuerda que de los «48 proyectos aprobados en España, el 27% procede de Andalucía».

El hidrógeno verde es rentable, puede ser competitivo con la gasolina y el gas natural, ayudará a hacer realidad la independencia energética de Europa con otros países, puede ser almacenado por grandes periodos de tiempo, se

**En esta década se prevé la creación de 280.000 puestos de trabajo especializado en el sector**

producirá en cantidad y calidad para ser exportado, es fácil de transportar y no emite gases contaminantes. Andalucía lidera ya la transición ecológica en todos los sectores y se prepara para ser una de las regiones europeas que más hidrógeno verde produzca. Muestra de ello es el gran volumen investigador y de transferencia de conocimiento asentado en la comunidad, los proyectos a gran escala como el «Valle Andaluz del Hidrógeno Verde» de Cepsa o las decenas de pymes que están desarrollando la tecnología necesaria en el Sur de España para hacer realidad la transición hacia un modelo económico basado en la energía del hidrógeno verde.

## El mayor «hub» de hidrógeno está en el Sur de España

**El Valle Andaluz del Hidrógeno Verde, que recibe hoy la «Bandera de Andalucía» en Huelva, va a generar 10.000 puestos de trabajo, 300.000 toneladas de hidrógeno verde anuales y el 50% de la producción de este vector energético prevista para toda España en 2030. Para ello, Cepsa invertirá 3.000 millones de euros en este proyecto. Estará formado por dos plantas en Palos de la Frontera (Huelva) y Campo de Gibraltar (Cádiz) que comenzarán a funcionar en 2026 y 2027, respectivamente. Se impulsará la descarbonización de la industria y del transporte pesado, logrando una reducción de seis millones de toneladas de CO2. Además, se desarrollará una cartera de proyectos de 3GW de energía eólica y solar, con una inversión de 2.000 millones de euros más.**

**Julio Rodríguez**

Tras un aumento del 7% en los beneficios y del 14% en el resultado operativo en 2022, Cementos Molins «sigue con el periscopio conectado» para posibles compras, explica su consejero delegado.

«Espero que 2023 sea el año de verdad de la rehabilitación de edificios»

AGUSTÍ SALA  
Barcelona

— **Haga un balance de 2022.**

— Los resultados han sido buenos, con un aumento del 15% del ebitda y del 7% del beneficio, en un contexto en el que los mercados no han ayudado y con una guerra, tensiones geopolíticas...

— **¿En qué medida les han afectado los costes energéticos?**

— La inflación de costes ha sido histórica, especialmente en la electricidad y la logística y en una situación de mercados...

— **¿Y cómo lo han compensado?**

— Con los precios de venta, pero no totalmente, ya que el margen ha sufrido un deterioro de dos puntos, especialmente en España. Históricamente, dentro de los costes variables, la electricidad, en coste unitario, suponía entorno al 30% y en 2022 supuso más del 50% en media. También han ayudado a paliar los efectos la integración de las úl-

timas adquisiciones, así como los planes de reducción de costes.

— **¿Cómo ayudan las compras?**

— Se ha reducido la deuda neta hasta los 1,5 millones, lo que supone un múltiplo de 0,5 por Ebitda.

— **Eso les da mucho margen...**

— Tenemos capacidad financiera y directiva para más adquisiciones. Tenemos el periscopio conectado.

— **¿Y no han decidido ya pasar del mercado de corros en la bolsa al mercado continuo? ¿Están de acuerdo todos los accionistas?**

— Los accionistas (hay tres ramas familiares, Los Molins Amat, los Molins López-Rodó y los Molins Gil) están de acuerdo en dar el paso cuando se den las circunstancias, pero no se ha fijado un objetivo. La prioridad es el proyecto industrial.

— **¿Se han planteado volver a situar la sede en Catalunya, tras ubicarla en Madrid y producirse incluso un cierto conflicto judicial entre accionistas?**



Ferran Nadeu

Julio Rodríguez, el consejero delegado de Cementos Molins.



«El objetivo es ser neutros en carbono en 2050 en la producción de hormigón»

— Este tema no está sobre la mesa del consejo.

— **¿Impugnarán la tasa prevista en Catalunya para gravar los gases de efecto invernadero?**

— Desde Cementos Molins consideramos necesario tener un precio del CO<sub>2</sub> para poder evolucionar en la

descarbonización, pero sí creemos que las empresas cementeras como la nuestra que están dentro del régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea y por lo tanto ya contribuyen económicamente, no deberían sufrir una doble tributación. Es por ello por lo que hemos participado en un proceso de consultas a la Generalitat a través de Ciment Català, en el que hemos hecho algunas alegaciones junto con otras compañías. Confiamos en que la resolución del Parlamento excluya a las cementeras. Resolución que aún estamos pendientes de recibir.

— **¿Cuánto invirtieron y cuánto prevén invertir este año?**

— En 2022, fueron 95 millones, de

los que 40 fueron para mantenimiento y continuidad y 55 millones para crecimiento. Este ritmo se mantendrá en 2023.

— **¿Qué se puede hacer para superar el reto de costes energéticos?**

— El año 2022 ha sido anormal. Necesitamos energía limpia, continua, con estabilidad del suministro y coste, que hoy por hoy es insostenible. Hay que poner sobre la mesa soluciones posibles. Hay países que han reabierto el debate nuclear. En todo caso, si no mejoran la estabilidad y los costes podemos padecer dificultades para la competitividad de las industrias españolas.

— **¿Y toman también medidas?**

— Estamos elaborando el plan estratégico 2024-2026 y la innovación y la sostenibilidad son dos de las prioridades. Hemos creado la figura del *chief innovation officer* y trabajamos en el ámbito de la industria 4.0 o la digitalización. A finales de este año o principios del que viene haremos pruebas de tecnologías de captura del CO<sub>2</sub> y en el parking de los empleados de Sant Vicenç dels Horts hemos instalado una planta solar que alimenta a las oficinas. En la hoja de ruta del grupo, el objetivo es ser neutros en carbono en 2050 en la producción de hormigón y emitir el 20% menos en 2030. Este año la reducción ha sido del 2,3%. Una de las prioridades será el autoconsumo.

— **¿Qué esperan de los fondos Next Generation?**

— En 2022, el impacto ha sido nulo. Los dos planes más importantes para nosotros son el de rehabilitación de edificios. Es una oportunidad enorme. A nivel microeconómico son las comunidades de vecinos y hay que facilitar la tramitación. Espero que 2023 sea una oportunidad de verdad porque lo es a nivel ambiental y de desarrollo económico. ■

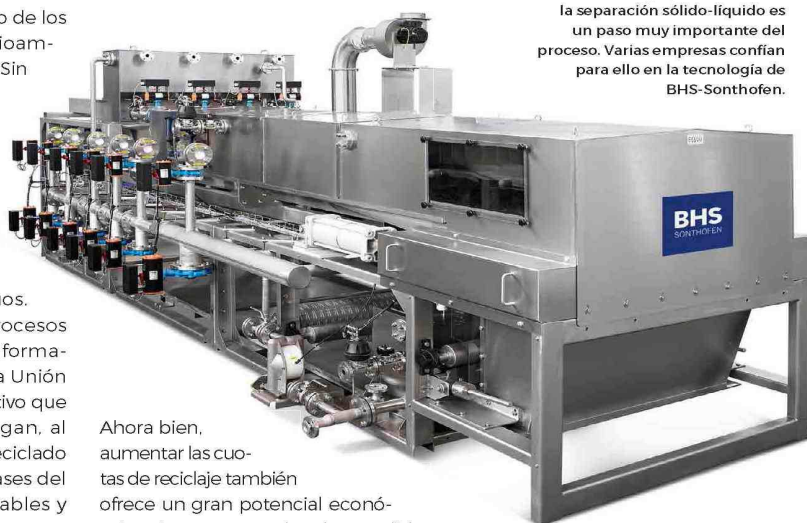


# Una tecnología de filtración altamente eficiente optimiza el reciclado químico de PET

Reutilizar el plástico y recuperar los residuos reciclados para obtener un material con una calidad equivalente a la de los productos nuevos ya es posible gracias a los procesos de reciclaje químico. En el caso concreto del PET, estos nuevos e innovadores procesos permiten descomponer los residuos plásticos en sus componentes químicos y devolverlos de nuevo al ciclo de los materiales. Todos estos enfoques tienen una cosa en común: la pureza de los componentes recuperados es la que determina la calidad del producto final. Un examen detallado de estos procesos revela que una filtración eficiente y el lavado de la torta contribuyen a lograr una solución técnicamente funcional y económicamente viable.

**Christian Gassen**, ingeniero de procesos en BHS-Sonthofen Process Technology

Los residuos plásticos son uno de los principales problemas medioambientales de nuestro tiempo. Sin embargo, con los procesos de reciclaje adecuados, estos pueden convertirse en una valiosa materia prima secundaria, lo que supone un paso crucial para hacer frente a la escasez de materias primas y a la gran cantidad de residuos. La importancia de estos procesos también se refleja en la conformación del marco regulatorio: la Unión Europea ha fijado como objetivo que las botellas de PET contengan, al menos, un 25% de material reciclado en 2025 y que todos los envases del mercado local sean reutilizables y reciclables para 2030.



En el reciclaje químico de PET, la separación sólido-líquido es un paso muy importante del proceso. Varias empresas confían para ello en la tecnología de BHS-Sonthofen.

Ahora bien, aumentar las cuotas de reciclaje también ofrece un gran potencial económico si se toman ya hoy las medidas

## RECICLADO QUÍMICO

57

El filtro de cinta secuencial de BHS es de acero inoxidable y el permite el lavado a contracorriente en varias etapas.



oportunas. Según datos de la empresa de consultoría McKinsey, la reutilización y el reciclaje de plásticos podrían generar unos beneficios de hasta 60 000 millones de dólares para la industria <sup>(1)</sup>.

### RECICLAJE QUÍMICO DE PET

Los procesos de reciclaje tradicionales presentan limitaciones. En el reciclaje mecánico, el plástico se funde para poder moldearlo en otros productos reciclados. El material que se obtiene con este proceso es de calidad inferior, por lo que no es posible, por ejemplo, fabricar con él nuevas botellas de PET 100 % reciclado. Esto ha llevado a los fabricantes a buscar y evaluar otros métodos alternativos. Entre tanto, cada vez más empresas utilizan con éxito el reciclado químico contribuyendo así al modelo de economía circular.

El reciclaje químico se refiere a todos los procesos de despolimerización de plásticos. Dicho en términos más sencillos, los objetos de plástico se trituran primero mecánicamente y luego se descomponen químicamente en sus componentes químicos básicos, utilizando para ello un catalizador o una enzima. Estos componentes tienen las mismas propiedades que las materias primas derivadas del petróleo y se utilizan directamente en el proceso de fabricación de plásticos. A diferencia del reciclaje mecánico, en el reciclaje químico se obtienen materiales muy puros de gran calidad que se incorporan de nuevo a la fabricación de plásticos.

Los productos fabricados mediante este proceso tienen la misma calidad que los nuevos. De esta manera se consigue un ciclo cerrado de materias primas para la producción de plásticos. El reciclaje químico abre, por tanto, nuevas perspectivas y se considera actualmente la mejor alternativa para alcanzar las cuotas de reciclaje previstas. La Oficina Federal de Medio Ambiente comparte esta valoración y clasifica el reciclaje químico de plásticos como proceso preferente en el marco de la Ley de Economía Circular Alemana (Kreislaufwirtschaftsgesetz).

Además de la descomposición termoquímica en ausencia de oxígeno (pirólisis) y la gasificación, una de las técnicas de reciclaje que más se ha estudiado y probado en los últimos años es la solvólisis o degradación mediante disolventes. Aplicando los agentes adecuados, los termoplásticos como el PET se licuan y se descomponen en sus monómeros. Dependiendo del disolvente utilizado, se pueden distinguir varios procesos de solvólisis. Entre los métodos más comunes cabe citar la glicólisis, la metanólisis y la hidrólisis (en parte con amplificación enzimática) <sup>(2)</sup>. Estos tres procesos son válidos para degradar el PET (véase la Infobox). La elección del proceso depende de la calidad del material de partida que se vaya a utilizar.

### INFOBOX

La glicólisis utiliza diferentes glicoles para degradar los polímeros. El glicol se difunde en la estructura del polímero, produciendo una mezcla de tereftalato de bis(hidroxiethyl) (BHET) y oligómeros de cadena corta, que pueden purificarse para ser reutilizados en la fabricación de PET.

En la metanólisis se emplea metanol para degradar la estructura de los poliésteres, normalmente utilizando catalizadores, con lo que también se obtienen monómeros que pueden ser utilizados directamente para la síntesis de PET, en este caso, tereftalato de dimetilo y etilenglicol. Para la metanólisis se requieren medidas de seguridad especiales, lo que implica mayores costes de inversión en comparación con la glicólisis.

En el caso de la hidrólisis se utiliza la adición de, por ejemplo, ácido sulfúrico e hidróxido de sodio para la despolimerización del PET en ácido tereftálico (en inglés, terephthalic acid, TPA) y etilenglicol <sup>(3)</sup>. El proceso de hidrólisis mediante enzimas especiales ahorra una gran cantidad de tiempo, energía y recursos.

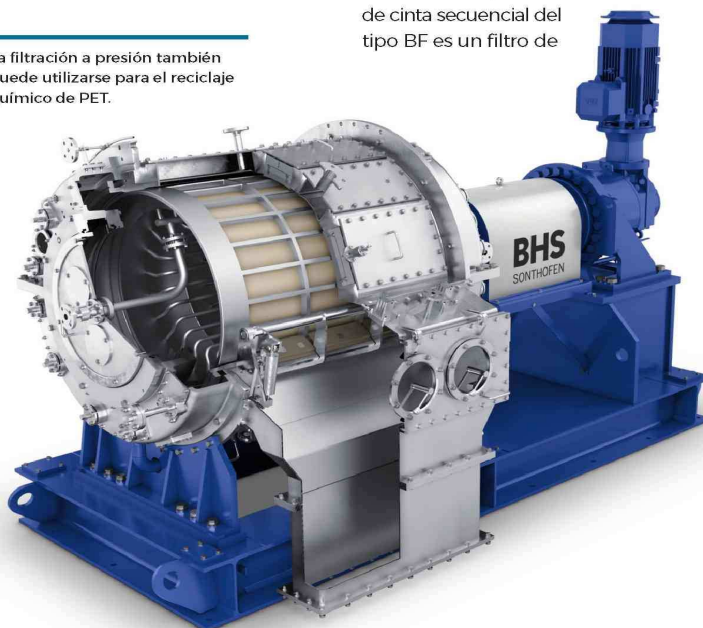


### MONÓMEROS DE ALTA PUREZA

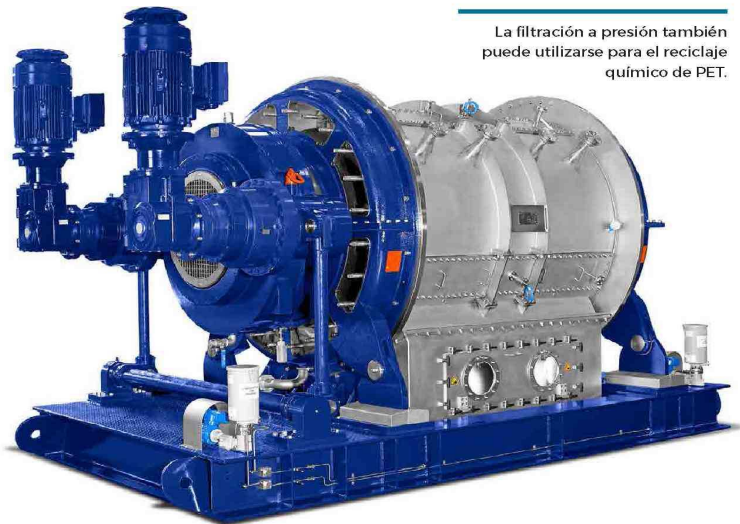
Los procesos mencionados producen monómeros de una calidad semejante a la de sus equivalentes derivados del petróleo. Estos monómeros están disueltos en los fluidos de proceso y deben ser separados. Esto significa que, una vez completada la despolimerización, los monómeros precipitan de la solución y la suspensión se filtra para separar los disolventes, catalizadores y otros componentes.

La calidad del PET virgen recuperado depende en gran medida de la pureza del monómero, ya que la presencia de impurezas complica mucho la conversión a polímeros y las reacciones discurren de otro modo. Esta pureza del producto, necesaria para el éxito del proceso de reciclaje, se consigue principalmente mediante la separación sólido-líquido con un lavado adecuado de la torta. Varias empresas internacionales que utilizan alguno de los procesos de reciclaje descritos confían en las eficaces soluciones de ingeniería de procesos de BHS-Sonthofen.

La filtración a presión también puede utilizarse para el reciclaje químico de PET.



Interempresas



La filtración a presión también puede utilizarse para el reciclaje químico de PET.

### LAVADO A CONTRACORRIENTE EN VARIAS ETAPAS CON UN MENOR CONSUMO DE RECURSOS

BHS-Sonthofen ha suministrado a uno de estos clientes dos filtros de cinta secuencial del tipo BF. Las dos máquinas funcionan en paralelo en la línea de producción con un rendimiento de 2 t/h. El filtro de cinta secuencial del tipo BF es un filtro de

vacío horizontal de funcionamiento continuo que se utiliza para separar de manera eficiente y suave los sólidos sedimentados de las suspensiones.

La aplicación consiste en un lavado a contracorriente en varias etapas con filtrados de lavado, que es una forma muy eficaz de lavar la torta. Para ello, en la última zona de lavado se utiliza líquido de lavado nuevo y específico para la aplicación, que luego es reutilizado en las zonas anteriores. Este modo de funcionamiento es especialmente indicado para obtener una gran pureza con un escaso consumo de líquido y de energía.

Esta es una característica muy importante del lavado de tortas, sobre todo teniendo en cuenta que la eficiencia del proceso es uno de los factores que determinarán el futuro desarrollo del reciclaje químico de plásticos en el mercado. Otra de las ventajas es que el líquido nuevo se utiliza para lavar la tela filtrante antes de reutilizarla para la filtración y el posterior lavado de la torta. El material sólido que se desprende de la tela se vuelve a incorporar al ciclo y se reutiliza como producto, lo que aumenta significativamente el rendimiento del producto.

BHS-Sonthofen ha adaptado su proceso de filtración a los requisitos del reciclaje químico. Esto permite recuperar eficazmente monómeros con un alto grado de pureza que pueden utilizarse para sintetizar nuevo PET sin que sean necesarios otros pasos del proceso. En este caso, la empresa también se ha valido de su experiencia en el uso de filtros para numerosas aplicaciones de plásticos.

#### FILTRACIÓN A PRESIÓN ALTERNATIVA

Otra tecnología que puede utilizarse para el reciclaje químico de PET es el filtro rotativo a presión BHS del tipo RPF. Se trata de una máquina de funcionamiento continuo para la filtración a presión, el lavado de la torta y el secado de suspensiones. BHS-Sonthofen ha demostrado con datos empíricos y numerosos ensayos que ambas tecnologías se pueden aplicar con éxito al reciclaje químico de PET. A su vez, los clientes se benefician de la amplia experiencia de la empresa en la fabricación de PET virgen.

#### LA CALIDAD DEL PRODUCTO Y LA EFICIENCIA DEL PROCESO SON DECISIVAS

En resumen, se puede decir que el reciclaje químico de plásticos ofrece varias ventajas: los nuevos procesos evitan el llamado "reciclado térmico", que no es más que la incineración de plásticos, y también reducen el uso

### La calidad del PET virgen recuperado depende en gran medida de la pureza del monómero

de materias primas fósiles. Asimismo, permiten reciclar residuos plásticos muy contaminados e incluso flujos de residuos que hasta ahora no eran reciclables. No obstante, aún hay que afrontar ciertos retos de carácter ecológico y económico. Los procesos deben tener en cuenta el consumo de energía y recursos, y deben diseñarse de tal manera que tengan un balance ecológico positivo y brinden también ventajas en términos económicos.

Por lo tanto, además de la calidad de los monómeros recuperados, la eficiencia del proceso desempeña un papel crucial a la hora de aplicar industrialmente los procesos descritos. Para ello se requieren soluciones

de proceso nuevas e innovadoras que garanticen tanto la calidad del producto como la eficiencia.

El uso de máquinas eficientes consigue mejorar la producción de monómeros con un menor consumo de energía y recursos. Así pues, una solución para la separación sólido-líquido que se adapte a la aplicación concreta del cliente contribuirá de forma decisiva a que el reciclaje químico de plásticos se pueda utilizar de forma generalizada. Si se logran establecer en el mercado soluciones técnicamente funcionales y comercialmente viables, la industria habrá dado un paso decisivo hacia la producción sostenible de plásticos. ■

1. Cf. McKinsey (2018): How plastics waste recycling could transform the chemical industry.
2. Cf. Die nächste Generation des Recyclings – neues Leben für Kunststoffmüll: Angew. Chem. Int. Ed. (2020), 59, p. 15402-15423.
3. Infobox: Cf. Lechleitner, Schwabl, Schubert, Bauer y Lehner: Chemisches Recycling von gemischten Kunststoffabfällen als ergänzender Recyclingpfad zur Erhöhung der Recyclingquote (2020).



Interempresas

Publicación	Tecnología y Equipamiento para la Industria Química General, 5
Soporte	Prensa Escrita
Circulación	20 400
Difusión	20 400
Audiencia	39 200

Fecha	28/02/2023
País	España
V. Comunicación	1 770 EUR (1,867 USD)
Tamaño	172,45 cm <sup>2</sup> (27,7%)
V.Publicitario	578 EUR (610 USD)

## La CE presenta el Plan Industrial del Pacto Verde Europeo

El Plan Industrial del Pacto Verde Europeo presentado por la Comisión Europea el pasado 1 de febrero pretende mejorar la competitividad de la industria europea neta cero y apoyar la transición rápida hacia la neutralidad climática.

El Plan tiene como objetivo proporcionar un entorno de mayor apoyo que permita ampliar la capacidad europea de fabricación de tecnologías de energía limpia necesarias para cumplir los ambiciosos objetivos climáticos de Europa. El Plan complementa los esfuerzos en curso en el marco del Pacto Verde Europeo y REPowerEU. Se basa en cuatro pilares: un entorno regulatorio predecible y simplificado, acelerar el acceso a la financiación, mejorar las habilidades y abrir el comercio para cadenas de suministro resilientes.





# Transición energética: estos son los nuevos incentivos fiscales para las energías renovables y los vehículos eléctricos

28/02/2023 | 08:48

Compartir:   0 

Desde 2023 se pueden aplicar los beneficios de amortización libre y acelerada a las inversiones que utilicen energía procedente de fuentes renovables y los vehículos eléctricos, respectivamente. Estos incentivos tienen su origen en el Plan+SE aprobado por el Consejo de Ministros en octubre de 2022.

El **Plan REPowerEU**, presentado por la Comisión Europea el 18 de mayo de 2022, contempla que los Estados miembros puedan adoptar medidas tributarias para incentivar el ahorro energético y reducir el consumo de combustibles fósiles. En particular, anima a los Estados miembros a considerar la reducción de impuestos y la introducción de exenciones para la compra y el uso de vehículos eléctricos y de hidrógeno, el establecimiento de deducciones fiscales ligadas al ahorro de energía y la eliminación gradual de los subsidios perjudiciales para el medio ambiente.

En respuesta a este plan, el 11 de octubre de 2022, el Consejo de Ministros aprobó el **Plan +SE**, que recoge, como medida 55, el despliegue de incentivos fiscales para la transición energética, dirigidos a la adopción de soluciones que permitan sustituir el uso de combustibles fósiles por energías renovables y la reducción de la dependencia energética exterior.

En el marco del Plan +SE, en el último trimestre de 2022 se han aprobado dos incentivos fiscales para fomentar la transición energética, dirigidos a los contribuyentes del Impuesto sobre Sociedades y del IRPF que desarrollen actividades económicas: (i) la libertad de amortización de las inversiones que utilicen energía procedente de fuentes renovables y (ii) la amortización acelerada de determinados vehículos eléctricos.

Por un lado, el **Real Decreto-ley 18/2022** ha introducido la posibilidad de amortizar libremente las inversiones puestas a disposición del contribuyente a partir de su entrada en vigor y que se efectúen en instalaciones destinadas al autoconsumo de energía eléctrica, así como las instalaciones para uso térmico de consumo propio, siempre que utilicen energía procedente de fuentes renovables y sustituyan instalaciones que utilicen energía procedente de fuentes no renovables fósiles. Para la acreditación de que la inversión utiliza energía procedente de fuentes renovables se deberá estar en posesión de determinada documentación que detalla el citado real decreto-ley.

No se podrán acoger a este incentivo los edificios ni las instalaciones que sean obligatorias en virtud de la normativa del Código Técnico de la Edificación, salvo que tengan una potencia nominal superior a la mínima exigida. En tal caso, se podrá amortizar libremente la parte del coste de la instalación proporcional a la potencia instalada por encima de ese mínimo exigido.

Las instalaciones habrán de entrar en funcionamiento en 2023 y la cuantía máxima de la inversión que se podrá beneficiar del régimen de libertad de amortización será de 500.000 euros.

Este incentivo, que se podrá aplicar en los períodos impositivos que se inicien o concluyan en 2023, está condicionado a que, durante los 24 meses siguientes a la fecha de inicio del período

impositivo en que las instalaciones entren en funcionamiento, la plantilla media total de la entidad se mantenga respecto de la plantilla media de los doce meses anteriores. Para el cálculo de la plantilla media total se tomarán las personas empleadas, en los términos que disponga la legislación laboral, teniendo en cuenta la jornada contratada en relación con la jornada completa. El incumplimiento de esta obligación de mantenimiento obligará al ingreso de la cuota íntegra correspondiente a la cantidad deducida en exceso más intereses de demora en la autoliquidación del período impositivo en que se produzca dicho incumplimiento.

En segundo lugar, la [Ley 31/2022](#), de 23 de diciembre, de [Presupuestos Generales del Estado](#) para el año 2023, ha previsto la posibilidad de amortizar aceleradamente las inversiones en vehículos nuevos definidos como FCV, FCHV, BEV, REEV o PHEV, en función del coeficiente que resulte de multiplicar por 2 el coeficiente de amortización lineal máximo previsto en las tablas de amortización oficialmente aprobadas. El incentivo está condicionado a que los vehículos estén afectos a actividades económicas y a que entren en funcionamiento en los períodos impositivos que se inicien en los años 2023, 2024 y 2025.

Este incentivo, cuyo origen se encuentra en una enmienda del Grupo Plural en el Congreso, tiene por objeto fomentar la circulación de vehículos más respetuosos con el [medio ambiente](#) y, en particular, la penetración del vehículo eléctrico.

Todos estos incentivos dan continuidad a la progresiva [ambientalización](#) de la tributación empresarial y son un nuevo ejemplo de cómo la fiscalidad puede ser un instrumento útil para el impulso de la movilidad eléctrica y sostenible.

[José María Cobos](#)

[Departamento Tributario de Garrigues](#)

Queremos saber tu opinión



USUARIO REGISTRADO

Ventajas de estar registrado

Identifícate

## Sierra Nevada, banco de datos natural contra el cambio climático

Javier Arroyo • original



Fermin Rodriguez

Los recursos disponibles para los naturalistas, biólogos, ecólogos y, en general, científicos que investigan el medio ambiente y la naturaleza se han multiplicado exponencialmente. Si hace décadas la vía principal de consecución de datos pasaba por calzarse las botas y meter en la mochila un cuaderno y una cámara de fotos, la situación es mucho más compleja ahora. Satélites, sensores remotos, datos de los servicios meteorológicos, globos sonda, las publicaciones en redes sociales o incluso las más modestas encuestas cara a cara proporcionan datos al por mayor a los científicos. La incorporación de todas estas fuentes a la ecología es un salto cualitativo para la ciencia y, a la vez, obliga a establecer un procedimiento que permita manejar con seguridad cientos de datos cruzados. La [Universidad de Granada](#) (UGR) puso en marcha hace dos años el [proyecto Smart EcoMountains](#), incluido en la iniciativa europea [LifeWatch ERIC](#) para, entre otras cosas, establecer un protocolo capaz de dar sentido a ese maremágnum de datos y desarrollar un algoritmo capaz de analizar y predecir el cambio climático. A la vez que se monitoriza Sierra Nevada y se valoran las consecuencias del cambio climático en este entorno natural, se está elaborando un método de integración y validación de los datos provenientes de orígenes diversos que permitan analizar estos con una visión global, explica Regino Zamora, catedrático de Ecología de la UGR y coordinador científico del proyecto, de modo que pueda servir para cualquier científico en cualquier otro ecosistema o entorno natural del planeta.

Más de 125 investigadores componen el equipo de *Smart EcoMountains*. Hemos generado 40 contratos directos, cuenta satisfecho Zamora. Y dado que gran parte del trabajo es el análisis de datos, como en todos o casi todos los proyectos, muchos de los miembros del equipo son desarrolladores informáticos. Es evidente que, también al hilo de los tiempos, la naturaleza no será ajena a la [omnipresente inteligencia artificial \(IA\)](#) y, por ello, este proyecto, dotado con seis millones de euros, tiene entre sus objetivos fundamentales desarrollar nuevas herramientas y servicios tecnológicos para el medioambiente y su sostenibilidad a partir de la teledetección y la IA. Enrique Herrera Viedma, investigador principal del proyecto y catedrático del [Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial](#) de la universidad granadina, lo define como un proyecto de innovación que será capaz de generar una infraestructura de análisis del cambio climático y que estará a disposición de quien lo necesite.

Para Herrera, también vicerrector de Investigación y Transferencia de la UGR, además de uno de los científicos más altamente citados de su ámbito en el mundo, el de la sostenibilidad, es uno de los tres asuntos que más preocupa a la humanidad. Energías limpias, nuevas y responsables Tecnologías de la Información y Sostenibilidad son cruciales hoy día y por eso la UGR ha decidido investigar y situarse en todas ellas. Estamos en el [proyecto de fusión nuclear IFMIF Dones](#), nos centramos en la investigación en inteligencia artificial responsable y, en lo que respecta a sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático, este proyecto nos pone en marcha para desarrollar algoritmos actualizados. Herrera explica que la búsqueda de proyectos sostenibles pasa por modernizar muchos de los algoritmos en uso ahora para hacerlos más responsables energética y medioambientalmente.

En la investigación, que envuelve a la flora, la fauna y la atmósfera y su interrelación, siguen siendo fundamentales los datos procedentes de la observación *in situ*, sobre el terreno, pero el método se ha sofisticado mucho. Por ejemplo, son fundamentales explica Zamora los [datos satelitales](#). Los hay de libre acceso y hay otros de pago, comenta el científico. Por lo demás, entre la excursión al campo y la recepción de datos desde los confines del espacio hay un ámbito intermedio, clásico a veces, como es el caso de las encuestas cara a cara, o inesperado, como la investigación en redes sociales.

### Encuestas y redes sociales



Varios mapas obtenidos gracias a la teledetección del proyecto 'Smart EcoMountains'. Fermin Rodriguez

El proyecto tiene una parte dedicada al impacto de la población sobre el territorio en el que se ha involucrado fuertemente la Diputación de Granada. Es en esta parcela en el que, por ejemplo, se requieren encuestas. Las hacemos porque necesitamos saber qué hace la gente y qué preferencias tiene cuando visita ciertos territorios, explica Zamora. Por otro lado, la presencia de personas en la naturaleza lleva aparejadas fotos y exposición en redes sociales, lo que las ha convertido en una excelente mina de datos por analizar y explotar. Desde el que va rastreando mariposas y publica una foto en su Facebook hasta el que hace senderismo y postea algo en Instagram, todo es susceptible de incorporarse como datos al estudio de situación de Sierra Nevada. Pero todo, explica el catedrático de Ecología, hay que hacerlo con un método validado científicamente y susceptible de ser usado en otros contextos.

Los datos de este estudio, que se ofrecerán en abierto, se proponen, según Zamora, en tres niveles de comunicación: para los científicos, para los responsables de legislar sobre el asunto y, finalmente, para la ciudadanía. Cada uno podrá seleccionar la información que más le

interese, expone el científico. Preguntado por cuál es la situación de Sierra Nevada en la actualidad, Zamora no es pesimista. Sierra Nevada tiene problemas evidentes derivados del cambio climático, asegura, pero también afirma que es una montaña acostumbrada a la variabilidad, como es propio de los entornos del clima Mediterráneo.

*Smart EcoMountains* nació en 2021 y tiene su sede en el IISTA, el Instituto Interuniversitario de Investigación del Sistema Tierra de Andalucía, el antiguo Centro Andaluz de Medio Ambiente, con parte de su infraestructura informática en el Instituto Universitario de Ciencias de la Computación de la universidad. Se trata de un proyecto que estaba pensado para más años, pero que finalmente quedará en dos. Por ello, su fin está ya próximo. Los investigadores, no obstante, apuestan por su continuación. Por ello, Herrera trabaja ya en el diseño y creación del que podría llamarse Centro de Inteligencia Artificial Orientada a la Sostenibilidad, que surgiría a partir del conocimiento generado en el que ahora concluye. No existe mejor laboratorio natural que Sierra Nevada en la lucha contra el cambio climático afirma Herrera. Y no existe mejor laboratorio tecnológico que el que pueda crear la UGR, dice Hemos conseguido el *Smart EcoMountains* porque quienes lo evaluaron creyeron que era el mejor de los presentados y así lo valoraron, así que eso nos permite creer que estamos preparados para continuar este camino, señala el investigador. Lo siguiente ahora es conseguir los apoyos necesarios y convertir Sierra Nevada en el laboratorio nacional de la vigilancia y aportación de soluciones contra el cambio climático.



## Eficiencia energética en las plantas flotantes

Ginés Donaire • original



JOSÉ MANUEL PEDROSA

Sobre un montículo que emerge en medio de un inmenso mar de olivos, la balsa de riego de la comunidad Galapagar, en las cercanías de la capital jiennense, no solo sirve de despensa para aliviar la sed de los más de 52.000 árboles de la finca. Desde hace algo más de un año también es capaz de generar energía gracias a la instalación de un sistema solar fotovoltaico flotante, con una potencia pico de 52,6 kilowatio pico (kwp).

El aumento incesante de los costes energéticos asociados al bombeo del riego esta haciendo que la electricidad sea el insumo más caro para los agricultores, que en algunos cultivos llega a representar un 40% de los costes de producción. Por eso, la energía solar fotovoltaica mediante instalaciones flotantes, en una provincia donde hay contabilizadas más de 3.000 balsas de riego, se presenta como una excelente alternativa para garantizar el ahorro y la eficiencia energética.

Las instalaciones fotovoltaicas flotantes en balsas de riego se constituyen como la mejor solución; son totalmente rentables para el riego, donde la gran demanda de energía se produce en verano, cuando la producción de la planta solar es mayor, dando lugar a un cultivo más sostenible, señala Antonio Ruano, CEO de Desarrollos Tecnológicos Inteltec, empresa pionera en este tipo de estructuras. La firma jiennense, con una plantilla de 130 ingenieros multidisciplinares y casi 2.000 clientes en toda España, promueve en la actualidad una veintena de proyectos de este tipo, con una capacidad de potencia de 12 megawattios pico (mwp). En sus veinte años de vida, Inteltec asegura haber instalado más de 240 mwp, han gestionado más de 5.000 toneladas de biomasa y han evitado la emisión de más de 300.000 toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

La balsa tiene 12 metros de profundidad y una capacidad de 68 millones de litros, explica Tomás Moreno, encargado de la comunidad Galapagar, que agrupa a unos 60 regantes. El agua la traen a lo largo de una docena de kilómetros de tubería que conecta la balsa con el río Guadalbullón. La Agencia Andaluza de la Energía tiene abierta una línea de ayudas para

este tipo de proyectos, con una subvención media de hasta el 35% de la inversión total.

Pero, ¿qué ventajas aporta este tipo de plantas flotantes con relación a las existentes en suelo o en cubierta? Ruano lo tiene claro: Por un lado, aprovechamos un espacio ya disponible, sin otra finalidad que la de almacenar el agua, y se evita tener que cortar olivos para instalar la planta, pero además se reduce la evaporación del agua hasta en un 80% de la superficie cubierta y evitamos la proliferación de algas, dos de los grandes problemas que tienen las balsas de riego.

Lo normal es que en este tipo de plantas el sistema de riego fotovoltaico flotante lo instalen las empresas promotoras, mientras que los agricultores firman un contrato de compra de electricidad a largo plazo a un precio hasta un 60 % más barato que el actual que puede ofrecer cualquier comercializadora. Un precio del kilowatio/hora que incluye la instalación, la financiación y el mantenimiento por parte de la empresa. Los regantes solo tienen que preocuparse por consumir la electricidad necesaria, de manera sostenible y rentable, que les permita ser competitivos en el mercado, añade Ruano. Eso sí, la comunidad de regantes puede adquirir en propiedad la instalación al finalizar el contrato, o en cualquier momento, ya que se pacta el precio de venta desde el primer día.

### **Preservar los olivos**



Antonio Ruano, CEO de la empresa Intelec, y Tomás Moreno, encargado de la comunidad de regantes Galapagar, en una de las instalaciones en una balsa de riego en Jaén. Jose Manuel Pedrosa

Las principales empresas y cooperativas oleícolas están apostando por este sistema de producción de energía fotovoltaica. La que será la mayor planta flotante de estas características se ultima en la actualidad en una finca en Úbeda (Jaén) del grupo Castillo de Canena, empresa líder en comercialización de aceite de oliva virgen premium. Sobre una superficie de 8.000 metros cuadrados se van a instalar 2.120 módulos fotovoltaicos con una potencia total de un megawatio, lo que, además del ahorro de costes, evitará la emisión de 829 toneladas de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero en un plazo de 18 meses. También impedirá que se tengan que arrancar unos 180 olivos, en caso de haber utilizado sistemas de instalación tradicionales sobre suelo.

Esta actuación pone el acento en la sostenibilidad y la eficiencia energética, dos compromisos inexcusables de nuestra compañía, y responde asimismo a nuestro interés en la regeneración del territorio, el respeto al ecosistema y a la lucha para la descarbonización del planeta,



asegura Francisco Vañó, director general de Castillo de Canena. Hay que tener en cuenta que esta planta complementará a otra sobre suelo de 700 kw, y ambas instalaciones permitirán alcanzar prácticamente la autonomía energética y reducir de manera muy sensible la propia huella de carbono que Castillo de Canena lleva certificando desde 2011.

Aunque este tipo de plantas son aún precoces, un equipo de investigadores de la Universidad de Jaén (UJA) ha estimado ya que las instalaciones flotantes aportan un 7% de rentabilidad y productividad adicional con respecto a las plantas tradicionales. El grupo IDEA (Investigación y Desarrollo en Energía Solar) ha llegado a esa conclusión después instalar 20 sensores de temperatura, 12 sensores de irradiación y sensores de humedad y viento, que registran la irradiación, la temperatura ambiente y la temperatura del módulo, además de un sistema fotovoltaico fijo conectado a red. Hemos estudiado el comportamiento de este tipo de instalaciones flotantes en un entorno real de operación, con el objetivo de analizar la influencia de las variables medioambientales en su funcionamiento, ha destacado el profesor Emilio Muñoz.

También las administraciones públicas están cada vez más sensibilizadas por la eficiencia energética. Este es el caso, por ejemplo, del programa de Economía Baja en Carbono que promueve la Diputación de Jaén junto a 89 municipios de la provincia. Cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) este programa incluye, entre otras actuaciones, la instalación de paneles solares fotovoltaicos en edificios municipales, y también se han instalado calderas de biomasa para generar energía térmica y colocado bombas de calor en otros municipios.

## Un asfalto sostenible para ayudar a combatir el cambio climático

original

Fuente: cedida.

La Fórmula 1 se ha marcado el objetivo de alcanzar las **cero emisiones netas en 2030** y, para conseguirlo, está trabajando en diferentes ámbitos, desde la implantación de nuevos combustibles a la introducción de motores híbridos. La competición lleva años apostando por la innovación para lograr este reto, e incluso ha premiado a empresas españolas por su trabajo.

La innovación se puede extender a cualquier área relacionada con la Fórmula 1. Incluido el **asfalto**. Las pistas por las que circulan los monoplazas, y que a grandes rasgos se componen de los mismos materiales que los de las carreteras por los que nos movemos a diario, están construidas con compuestos extraídos de recursos naturales.

Es en este punto en el que ha irrumpido **Fernando Moreno**, catedrático de la Universidad de Granada, que lidera el proyecto Masai y con el que pretende crear un asfalto, que su equipo denomina verde, mediante el uso de materiales sostenibles. Para ello, se pretende introducir un nuevo elemento de fabricación, creado con compuestos reciclados, como los neumáticos que se utilizan en los grandes premios, y que permitirá crear un **asfalto mucho más duradero**, con mayor agarre y más sostenible.

Existe un dicho Masai que dice que **la tierra en la que vivimos no la heredamos de nuestros padres**, sino que la tomamos prestada de nuestros hijos. Y esa es la filosofía que impregna el proyecto de Moreno, para quien es importante cambiar el modelo productivo del asfalto actual, y tomar prestadas ideas de la naturaleza: La inspiración en el desarrollo de estos compuestos más sostenibles viene principalmente de observar **materiales ya existentes** de los que nos provee la naturaleza, que no solo se caracterizan por unas propiedades mecánicas, sino también por tener un impacto muy reducido en el entorno.

"La inspiración en el desarrollo de estos compuestos viene de observar materiales ya existentes de los que nos provee la naturaleza"

El proyecto Masai pretende que el **50% de esos materiales** llegue de compuestos creados con materias primas de origen sostenible. Y es aquí donde entran en juego los neumáticos, pieza esencial de los monoplazas de Fórmula 1, que podrían utilizarse para el asfaltado de los circuitos, como reconoce el responsable del proyecto de la Universidad de Granada: La Fórmula 1 podría ser un escenario perfecto en el que probarlos, reintroducir esos neumáticos y evaluarlos con los máximos estándares de exigencia.

Moreno plantea introducir un modelo de economía circular para producir asfalto, ya sea en circuitos de carreras o en **carreteras convencionales**, de manera que gracias al reciclaje y la reutilización de residuos se pueda reducir la presión ambiental sobre el planeta.

Una ambición que también inspira al equipo formado por Banco Santander, Ferrari y Formula One Management (FOM), propietaria de la Fórmula 1. Con esta unión, la entidad financiera tiene el objetivo de seguir poniendo en marcha iniciativas para **luchar contra el cambio climático**, impulsando la transición hacia un modelo de competición más sostenible y acompañándoles en la ambición de reducir sus emisiones, ayudando de esta manera a progresar al sector automovilístico en general.

Iniciativas para ese cambio que pueden tener lugar en cualquier rincón del planeta, como demuestra el proyecto granadino, para ayudar a frenar el calentamiento global y a hacer de nuestro planeta un lugar mejor para nuestros hijos.

□

Fuente: cedida.

# ENERGÍA



## Por qué interesa invertir en hidrógeno verde en China

La gran reorganización del sector automovilístico eléctrico del país es una ventana única de oportunidad para las multinacionales occidentales

Isabel Giménez Zuriaga *Directora general de la Fundación de Estudios Bursátiles y Financieros*

En la economía china también está emergiendo un nuevo ecosistema de hidrógeno, y esta economía emergente continuará atrayendo elevados volúmenes de inversión extranjera directa los próximos años. Durante la pasada década 2010/20, China ha construido una gran capacidad en los mercados verdes, como placas solares, energía eólica o vehículos eléctricos. Hoy, las numerosas posibilidades del hidrógeno verde hará que crezca su protagonismo en la transición energética china. Habida cuenta de su objetivo net zero para 2060, China es muy defensora del desarrollo de la industria de coche eléctrico, hoy con células de fuel, pero que se irán sustituyendo por las de hidrógeno.

El gran reto para el país será llevar a cabo la transición desde el hidrógeno gris actual, obtenido de fueles fósiles, hacia el hidrógeno verde, generado con energías renovables (y electrólisis), que hoy apenas supone el 5% de la producción total de hidrógeno. Por limitaciones técnicas y la baja eficiencia de las energías renovables, su avance en cuota de mercado no se producirá antes de 2030.

Entretanto, el hidrógeno ocupa los titulares mediáticos, y es la gran esperanza para el transporte pesado y la movilidad china. Por ejemplo, el primer tren mundial de hidrógeno fue desarrollado conjuntamente por CRRC Changchun Railway Co y Chengdu Rail Transit, y se inauguró en diciembre 2022. Este tren combina células de fuel y supercondensadores como fuentes de energía, y alcanza una velocidad máxima de 160 km/h. Pero el hidrógeno no solo se usa en el transporte, también es clave en el sector inmobiliario y la industria del acero, este último sector clave para la descarbonización china.

De momento hay tres elementos críticos para la comercialización de vehículos eléctricos en China.

1. El coste de los vehículos eléctricos. Aunque el Gobierno central y los Gobiernos municipales chinos promueven activamente la compra de este tipo de vehículos con subsidios, hará falta un mayor empuje institucional.

2. El coste operativo por vehículo. Se espera conseguir mayores avances en la eficiencia energética que permita reducir el coste operativo. Y este avance requiere mayores inversiones; por ejemplo, la realizada para crear un valle de hidrógeno verde en las provincias de Lanzhou y Gansu. El proyecto, de 15 billones de yuanes, supone inversiones de ingeniería, compra e instalaciones estratégicas para toda la cadena de suministro del hidrógeno (producción, almacenamiento, transporte y recarga) en vehículos eléctricos. China Energy Engineering (CEE), en alianza con Wuhan Trowin Power System Technology (WTPST), han invertido tres billones de yuanes para generar instalaciones de producción de 20.000 toneladas/año



Un automóvil eléctrico de pila de combustible de hidrógeno de Toyota en la Feria Internacional de Comercio de Servicios de China en 2022. GETTY IMAGES

de hidrógeno verde, y almacenamiento de 100.000 m<sup>3</sup> de hidrógeno.

3. El coste de mantenimiento. Conforme madure la cadena de suministro, las células renovables serán más baratas e irán sustituyendo a las células de fuel. En la actualidad China quiere lograr un stock de 50.000 vehículos eléctricos en tres años, tras reducir a la mitad sus expectativas previas de generar 100.000. Y el cumplimiento de este objetivo es clave en su proceso de descarbonización.

En este contexto hay 17 grandes fabricantes de células de fuel para vehículos eléctricos en China que suponen el suministro del 67% de los modelos. Y la mayoría se han reconvertido desde el suministro de motores de combustión al de coches eléctricos. Otros, los que habían realizado grandes inversiones para proporcionar baterías de litio, ahora

han comenzado a generar también oferta de baterías de hidrógeno.

La industria automovilística china se compone de tres grandes grupos:

a) Los proveedores OEM: baterías de fuel, que suponen el 50% de los costes de los vehículos de hidrógeno, que necesitan ayudar a financiar el ecosistema.

b) Los proveedores de diésel: protagonista de los vehículos comerciales y segmento prioritario para la descarbonización; debido a ello deberán reorientar sus modelos de negocio.

c) Los grupos energéticos: principales protagonistas de la transición energética, ayudando al suministro aguas abajo y diversificando sus propios ingresos.

Esta revolución acelerada del transporte ya ha tenido consecuencias. Según datos de Interchina, Weifu, empresa manufacturera de componentes estatal cotizada, ha anunciado la construcción de una base Asia-Pacífico de cápsulas de hidrógeno. En 2022 anunció una *joint venture* con varios socios, uno de los cuales era RBINT (subsidiaria de Bosch).

SinoHitech y Toyota firmaron recientemente *joint venture* 50/50 para el desarrollo de cápsulas de fuel. La nueva empresa, localizada en Pekín, comenzará su producción en 2023 con un volumen previsto de 3.000 cápsulas/año, a incorporar en el modelo Mirai de Toyota para vehículos comerciales.

Entretanto China necesita un mayor volumen de inversión extranjera directa para conseguir sus objetivos estratégicos en ve-

hículo eléctrico, especialmente en áreas como las membranas de intercambio de protones, cuello de botella en la cadena de producción del hidrógeno.

Así pues, la reorganización del sector automovilístico eléctrico chino supone una ventana única de oportunidad para las multinacionales interesadas en posicionarse en la fabricación de los vehículos de hidrógeno. Una de las razones es que los *players* de la cadena de producción todavía no están definidos y están cambiando a gran velocidad. Los grandes productores tienen sus centros de producción en EE UU o en Europa, pero ahora mismo China ya es un lugar a tener en cuenta para estas localizaciones por su potencial de crecimiento.

Al ser una tecnología emergente, aunque el hidrógeno supone grandes avances desde el punto de vista medioambiental, todavía hay desarrollos a tener en cuenta por su peligrosidad (mayor temperatura de la combustión, menor visibilidad de la llama, mayor velocidad de generación, mayor dificultad de control de producción).

Más allá de los interrogantes de producción, en el caso de las inversiones en hidrógeno en China se añaden otras cautelas como el riesgo geopolítico o las grandes inversiones necesarias, pero la innovación va a tener lugar también allí, y quedarse fuera puede suponer una derrota geoestratégica de grandes proporciones. De momento, la I+D+i del hidrógeno (tanto por expertise como por capacidad financiera) continúa en Occidente, pero en el futuro esto puede cambiar.



**Los grandes productores tienen sus centros en EE UU o en Europa, pero ahora mismo China ya es un lugar a tener en cuenta por su potencial de crecimiento**

# Técnicas Reunidas desarrollará hidrógeno para Enagás y Naturgy

## La construcción de la planta cubrirá un 30% de la demanda actual en España

EP  
MADRID

Técnicas Reunidas desarrollará una gran planta de generación de hidrógeno verde que se instalará en Andorra (Teruel), con una primera instalación de 500 megavatios (MW) y que contribuirá a la descarbonización de grandes consumidores industriales de la costa mediterránea.

Se trata del proyecto Catalina, promovido por el fondo Copenhagen Infrastructure Partners (CIP) en asociación con Enagás Renovable, Naturgy y Fertiberia, que producirá más de 50.000 toneladas anuales en esta primera fase y que entrará en operación en 2027, evitando la emisión de casi 400.000 toneladas de CO<sub>2</sub> al año.

El contrato de ingeniería incluye el estudio de configuración de la planta, la preparación de documentación técnica relevante para la obtención de los permisos y la estimación completa de los costes, según informó Técnicas Reunidas.

El hidrógeno producido se transportará mediante una tubería de 221 kilómetros de longitud para el suministro a grandes consumi-

dores industriales de la zona mediterránea, incluyendo una planta de amoníaco verde de nueva construcción y última generación, que tendrá una capacidad anual de 247.000 toneladas, así como para instalaciones de refinó y empresas azulejeras.

En una segunda fase del proyecto, se ampliará la capacidad de producción de hidrógeno verde de la planta hasta los 2.000 MW. La producción generada sería suficiente para cubrir un 30% de la demanda actual de hidrógeno verde de España.

“La planta constituye un proyecto de hidrógeno verde de escala mundial que hará una extraordinaria contribución a la transición energética y a la reducción de emisiones de la industria española, así como a la independencia energética de Europa”, señaló el director del Proyecto Catalina, José Gómez-Arroyo.

Por su parte, el director comercial de energía y transición energética en Técnicas Reunidas, Gonzalo Pardo, subrayó que este contrato supone “un ejemplo más de la decidida apuesta de la compañía por los proyectos relacionados con la transición energética y la descarbonización”.

## El primer motor de avión español a hidrógeno arrancará en 2025

Un consorcio liderado por ITP Aero hará un banco de ensayos único en Europa

MIKEL ORMAZABAL, San Sebastián Un consorcio de empresas españolas, liderado por la aeronáutica ITP Aero, ha iniciado el desarrollo del primer motor de avión propulsado por hidrógeno con tecnología exclusivamente española. La previsión es que los primeros ensayos se puedan realizar a mediados de 2025. El proyecto, con una inversión de 12 millones de euros y la participación de firmas como Destinius, Ajusa y Aerotecnic, forma parte del Plan Tecnológico Aeronáutico, gestionado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación de España (CDTI). Este es un paso en la carrera hacia la descarbonización del transporte aéreo, en línea con el objetivo de las Naciones Unidas de lograr que las operaciones de vuelo internacionales produzcan cero emisiones contaminantes en 2050. "Nosotros queremos ser parte de la solución", cuenta a EL PAÍS por videoconferencia Jaime Fernández Castañeda, director de Desarrollo de Tecnología de ITP Aero.

El proyecto auspiciado por el CDTI, denominado *Criogenia, Pilas y Combustión de Hidrógeno en el Transporte Aéreo* incluye cuatro líneas de investigación, entre las que destaca la modificación de un motor de avión ya existente para que pueda operar exclusivamente con hidrógeno. Primero se probará su funcionamiento con gas natural, antes de adaptarlo para que funcione con el elemento químico. El consorcio va a diseñar un nuevo banco de pruebas apto para realizar ensayos de motores de aviación propulsados por hidrógeno en las instalaciones del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial

(INTA), en Torrejón de Ardoz (Madrid). Las pruebas deberán realizarse a cielo abierto.

En paralelo, explica Fernández Castañeda, se desarrollará la tecnología que permitirá transformar el hidrógeno líquido en gaseoso, y su regulación para utilizarlo en una turbina de gas. "Habrá que manejar hidrógeno criogenizado. Los lanzadores de los transbordadores espaciales van cargados con hidrógeno líquido, pero lo consumen muy rápido. En la aviación eso no es posible porque el espacio para almacenarlo es menor y se consumen de una forma más regulada", indica el ingeniero aeronáutico de ITP Aero. El reto consistirá en dar con los componentes tecnológicos adecuados para acondicionar hidrógeno líquido a 250 grados centígrados bajo cero y pasarlo a estado gaseoso para poder inyectarlo al motor. El plan pasa por desarrollar intercambiadores de calor poco pesados que hagan esa función.

El uso del hidrógeno como fuente de energía primaria en las aeronaves es la mejor opción como alternativa limpia al queroseno contaminante empleado ahora. La aviación es responsable de casi el 2,5% de las emisiones mundiales de dióxido de carbono. Airbus se ha marcado el objetivo de hacer volar un aparato de uso comercial propulsado por hidrógeno en 2035. La multinacional europea ya está realizando ensayos en esa línea, al igual que Rolls-Royce.

La particularidad del hidrógeno es el gran volumen que ocupa. En estado gaseoso (a 700 bares de presión), se necesitaría un espacio 10 veces superior al de un depósito con queroseno. "No



Jaime Fernández Castañeda. / ITP AERO

cabrían en un avión", dice Fernández Castañeda. Si es líquido (a -250 grados), sigue ocupando cuatro veces más, pero tiene la ventaja de pesar una tercera parte menos con la misma cantidad de energía. No es posible alojarlo en las alas del avión y su uso exige modificar el pasillo de pasajeros para instalar el depósito con hidrógeno.

El proyecto, aún en fase incipiente, incluye una investigación básica sobre la combustión de hidrógeno. En esta parte, apunta Fernández Castañeda, se va a diseñar "un quemador muy sencillo" para entender cómo se comporta el hidrógeno durante la

combustión. Otro de los pilares consistirá en desarrollar un sistema de propulsión mediante una pila de combustible.

### Turbinas

TP Aero es la compañía líder en la industria aeronáutica en España y la novena a nivel mundial. Más de la mitad de los aviones de doble pasillo que surcan los cielos cuentan con turbinas de su fabricación. Para este proyecto tecnológico, se ha asociado con las compañías Destinius, una *start-up* que ha desarrollado una aeronave supersónica de transporte propulsada con hidrógeno líquido; Ajusa, especializada en aplicaciones de pilas de combustible, y Aerotecnic, expertos en fabricación de sistemas y estructuras aeronáuticas. Estas empresas cuentan con el apoyo de centros tecnológicos y universidades, además del INTA y el Centro Nacional del Hidrógeno. En total tomarán parte una treintena de personas.

La participación en esta aventura tecnológica, augura el ingeniero de ITP Aero, supondrá "tomar posiciones en el mercado que se abrirá con la fabricación de turbinas de hidrógeno. Hay estudios que dicen que los motores propulsados por hidrógeno como el que está desarrollando Airbus pueden alcanzar en un futuro cuotas de mercado del 18%. El segundo impacto del proyecto es el

"efecto tractor" que se conseguirá con la creación de unas instalaciones en el INTA capaces de ensayar motores con hidrógeno: "Se trata de un claro ejemplo de éxito de colaboración público-privada. Este banco de pruebas, único en Europa, no solo posicionará a ITP Aero como la única compañía europea con este tipo de capacidades, sino que también posibilitará que el INTA lleve a cabo sus propios proyectos en el banco de ensayos, posicionando al sector aeronáutico español en la punta de lanza europea en ensayos de motores de aviación con hidrógeno", asegura Fernández Castañeda.

El proyecto cuenta con una inversión total de 12 millones

En estado líquido, el combustible requiere 10 veces más espacio que el queroseno



## IMPULSO A LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

# El PGOU se modifica de cara a la implantación de renovables

El nuevo plan es mucho más restrictivo y aumenta la protección medioambiental

LA CRÓNICA  
cronicas@aragon.elperiodico.com

El Ayuntamiento de Ejea de los Caballeros aprobó en sesión plenaria la modificación aislada nº 1/2022 del Plan General de Ordenación Urbana relativa a la «regulación en el PGOU de los aspectos urbanísticos relativos a la implantación de instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables de energía de origen fotovoltaica y eólica».

Dado que el vigente plan no contempla de forma expresa este tipo de instalaciones, el ayuntamiento ha creído necesario regular las condiciones concretas para su instalación y control tanto en suelo urbano, para autoconsumo

y/o autoabastecimiento local; como en suelo no urbanizable, para autoconsumo como para plantas de generación. Esta modificación se ha realizado mediante la revisión e introducción de artículos específicos en normas urbanísticas, a fin de garantizar seguridad jurídica, salvaguardando en todo caso la protección que para cada clase de suelo establece el Plan General.

Además, se ha suspendido el otorgamiento de licencias urbanísticas para la implantación de este tipo de instalaciones en toda el área de suelo urbano, con excepción de las licencias para los usos y actuaciones permitidos en el artículo 10 bis de las Normas Urbanísticas de cada clase de sue-



Ejea apuesta por el desarrollo de la energía eólica y fotovoltaica pero con una regulación específica.

lo de la presente Modificación Aislada 1/2022 del PGOU, hasta su aprobación definitiva y con un plazo de dos años desde la adopción de acuerdo de aprobación inicial. También se mantendrá la suspensión del otorgamiento de licencias urbanísticas en suelo No Urbanizable Especial y genérico.

Ejea de los Caballeros tendrá

ahora un plan mucho más restrictivo que aumenta la protección de zonas especiales como humedales, espacios de La Bardena –protegiendo su totalidad–, La Marcueira-Farasdués; así como otros suelos en zona de regadío no modernizado y los núcleos urbanos de Ejea y sus Pueblos. El Ayuntamiento de Ejea de los Caballeros apues-

ta por las energías renovables, el autoconsumo y las comunidades energéticas pero con una regulación específica que garantiza la conservación del medio ambiente para lo que también se establecen medidas preventivas o correctoras antes de cualquier acción destinada a la ubicación de las instalaciones. ■

SERVICIO ESPECIAL





## El precio máximo del petróleo ruso: ¿qué significa para los mercados?

Aunque su impacto actual sobre Rusia será limitado, el mecanismo incrementa la influencia a largo plazo de Occidente sobre Moscú a costa de una creciente volatilidad en los mercados mundiales del petróleo.

¿Qué impacto tendrá el límite de 60 dólares por barril impuesto al crudo ruso por el G7, Australia y la Unión Europea? De acuerdo con el análisis del Departamento de Estudios Económicos de Atradius difundido por Crédito y Caución, los efectos a corto plazo sobre los ingresos de Rusia

serán limitados pero el mecanismo incrementa la influencia a largo plazo de Occidente sobre Moscú a costa de una creciente volatilidad en los mercados mundiales del petróleo. El petróleo ha centrado muchas de las sanciones occidentales vinculadas a la guerra en Ucrania, ya que supone más del 40%

de los ingresos del presupuesto federal ruso. De acuerdo con el análisis de la aseguradora de crédito, dado que el crudo ruso suele cotizar en torno a los 60 dólares, con un coste marginal de producción de unos 40 dólares, el límite impuesto mantiene el precio en niveles históricos. La medida per-



sigue mantener constante el flujo de petróleo ruso en el mercado mundial evitando dividendos extraordinarios derivados del alza de precios.

El verdadero desafío para Rusia es la pérdida de los mercados de la Unión Europea y el G7, que no se verá completamente sustituida por la demanda adicional de India, China y otros países. Crédito y Caución estima una caída del 12% de la producción rusa en 2023. "Cortar las exportaciones es arriesgado para Rusia. Los precios subirían temporalmente, pero dado que es improbable que la guerra en Ucrania termine pronto, prevemos que los mercados mundiales se reequilibrarán a expensas de la cuota de Rusia en la producción mundial. También podría perder influencia en la OPEP+", explica Bodnar. A largo plazo, la comunidad internacional ha establecido un marco para adoptar nuevas acciones colecti-

vas y reducir este tope de precios para presionar más a Rusia en el futuro. "Será una tarea diplomática compleja, ya que probablemente supondrá un aumento de los precios del petróleo para los consumidores occidentales, ya en apuros", añade.

En un contexto de ralentización de la demanda en la mayoría de las grandes economías a medida que la economía mundial se acerca a la recesión, la previsión actual de la aseguradora de crédito es que los precios del petróleo bajen ligeramente en 2023, hasta alrededor de los 92 dólares por barril Brent, a pesar de la presión por parte de la OPEP+ para apuntalar los precios. Sin embargo, Crédito y Caución advierte de que la volatilidad de los mercados del petróleo es creciente. Tras años de exceso de oferta y escasa inversión, hay poco margen para que el mercado se equilibre en caso de

**El verdadero desafío para Rusia es la pérdida de los mercados de la Unión Europea y el G7**

crisis. Un crecimiento de la demanda mayor de lo previsto en China a medida que se suavizan las restricciones de Covid o una perturbación derivada de represalias rusas o de una presión occidental más agresiva podrían provocar fuertes oscilaciones del precio mundial del petróleo. ■



# España, entre los diez primeros países europeos en patentes de hidrógeno

Las patentes en tecnologías de hidrógeno verde en España aumentaron un 5% anual durante la última década, según un nuevo estudio realizado conjuntamente por la Oficina Europea de Patentes (OEP) y la Agencia Internacional de Energía (AIE). Esto supone un ritmo de crecimiento anual mayor al de Alemania (+4,2%), Países Bajos (+4,4%) e Italia (+2,6%), solo superado por Francia (+5,7%). España se sitúa así en el top 10 de países europeos en patentes de hidrógeno, que están evolucionando de manera global hacia tecnologías más limpias.

Además, el informe muestra que las tecnologías de hidrógeno respetuosas con el medio ambiente representaron el 76% de las patentes derivadas de hidrógeno en España en los últimos diez años, lo que supone una proporción bastante mayor a la registrada por otros países europeos (64% en Alemania, 55% en Francia, 59% en los Países Bajos).

El estudio recoge la actividad global de las patentes en tecnologías de hidrógeno entre 2011 y 2020, y analiza la gama completa de tecnologías involucradas: desde la producción de hidrógeno, el almacenamiento, la distribución y la transformación, así como las aplicaciones de uso final. Asimismo, el informe establece una división entre las tecnologías de hidrógeno que todavía usan

combustibles fósiles (sobre todo en su producción de hidrógeno) y tecnologías respetuosas con el medio ambiente, que reducen las emisiones de gas invernadero mediante el uso de energías renovables.

En conjunto, el ranking mundial de patentes relacionadas con el hidrógeno está liderado por la UE (28%) y Japón (24%), seguidos por EE UU (20%), que se sitúa en tercer lugar. Además, el estudio pone de manifiesto que mientras las patentes de hidrógeno crecieron en Europa y Japón en la última década, en EEUU disminuyeron. Asimismo, la actividad de patentes internacionales en tecnologías de hidrógeno ha permanecido relativamente moderada en Corea del Sur y China, aunque muestra un leve crecimiento.

## EL HIDRÓGENO VERDE DOMINA LAS PATENTES ESPAÑOLAS

Hoy en día el hidrógeno todavía se produce en gran medida a través de métodos que funcionan con gas u otros combustibles fósiles. Sin embargo, la información de patentes muestra



que las tecnologías de producción de hidrógeno están mutando hacia sistemas alternativos de bajas emisiones, como la electrólisis.

Las patentes españolas en el ámbito de la electrólisis aumentaron un 16% desde 2011, empujando así el crecimiento general de la innovación en este campo. El estudio indica que España también muestra una gran especialización en tecnologías de división de las moléculas del agua. Asimismo, los españoles también están muy activos en el desarrollo de aplicaciones de hidrógeno para la producción de hierro y acero, en la generación de electricidad, en la construcción y en el transporte marítimo.

“Aprovechar el potencial del hidrógeno es una de las claves de la estrategia europea para alcanzar la neutralidad climática en 2050. Si el hidrógeno va a tener un papel relevante en la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> necesitamos seguir innovando en una gran amplitud de tecnologías. Este informe revela ciertos patrones de transición alentadores entre países y sectores industriales, así como la importante contribución europea en la aparición de nuevas tecnologías del hidrógeno. También destaca el papel de las startups en la innovación del hidrógeno, que confían en las patentes para llevar sus inventos al mercado”, ha dicho el presidente de la OEP, Antónío Campinos.

Entre las distintas aplicaciones potenciales del uso final del hidrógeno, el sector de la automoción ha estado en el centro de la innovación a nivel mundial. De hecho, las patentes en este sector continúan creciendo, lideradas principalmente por Japón. A pesar de los esfuerzos de los últimos años para descarbonizar otros sectores, como el transporte de larga distancia, la aviación, la generación de energía y los sistemas de calefacción doméstica, aún no se observa el impulso registrado en otras aplicaciones de uso

## Las patentes españolas con producción de hidrógeno verde llevan superando a las patentes de producción de hidrógeno de combustibles fósiles por más de una década



Antónío Campinos, presidente de OEP.

final. Esto genera cierta preocupación por los compromisos sobre emisiones cero adquiridos por los diferentes países, que no podrán alcanzarse si no se disminuye el uso de combustibles fósiles en estos sectores.

“El hidrógeno producido de fuentes de bajas emisiones puede jugar un importante rol en la transición energética especialmente en aquellas industrias donde existen pocas alternativas sostenibles a nivel energético, como es el caso del transporte de larga distancia o de los fertilizantes. Este estudio demuestra que los innovadores están respondiendo a la necesidad de cadenas de suministro de hidrógeno competitivas, pero también identifica áreas, particularmente entre usuarios finales, donde se requieren mayores esfuerzos. Continuaremos ayudando a los gobiernos a estimular la innovación en tecnologías de energía limpias, seguras, resilientes y sostenibles”, concluyó el director ejecutivo de la AIE, Fatih Birol.

### STARTUPS DEL HIDRÓGENO

El estudio también revela que más de la mitad de los diez mil millones de dólares de inversión de capital de riesgo en empresas de hidrógeno entre 2011 y 2020 se destinaron a compañías emergentes con patentes, a pesar de que representan menos de un tercio de las ‘startups’ en nuestro conjunto de datos.

En España, varias empresas emergentes están impulsando la innovación con patentes en tecnologías del hidrógeno. Ejemplo de ello son H2B2, basada en Sevilla, que se ocupa del desarrollo de proyectos para instalaciones de hidrógeno, o Kerionics, con sede en Valencia, que desarrolla membranas para electrolizadores de óxido sólido.

Los principales centros tecnológicos españoles de innovación en hidrógeno se encuentran en Madrid (con 40 con patentes internacionales), Sevilla y Barcelona (ambas con 19), y Valencia (con 7). ■



## El Valle Andaluz del Hidrógeno Verde se suma a la iniciativa del Foro Económico Mundial

El Foro Económico Mundial ha anunciado, en su reunión anual del foro de Davos, la incorporación del Valle Andaluz del Hidrógeno Verde, liderado por Cepsa y con proyectos en Palos de la Frontera (Huelva) y San Roque (Cádiz), a la iniciativa 'Transición de los clústeres industriales hacia las emisiones netas cero'.

Esta iniciativa global pretende conectar cien agrupaciones industriales de todo el mundo para reducir 1,6 millones de toneladas métricas de emisiones de CO<sub>2</sub>, conservar y crear 18 millones de puestos de trabajo y aportar 2,5 billones de dólares al PIB mundial. El Valle Andaluz del Hidrógeno Verde pretende descarbonizar la industria y el transporte mediante energía renovable, asequible y abundante en Andalucía —esencial para producir hidrógeno verde a precios

competitivos—, y a una red eléctrica potente. La región también cuenta con excelentes opciones para el uso y transporte de energías limpias por carretera, ferrocarril, aire y mar. Al unirse a la iniciativa de clústeres del Foro Económico Mundial, el proyecto de Cepsa y sus socios podrá apoyarse en los conocimientos y las buenas prácticas de los otros miembros. La creación de iniciativas como esta facilita las colaboraciones público-privadas y entre diferentes compañías para que las industrias de un mismo lugar aúnen esfuerzos en la descarbonización compartiendo riesgos, infraestructuras y recursos naturales.



Publicación	Tecnología y Equipamiento para la Industria Química
Soporte	General, 6
Circulación	Prensa Escrita
Difusión	20 400
Audiencia	20 400
	39 200

Fecha	28/02/2023
País	España
V. Comunicación	1 751 EUR (1,847 USD)
Tamaño	179,75 cm <sup>2</sup> (28,8%)
V.Publicitario	591 EUR (624 USD)

## El proyecto ValorH2 recibe 4,6 millones para investigar en hidrógeno verde



En el marco de la convocatoria Misiones 2022, el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI) ha otorgado 4,6 millones de euros al proyecto 'ValorH2', dirigido a investigar e innovar en toda la cadena de valor del hidrógeno verde, desde su generación hasta su uso.

La subvención concedida corresponde al 64% del total del presupuesto del proyecto, más de 7,2 millones de euros, y procede de los fondos europeos Next Generation EU, en concreto del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia. 'ValorH2' está respaldado por un consorcio de siete empresas, liderado por la burgalesa Hiperbaric, y del que forman también parte las compañías Aciturri, Adiseo, Ariema, Desmasa, DGH Technological Solutions y MTorres.

Compresores de hidrógeno de Hiperbaric, uno de los socios del Proyecto ValorH2.

## Precio de la luz hoy 28 de febrero por horas: cuándo es más barata y cuándo más cara

original



Fotografía de Eduardo Parra (Europa Press)

Para este martes 28 de febrero, el precio medio del megavatio hora en el 'pool eléctrico' será de 132,68 euros/MWh. A ello habría que restarle 0 euros/MWh por la compensación a las gasistas, que deberá ser abonada (en este caso, restada) por los consumidores beneficiarios de la medida, los consumidores de la tarifa regulada (PVPC) o los que, a pesar de estar en el mercado libre, tienen una tarifa indexada. Así, el precio medio final será de **132,68 euros** por megavatio hora (MWh).

Esta cifra es un **12,93 % superior** a la de este lunes, cuando el precio medio final fue de 117,49 euros.

### ¿A qué hora es más barata la luz?

Según datos de la OMIE y sin contar la compensación a las gasistas, la hora más barata de la luz será por la tarde. En concreto, **entre las 14.00 y las 15.00 horas**, cuando la electricidad valdrá 104,8 euros/MWh.

### ¿A qué horas es más cara la luz?

La hora más cara para encender la luz será por la noche, **entre las 20.00 y las 21.00 horas**, cuando costará 176,17 euros/MWh.

### ¿Cuánto cuesta la luz cada hora?

- De 00 a 01 horas: 134 euros/MWh.
- De 01 a 02 horas: 133 euros/MWh.
- De 02 a 03 horas: 109 euros/MWh.
- De 03 a 04 horas: 107.9 euros/MWh.
- De 04 a 05 horas: 107.7 euros/MWh.
- De 05 a 06 horas: 109.99 euros/MWh.

- De 06 a 07 horas: 143.72 euros/MWh.
- De 07 a 08 horas: 153.42 euros/MWh.
- De 08 a 09 horas: 156.08 euros/MWh.
- De 09 a 10 horas: 149.9 euros/MWh.
- De 10 a 11 horas: 134.4 euros/MWh.
- De 11 a 12 horas: 107.5 euros/MWh.
- De 12 a 13 horas: 106.37 euros/MWh.
- De 13 a 14 horas: 106.37 euros/MWh.
- De 14 a 15 horas: 104.8 euros/MWh.
- De 15 a 16 horas: 105 euros/MWh.
- De 16 a 17 horas: 107.1 euros/MWh.
- De 17 a 18 horas: 133 euros/MWh.
- De 18 a 19 horas: 153.42 euros/MWh.
- De 19 a 20 horas: 170 euros/MWh.
- De 20 a 21 horas: 176.17 euros/MWh.
- De 21 a 22 horas: 165.01 euros/MWh.
- De 22 a 23 horas: 158.41 euros/MWh.
- De 23 a 24 horas: 152.09 euros/MWh.

## ¿Por qué varía tanto el precio de la luz?

La principal causa de las fluctuaciones de precio es que el precio del gas está experimentado fuertes subidas y su uso es primordial para la producción de energía en las denominadas centrales de ciclo combinado. Así, cualquier impacto en el precio del gas tiene su repercusión casi inmediata en el precio de la luz.

## El impacto de la 'excepción ibérica'

El mecanismo ibérico, que entró en vigor el pasado 15 de junio, limita el precio del gas para la generación eléctrica a una media de 48,8 euros por MWh durante un periodo de doce meses, cubriendo así el próximo invierno, periodo en el que los precios de la energía son más caros.

En concreto, la 'excepción ibérica' fija una senda para el gas natural para generación de electricidad de un precio de 40 euros/MWh en los seis meses iniciales, y posteriormente, un incremento mensual de cinco euros/MWh hasta la finalización de la medida.



## La Costa de la Luz también será la del hidrógeno verde

Jesús A. Cañas • original



Cepsa instalará una de sus dos plantas del Valle Andaluz de Hidrógeno Verde en las inmediaciones de la refinera de La Rábida, en Palos de la Frontera (Huelva). CORTESÍA DE CEPESA

La Costa de la Luz no es solo un reclamo turístico con el que se conoce a las localidades costeras de Cádiz y Huelva desde hace años. Las horas de sol de las más abundantes del país que justificaron ese nombre han terminado por convertirse en la principal razón que justifica la revolución del hidrógeno verde que ya ha comenzado en la zona. Las dos provincias más meridionales de la península bañadas por el Atlántico están llamadas a convertirse en cinco años en los puntos de producción de dos de los cuatro gigavatios a los que España se ha comprometido para 2030, dentro de la estrategia europea para [la descarbonización fijada para 2050](#).

La ubicación del [Valle Andaluz del Hidrógeno Verde](#) no es casual. Además de las horas de sol o el viento necesario para la generación de energía, el proyecto se asentará en dos de los polos petroquímicos más importantes de Andalucía: el de La Rábida de Palos de la Frontera, en Huelva, y el de San Roque (Cádiz). En ambos puntos tiene sus parques energéticos (refinerías) Cepsa, la artífice principal de una idea que, en los últimos meses, ha sumado nuevos apoyos empresariales e internacionales, impulsados además por la cercana presencia del puerto de Algeciras que garantizará la creación de un corredor marítimo con Róterdam ya pactado. Nuestro objetivo es fomentar alianzas y colaboraciones para descarbonizar la industria andaluza, garantizar la movilidad sostenible y mejorar la competitividad de los importantes polos industriales con los que contamos en Andalucía, asegura Joaquín Rodríguez, director de Hidrógeno de Cepsa.

La producción de hidrógeno dista mucho de ser nueva en La Rábida y San Roque, es una materia prima esencial para el refinado de petróleo y la producción de fertilizantes que se genera en ambos polos. En esta comunidad autónoma se consume el 40% del hidrógeno que se produce en España, justifica Rodríguez. Pero distinto es el salto cuantitativo de que ambos puntos sean capaces de producir 300.000 toneladas anuales de este elemento químico y el cualitativo de que deje de ser gris, producido por combustibles fósiles, para pasar a ser verde, generado a partir de energías renovables. Ese cambio en la forma de producir la electrólisis que rompe las moléculas de agua en hidrógeno y oxígeno sin gases de efecto invernadero, es el que ha llevado a la Unión Europea a centrarse en el hidrógeno verde como el combustible

más idóneo, ya que es fácilmente almacenable y no genera contaminantes por sí mismo.

El pasado mes de diciembre Cepsa anunció que quiere que la planta de La Rábida se ponga en marcha en 2026 y alcance su pico en 2028, mientras que la de San Roque está previsto que esté operativa en 2027. Estamos ya trabajando en la ingeniería y la tramitación administrativa del proyecto, avanza Rodríguez. La propia necesidad de energía limpia que precisa el hidrógeno verde obligará a la creación de una cartera de proyectos de tres gigavatios de energía eólica y solar, con una inversión adicional de 2000 millones de euros, con plantas solares y eólicas que se ubicarán en las inmediaciones de sus refinerías y de las que aún no han concretado su extensión. Lo que sí está confirmado es que el despliegue generará 10.000 puestos de trabajo, entre directos, indirectos e inducidos, de los que un millar de empleos serán directos. Vamos a impulsar la capacitación de los nuevos perfiles laborales a través de nuestros propios centros formativos en los parques energéticos, así como de nuestras alianzas con distintas universidades de Andalucía, según confirma el responsable de Hidrógeno de Cepsa.



El presidente Pedro Sánchez y el CEO de Cepsa, Maarten Wetselaar, señalan la maqueta del proyecto del Valle Andaluz del Hidrógeno Verde presentado el pasado mes de diciembre en San Roque.

El salto a la producción a gran escala de hidrógeno verde solucionará en gran medida las emisiones más contaminantes de los polos químicos de Huelva y Cádiz, foco de una queja histórica de vecinos de ambas zonas y ecologistas. De hecho, la compañía estima que evitará la emisión de seis millones de toneladas de dióxido de carbono al año, además de mejorar la calidad del aire al evitar también la emisión de otros gases y partículas. Permitirá descarbonizar no solo nuestra actividad industrial y la de nuestros clientes que necesitan combustibles para una movilidad sostenible, sino la de toda la industria adyacente, lo cual supondrá una importantísima reducción de emisiones, promete Rodríguez. De ahí que la compañía rubricase la semana pasada un acuerdo con Fertiberia, empresa española líder en la producción de fertilizantes y amoníacos, para el desarrollo conjunto de la pata onubense del Valle Andaluz. El acuerdo permitirá la fabricación de biocombustibles avanzados, amoníaco, AdBlue un aditivo fabricado para reducir la contaminación del diésel y fertilizantes sostenibles.

Aunque es justamente esa capacidad para generar combustibles que tendrá el proyecto el que se postula como salto esencial para el proyecto. El Valle Andaluz de Hidrógeno Verde será capaz de producir esos biocombustibles avanzados para la aviación (SAF), el transporte marítimo y terrestre pesado. Tendrá un efecto multiplicador al ser utilizado en la producción de combustibles renovables que reemplazarán a los combustibles fósiles tradicionales, asegura el

directivo Rodríguez, que pone el ejemplo de cómo el sector del transporte marítimo va a tener que pagar por sus emisiones de CO2 a partir de 2024 y la Comisión Europea está debatiendo unos objetivos de descarbonización muy ambiciosos para este sector de hasta el 80% en el 2050.

En ese nuevo tablero de juego que promete el hidrógeno verde, España está llamada a ser una pieza esencial, gracias a la abundancia del sol y el viento en la península. Tanto que la Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA) ya estima que en el país el hidrógeno verde será más barato que el hidrógeno gris en 2026. Eso ha llevado ya a que de todos los proyectos que hay a nivel mundial sobre hidrógeno, el 20% estén en España. Y buena parte de todo ese futuro verde, concretamente más de la mitad, pasará por la costa andaluza en la que la luz pasó a ser algo más que un mero reclamo turístico.

### ***El combustible verde, también en Sevilla***

La revolución del hidrógeno verde que ya está en curso en Cádiz y Huelva también estará presente en la Zona Franca de Sevilla. Empresas vinculadas a energías renovables, como la solar, eólica y de hidrógeno, ya han comenzado a mostrar interés por implantarse en el recinto fiscal. De momento, ya está confirmada la presencia de la compañía andaluza Alener Solar, que desplegará una planta comercial de hidrógeno sobre los aparcamientos del Parque de Astilleros, con una inversión de 4,4 millones de euros. A eso se suma la construcción de una planta de procesamiento de amoníaco verde a partir de hidrógeno de Armonía Green Sevilla, SL, que ocupará una parcela 196.530 metros cuadrados y generará 1.200 empleos, tras invertir 1.250 millones de euros. Todo este interés de sectores de energías renovables ya ha hecho que la Zona Franca baraje opciones de ampliación hacia suelos de dominio público conforme se vayan formalizando acuerdos que cubran las 125 hectáreas actuales, según explican desde la institución.

*Sigue toda la información de **Economía y Negocios** en [Facebook](#) y [Twitter](#), o en nuestra [newsletter semanal](#)*



## El precio de la luz sube un 12,91% hasta los 132,68 euros

original

AGENCIAS

28/02/2023 08:20

MADRID, 28 (SERVIMEDIA)

Este martes el precio medio de la electricidad en el mercado mayorista sube un 12,91% y se sitúa en los 132,68 euros el megavatio hora (MWh), con el coste del pool y la compensación a las empresas gasísticas, frente a los 117,51 euros de ayer lunes.

Según los últimos datos del Operador del Mercado Ibérico de la Electricidad (OMIE) recogidos por Servimedia, el precio del pool alcanzará los 132,68 euros el megavatio hora, un 12,91% más que ayer, y no habrá compensación debido a que el precio del gas quedó por debajo del tope fijado por la excepción ibérica.

Los 132,68 euros por MWh suponen una caída del 1% con respecto a los 134,13 euros del martes de la semana pasada, pero un ascenso del 230% sobre los 40,24 euros de hace un mes, el 28 de enero.

Sin embargo, en comparativa interanual, este martes se registrará un abaratamiento del 52%, ya que el 28 de febrero del año pasado el precio fue de 277,78 euros el MWh, pocos días después de estallar la guerra de Ucrania.

(SERVIMEDIA) 28-FEB-2023 08:12 (GMT +1) JMS/clc/gja

© SERVIMEDIA. Esta información es propiedad de Servimedia. Sólo puede ser difundida por los clientes de esta agencia de noticias citando a Servimedia como autor o fuente. Todos los derechos reservados. Queda prohibida la distribución y la comunicación pública por terceros mediante cualquier vía o soporte.

Mostrar comentarios





## Las energéticas españolas disparan la exportación de electricidad 'sucia', gas e hidrocarburos en plena escalada de precios

original

Las centrales de ciclo combinado operaron con intensidad el año pasado, lo mismo que algunas térmicas de carbón.

El sector energético español combina su firme apuesta por el despliegue de las renovables con un decidido recurso a las fuentes fósiles para, de manera simultánea y en plena escalada de los precios de venta de la energía a familias y empresas, mantener los boyantes niveles de rentabilidad del negocio, tal y como certifican los [más de 19.000 millones de euros de beneficios netos](#) que acumularon el año pasado las principales compañías eléctricas, gasistas y de hidrocarburos.

El sector energético español se está situando como uno de los principales beneficiarios de las alteraciones que la cronificación de la guerra de Ucrania, las tensiones en la OPEP por el paulatino agotamiento de las reservas petrolíferas y la intensificación de la crisis climática están provocando en el mercado global de la energía, un escenario en el que está obteniendo elevados réditos gracias, en buena medida, a una intensificación de la quema de combustibles fósiles para generar electricidad *sucia*.

Y las compañías están aprovechando esas oportunidades en sus frentes comerciales, en una serie de procesos que están teniendo mayores reflejos en sus cuentas de resultados que en las de gastos de los hogares y las empresas españolas, cuyas facturas energéticas siguen creciendo pese a la reducción generalizada del consumo y como consecuencia de un [desmesurado aumento de los precios](#) en el mercado interior.

Así lo recogen los [datos de OMIE](#), el Operador del Mercado Ibérico de Electricidad, que indican que los 89,86 euros de enero suponen el primer descenso del precio medio del Mw.h (megawatio.hora) por debajo de los cien euros desde agosto de 2021, y [los del Ministerio de Industria](#), que recogen cómo el litro de gasolina y el de gasóleo llevan un año por encima del euro y medio.

Ese escenario de carestía en el mercado interior coincide con un notable aumento de las exportaciones tanto de electricidad como de hidrocarburos por parte de las empresas energéticas españolas.

En el caso de la electricidad, y según indican [los datos de Red Eléctrica](#), el operador semipúblico de la red de transporte de alta tensión, los intercambios fronterizos arrojaron un saldo favorable a las ventas de 19,8 millones de mw.h, un volumen desconocido en la última década, en la que lo habitual había venido siendo cerrar con pequeños déficit o, en años extraordinarios como 2013, con un superávit de menos de la tercera parte del último.

Ese superávit exportador equivale al 7,6% de la energía eléctrica generada en España el año pasado, en el que se marcaron dos hitos: un máximo de la década en exportaciones, con 27,83 millones de mw.h que suponen un registro histórico, y un mínimo de 8,03 de importaciones.

Más de la décima parte de la electricidad que produjeron las centrales eléctricas de todo tipo en España en 2022 fue destinada a otros países, con Portugal y Francia, que el pasado verano cerró 22 de sus 56 reactores nucleares para operaciones de mantenimiento y por las dificultades que la sequía provocaba para su refrigeración, [como destinatarios del grueso de esa energía](#).

El funcionamiento de los principales componentes del sistema eléctrico español, en el que la demanda cayó algo más de dos puntos y medio para *liberar* algo más de seis millones de

mw.h, presentó el año pasado algunas peculiaridades, ya que con la nuclear en sus niveles habituales y la hidráulica en retroceso por la sequía los principales crecimientos de la producción vinieron de la solar y de las centrales térmicas de carbón y de gas: las primeras sumaron más de seis millones y medio de megawatios.hora mientras el rendimiento de las segundas aumentaba, respectivamente, en 2,7 y 23,6.

De hecho, las centrales de ciclo combinado fueron el año pasado, con 68,13 millones de mw.h, la tecnología que mayor volumen de energía [aportó al sistema eléctrico español](#), por encima de la eólica (61,17) y de la nuclear (55,98), en un giro que viene a confirmar el regate en seco a [la transición energética](#) que venía anunciando la propia UE con medidas como la catalogación como *verde* de las producciones basadas [en el gas y la nuclear](#).

Una de las lecturas que ofrecen esos resultados sugiere que las eléctricas españolas aumentaron el año pasado la producción de electricidad con gas, que es la tecnología de mayores costes frente a otras con las instalaciones amortizadas [como la hidroeléctrica](#) o la nuclear y a las que como las renovables no requieren combustibles, para poder atender la demanda de otros países, una maniobra que, fuera cual fuera la finalidad, habría tenido efectos alcistas en los precios del mercado interior.

"Dudo que se estén activando centrales de ciclo combinado solo para abastecer a Francia con los costes económicos y ambientales que eso supone", plantea Javier Andaluz, responsable de Energía y de Cambio Climático de Ecologistas en Acción, quien recuerda que "los ciclos combinados entran en servicio cuando no hay capacidad para producir electricidad con otras fuentes, pero para que eso ocurra es necesaria una orden de Red Eléctrica" y, en su caso, del sistema europeo.

En cualquier caso, todo apunta a que el sistema español lleva camino de convertirse en uno de los principales suministradores de energía eléctrica de Europa, y de ahí la instalación de líneas y la repotenciación de instalaciones que se está realizando en el Pirineo.

Esas operaciones se vienen desarrollando, con fuertes focos de oposición local en las zonas de Aragón y Catalunya por las que discurren los tendidos y/o está previsto que lo hagan, bajo la premisa de que su construcción es necesaria para la evacuación del previsible aumento de la generación derivado el despliegue de las tecnologías renovables, aunque a fecha de hoy esa [avalancha de proyectos](#) sigue lejos de entrar en servicio.

Mientras tanto, en la práctica se dispara la producción de electricidad con fuentes fósiles, algo que ocurre justo en la dirección contraria de la hoja de ruta que oficialmente sigue la transición energética aunque con un factor favorable en la llamada [excepción ibérica](#).

"Quemar gas para producir electricidad es más barato en España que en el resto de la UE por la [excepción ibérica](#)", apunta Andaluz, que recuerda que, al mismo tiempo, una operativa de ese tipo tendría un claro efecto alcista sobre los precios de venta al público en España.

La estrategia tampoco sería tan novedosa. De hecho, no dejaría de ser una réplica de la [externalización](#) de costes ambientales que las compañías españolas comenzaron [a aplicar con Marruecos](#) hace cuatro años, cuando el cierre de las térmicas de carbón se desarrollaba de manera simultánea a la importación de electricidad generada a partir de ese combustible en el país africano, o de la que están implementando [países como Argelia](#), decididos a elevar el rendimiento de sus reservas gasistas a base de vender kilowatios generados con ellas en el parque de centrales de ciclo combinado que están desplegando.

Ese elevado consumo de gas en las centrales de ciclo combinado no deja de estar relacionado, por otra parte, con el aumento de las importaciones de gas hacia España, que el año pasado, según los datos de [las Cámaras de Comercio](#) y la Agencia Tributaria, alcanzó un récord de 28,85 millones de toneladas cuyo aumento multiplica casi por cuarenta el que experimentaron en ese mismo periodo las exportaciones de ese combustible (4,141 por 0,104): todo apunta a que el gas que llegó lo hizo para ser quemado aquí con la intención de extraerle un elevado valor añadido como fuente de producción de electricidad.

La invasión de Ucrania por Rusia y la existencia de sanciones de la UE al país agresor

tampoco tuvo efectos apreciables en esos flujos comerciales, ya que las importaciones de ese país aumentaron más de un 30% (de 2,745 millones de toneladas a 3,696) además de triplicarse con creces su precio.

Sí los tuvo, por el contrario, el alineamiento en de España con EEUU en el flanco comercial de ese conflicto bélico, ya que las importaciones de esa última procedencia se duplicaron de largo al crecer de 4,31 a 9,57 millones; algo que, por otro lado, compensó la caída del flujo procedente de Argelia, que pasó de 10,55 a 6,82.

En el primer caso el volumen de negocio se disparó en algo más de 7.000 millones de euros mientras en el segundo lo hacía en 1.400 pese a la reducción de las remesas.

Por otro lado, recuerda Andalucía, el complejo energético español ha pasado a jugar "un papel clave en la cadena de distribución de gas y derivados del petróleo en la UE", algo que ha llevado a sacar de su hibernación al [depósito gijonés de El Musel](#) ante la falta de capacidad del sistema para atender a la demanda.

Ocurre algo similar con los derivados del petróleo, que el año pasado alcanzaron un máximo de 25,924 millones de toneladas con una creciente participación de las refinerías españolas como áreas de avituallamiento para otros países, que acaparan más de la cuarta parte de esa cifra con 7,491 millones de toneladas.

Ese volumen se distribuye por partes prácticamente iguales entre los países de la UE, destinatarios de 3,34 millones de toneladas, y terceros estados que se llevaron otros 3,95.

## El IPC sube hasta el 6,1%, dos décimas más que en enero, por el precio de la energía y los alimentos

El IPC vuelve a escalar en febrero hasta el 6,1% en su variación anual. Se sitúa dos décimas por encima del dato de enero, cuando fue de 5,9%. El precio de los alimentos y también el de la electricidad provoca el alza del IPC, según las cifras avanzadas este martes por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

original



El IPC Pixabay

El IPC vuelve a escalar en febrero hasta el 6,1% en su variación anual. Se sitúa dos décimas por encima del dato de enero, cuando fue de 5,9%. El precio de los alimentos y también el de la electricidad provoca el alza del IPC, según las cifras avanzadas este martes por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

También se ha elevado dos décimas la tasa anual de la inflación subyacente, hasta el 7,7 %, según el INE. Tras la subida de precios, el INE señala a la electricidad que repunta frente al descenso registrado en febrero de 2022, y al mayor incremento de alimentos y bebidas no alcohólicas.

El dato anterior del Índice de Precios de Consumo (IPC) bajó dos décimas en enero en relación al mes anterior, pero elevó dos décimas su tasa interanual, hasta el 5,9%. Se debe a la telefonía y al precio de la gasolina y el diésel tras la retirada de la bonificación de los carburantes, entre otros, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

•





El precio de la luz hoy, 28 de febrero, supera los 132 euros/MWh



EL precio de los alimentos escaló en enero un 15,4% en tasa interanual, tres décimas menos que en diciembre, tras la [rebaja del IVA aplicada a algunos productos](#) de la cesta de la compra, en vigor desde el 1 de enero.

□ El IPC Pixabay

□ El precio de la luz hoy, 28 de febrero, supera los 132 euros/MWh

□

# CIENCIA, INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA



Distribuido para FEIQUE \* Este artículo no puede distribuirse sin el consentimiento expreso del dueño de los derechos de autor.

# Esfuerzos en I+D+i para darle un nuevo sabor a la industria

**La aplicación del 'big data', la inteligencia artificial y la robotización o el uso de nuevos envases son ya habituales en el sector. Gracias a ello, la carne continúa mejorando en términos de producción y sostenibilidad**  
Por Ángel G. Perianes

La industria cárnica es uno de los sectores alimentarios que más han apostado en España por poner las tecnologías 4.0 al alcance de las cerca de 3.000 empresas que conforman su tejido empresarial. A pesar de estar muy atomizada y de que las grandes compañías han liderado los mayores cambios, las alianzas entre los proveedores de *software* y las pymes están ayudando a ese necesario proceso de digitalización para mejorar la productividad, reducir la huella ambiental y abaratar los costes.

«La adaptación para mantener la actividad frente al Covid-19 frenó la innovación en productos en buena parte de las industrias cárnicas. Sin embargo, se fomentó la apuesta por otras áreas, como la digitalización o la automatización». Así explica este avance Jesús Manzanero, redactor de *Eurocarne*, en un reciente artículo titulado *La apuesta de la industria cárnica por la innovación crece*.

Esta publicación es la encargada de organizar las jornadas *Meat* en esta edición de *Meat Attraction*, que estarán dedicadas específicamente a la innovación, al igual que otros espacios como *Innovation Hub*, *Innovation Awards* y *Foro Innova*. En todos ellos, las empresas participantes pondrán de manifiesto en qué medida la robotización, el *big data* y otras tecnologías disruptivas son ya una realidad en el sector cárnico.

Un ejemplo de ello son las posibilidades que empieza a ofrecer la in-

## La pandemia ha elevado el interés de las empresas por la investigación

teligencia artificial. Sin ir más lejos, como señalan desde *Eurocarne*, ya existen proyectos con esta tecnología para optimizar el proceso de secado de los embutidos. Al fin y al cabo, el lugar en el que se sitúan las piezas de embutido en un secadero hace que algunas puedan quedar más húmedas que otras. «Para evitarlo, muchas veces se aplican tratamientos de secado más intensos y/o largos, que comportan un gran gasto energético y económico», afirman.

Ante este problema, el Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (IRTA) ha ideado una solución, mediante sensores conectados

## Detector de calidad en manos del consumidor

Los nitritos ya son utilizados por la industria cárnica para conservar la buena apariencia de los productos. Existen técnicas para identificar sus niveles en la carne, pero son costosas y laboriosas. Por eso, durante los últimos meses ha cobrado especial interés la idea de un grupo de investigadores de la Universidad de Burgos de desarrollar una película que el consumidor puede pegar al producto, a modo de pegatina, que muestra los niveles de nitritos tomando una fotografía con un móvil. Con dicha herramienta se pretende normalizar este tipo de detecciones.

a la nube y el análisis de datos masivos (*big data*), para optimizar esta fase de fabricación con el fin de que el producto se seque de una forma homogénea e independiente de su ubicación dentro del secadero.

Por otro lado, la llegada de la inteligencia artificial a la imagen ha abierto a la industria cárnica una puerta para poder emplear cámaras que automaticen cuestiones como la carne o el ganado: el peso, el conteo e incluso la detección de posibles problemas sanitarios.

Algunas empresas que estarán presentes en *Meat Attraction* ya ofrecen estas tecnologías. Es el caso de *Inspectra*, fabricante de equipos de visión artificial y cámaras espectrales con las que es posible automatizar los procesos de inspección de calidad. Tal como explican, la suma de esta tecnología y

de algoritmos de detección ya ofrece «excelentes resultados para detectar defectos cuando la contaminación en la zona de soldadura de un envase es compleja (grasa fundida, plásticos transparentes...), cuando las tintas del *film* no son uniformes o cuando es necesario ver a través de tintas opacas».

## APUESTA POR EL ECODISEÑO

Los esfuerzos por afianzar un envase más sostenible también han derivado en importantes avances. Según Leonor Pascual, responsable de Tecnologías de Envase en el centro tecnológico Ainia, «desde hace varios años, esta industria ha visto la retención del consumidor hacia el plástico, por eso ha trabajado tanto en ecodiseño y ha seguido la tendencia de eliminarlo para apostar por materiales alternativos como los celulósicos (papel, cartón, etc.)».

Ante la reciente aprobación de la Ley de Residuos, que tiene como fin afianzar prácticas de economía circular para estos productos, Pascual subraya el desafío que ha aceptado el sector cárnico por acentuar sus innovaciones en *packaging* sostenible. Y lo ha hecho a pesar de que «es complicado el uso de materiales reciclables en una industria como esta y por el coste elevado que supone».

Pero el uso de material reutilizable no es la única innovación en este terreno. Tal como añade la experta, se ha tratado de una estrategia «complementaria» a otros tipos de empaquetado que se emplean, sobre todo, en la cadena de distribución. Un ejemplo es el envase activo, que «incorpora sustancias [de origen na-

tural] como antioxidantes o antimicrobianos e interactúa con el producto para alargar su vida útil». Y otro, el llamado *packaging* inteligente, que implica utilizar sistemas de monitorización con elementos (como etiquetas o tintes) que informan de cuestiones como el estado de la carne, el proceso de manipulación, el transporte o el almacenamiento.

En línea con esto, un proceso de especial relevancia para el sector es el que se ocupa de la trazabilidad, para el que ya existen *software* especializados. Es el caso de la solución tecnológica desarrollada por la compañía Avanzasis, consistente en un conjunto de «herramientas orientadas al operario, como lectores de có-

## En las ganaderías ha crecido el uso de los software de seguimiento

digos de barras, para que se establezcan controles en puntos vitales de la planta», tal como explica Juan José Pinero, CEO de esta compañía. Eso abarca desde el control del peso de la carne hasta su temperatura, pasando por su consumo de agua y pienso o su impacto ambiental.

Según añade Pinero, cada vez existe una mayor demanda de este tipo de soluciones: «Este sector lleva muchos años innovando, pero es ahora cuando empieza a verse el efecto que produce, no solo en las grandes ganaderías sino también en los negocios familiares».



## Innovación, diversidad y conocimiento

Meat Attraction se presenta como un instrumento esencial para la promoción de la industria cárnica española y como una herramienta básica

para impulsar la capacitación de los profesionales involucrados en este sector clave de la economía española. Pero la innovación también ocupa un lugar destacado en Meat Attraction, con el área 'Innovation Hub' como escaparate de los últimos lanzamientos de las empresas, que disfrutan así de un lugar

ideal para la promoción y la visibilidad de sus productos. Asimismo, los prestigiosos premios 'Innovation Hub Awards' reconocerán las mejores iniciativas en I+D+i. Dar a conocer la complejidad del sector es uno de los objetivos de las áreas de Producto, Industria Auxiliar y Cadena de Valor. No en vano,

Meat Attraction ejerce como punto de encuentro de todos los profesionales que operan en el segmento de la distribución. Y, para seguir engordando el 'know how' del sector, el salón ha programado un completo programa de jornadas que lo convierten en un centro de conocimiento repleto de actividades y eventos con

diversidad de contenidos y un alto nivel de los participantes y ponentes. Por ejemplo, se han previsto jornadas sobre automatización y digitalización de la industria, charlas sobre calidad y seguridad alimentaria o formación para puntos de venta y los canales minorista y 'horeca', relativo a los negocios de restauración y hostelería.





La tecnología de Bioo permite que al tocar las plantas se activen luces en este jardín y relatos sonoros sobre su historia vegetal // BIOO

## BIOO

# Plantas utilizadas como baterías biotecnológicas

Tecnología en simbiosis con la naturaleza para generar energía limpia y avanzar en salud urbana

POR CH BARROSO

Crear una transformación biotecnológica del mundo, uniendo naturaleza y tecnología a través de soluciones innovadoras que mejoren la calidad de vida es el propósito de Bioo. Creada en 2015 por el emprendedor español Pablo Vidarte, apuesta por la generación de energía de zonas verdes por medio de baterías biológicas bajo la tierra capaces de dar energía para alimentar puntos de luz y sistemas autónomos en campo abierto, o el uso de plantas como interruptores biológicos para hacer domótica en edificios

«Aprovechamos las sustancias orgánicas que hay en suelos naturales y las descomponemos con microorganismos para crear electrones libres y generar una corriente eléctrica. Hoy en día esta tecnología aún no es capaz de abastecer de energía un hogar o una empresa, pero sí puede alimentar dispositivos autónomos como los sensores para la monitorización de cultivos en los que el equipo de Bioo está trabajando, actualmente», señala Vidarte.

Otra de las tecnologías que ha desarrollado logra usar plantas como interruptores biológicos, ya que estas son capaces de contener cambios de frecuencia al entrar en contacto



En el Ibiza Botánico Biotecnológico está el primer piano vegetal del mundo



Al tocarlas, las plantas se convierten en interruptores biológicos para generar luz // BIOO

con otros cuerpos. «En Bioo aprovechamos este efecto antena de las plantas para convertirlas en interruptores biológicos de forma natural y sin dañarlas. Hace tiempo que conocemos que a las plantas les afectan las ondas –explica Vidarte– y lo aplicamos para que cuando un ser humano toca una planta, active sistemas de luz y sonido. Estas dos tecnologías tienen un importante impacto tanto en la manera en la que nos relacionamos con la naturaleza como en la generación de energía», sentencia.

### Ciudades biotecnológicas

Desde Bioo señalan que el uso de la tecnología de baterías biotecnológicas, genera un ahorro de agua del 50%, reduce el calor hasta 4 grados y una absorbe más de 300 gramos de CO<sub>2</sub> por metro cuadrado.

Las tecnologías desarrolladas buscan integrarse en las llamadas ciudades biotecnológicas, en las que se fusionan tecnología y naturaleza para mejorar no solo el medio ambiente, sino también la vida de sus ciudadanos. Los beneficios de las ciudades biotecnológicas están en la salud, el valor de sus edificios y en el cuidado del medioambiente. Para la salud de las personas, porque reducen el estrés y las enfermedades crónicas. La interacción con las plantas ha demostrado aumentar más de un 15% el bienestar en las personas y se calcula que son capaces de aumentar la esperanza de vida en 12 años. El valor de los edificios aumenta, ya que invita más a la ocupación (un 23% más) y son más atractivos para usuarios y turistas. Además, responden a las necesidades climáticas: no contaminan y toman sus recursos de la propia naturaleza.

Bioo ha participado en innovadores proyectos como la primera biblioteca natural viva del mundo en Silicon Valley, una experiencia única donde la luz se obtiene de la naturaleza y los mensajes de voz se almacenan y reproducen al toque de una hoja. En España, tiene proyectos como el primer jardín botánico biotecnológico del mundo en Ibiza, que incluye Paneles Bioo para la generación de energía, así como el primer piano vegetal del mundo, que produce luz y sonido a partir de la interacción entre el ser humano y el mundo vegetal.

## EDUCACIÓN Y RSE



## La precariedad se desboca en la universidad: apenas la mitad de la plantilla tiene contrato permanente

Elisa Silió • original



Un profesor imparte clases en el Campus Ciutadella de la Universidad Pompeu Fabra, en octubre de 2020. Quique García (EFE)

No había duda de que la falta de relevo de todos los profesores que se jubilaron entre 2011 y 2017 **llegó a reponerse solo a un 10% en 2012** iba a tener su reflejo en la precariedad laboral de las universidades, pues estas instituciones han suplido a estos catedráticos y profesores titulares de plantilla fija con unos **docentes temporales con sueldos de miseria en palabras del exministro Manuel Castells**. Pero los datos publicados la pasada semana por el Ministerio de Universidades muestran una fotografía en la que solo la mitad del profesorado universitario tiene contrato fijo (50,8%), cuando hace siete años eran un 57,8%. La brecha entre universidades es enorme: tan solo el 26,2% de profesores son estables en la Rovira i Virgili (Tarragona) frente al 80% de la UNED o el 73,4% en la de Granada.

Las seis peores cifras de precariedad laboral se concentran en seis universidades fundadas entre 1989 y 1991, por lo que se las considera *jóvenes* (la última institución pública abrió en 2008): la Rovira i Virgi (26,2%), Rey Juan Carlos (31,5%), Baleares (32,9%), Pompéu Fabra (33,3%), Girona (33,3%) y Carlos III (36,7%). La estructura permanente la conforman los catedráticos y los profesores titulares ambas figuras pertenecen al cuerpo de funcionarios y los contratados doctores, que son hijos; y los inestables son los ayudantes (que trabajan en la tesis), los ayudantes doctores, los profesores asociados hoy la mayoría y los visitantes.

El catedrático de la Universidad de Vigo José María Da Rocha, en su artículo *¿Reducirá la LOSU la precariedad?*, para la **Fundación de Estudios de Economía Aplicada (Fedea)**, describe el escenario en las entidades jóvenes: En las universidades más internacionalizadas, que figuran en los rankings de las mejores universidades menores de 50 años, una parte de la docencia se imparte con contratos a tiempo parcial para liberar fondos con los que realizar ofertas competitivas a profesores extranjeros.

La Ley de la Reforma Universitaria, de 1983, creó la figura del profesor asociado para ligar la universidad a profesionales que pidiesen transmitir su experiencia a tiempo parcial. Pero lo que parecía una buena idea, se ha terminado convirtiendo en la vía precaria usada por los campus

para la impartición de docencia de forma barata, sin contratos fijos inviables en el transcurso de la anterior crisis. Muchos docentes son en realidad falsos asociados no cuentan con un trabajo principal, que buscan su momento de hacerse un hueco en la plantilla mientras cobran sueldos bajísimos (de 300 a 600 euros) e investigan lo que pueden, de cara a acreditar méritos en una oposición. En los últimos años, muchos falsos asociados hay tantos como profesores titulares han ganado juicios a sus universidades al demostrar que ocupan allí puestos estructurales. Un tercio de los asociados es doctor y presumiblemente es el colectivo que aspira a ser funcionario.

La Ley Orgánica de Universidades (LOU, 2001) es clara en uno de sus artículos: El personal docente e investigador con contrato laboral temporal no podrá superar el 40% de la plantilla docente. Los números, sin embargo, demuestran que no es así. Solo en 15 de las 50 universidades públicas el número de permanentes supera el 60%; en el curso 2015/2016 eran 23 campus. En principio, la Ley Orgánica del Sistema Universitario [que se va a aprobar previsiblemente en el Congreso a principios de marzo](#) va a obligar a las universidades a convocar concursos para convertir a 26.000 profesores asociados son el 19,8% del total de docentes, tantos como profesores titulares [en indefinidos con dedicación parcial](#). Esta estabilización otorga a los trabajadores vacaciones pagadas, indemnización, derechos de antigüedad o de optar a complementos salariales como premio a su labor docente.

Aunque la medida fue bien acogida en principio por el colectivo aunque subrayaban que la estabilización no acaba con la temporalidad real ni con la precariedad, en algunas comunidades en especial Comunidad Valenciana y Cataluña los asociados mantienen una huelga intermitente. Estos docentes desconfían de los concursos de estabilización hay libre concurrencia, la plaza no tiene dueño pues cada universidad concebirá su propio sistema. Administración Pública calcula que, en otras áreas, el 20% de los trabajadores no logra conservar la plaza tras el concurso.

Los asociados no podrán impartir más de 120 horas de docencia al curso y ello obligará a que el personal permanente dedique más tiempo de su tiempo a la enseñanza y menos a la investigación; y en ese escenario, la conferencia de rectores (CRUE) ha pedido más dinero. La reducción del encargo docente en ciertas figuras debe ir acompañada de una fórmula de financiación que compense la necesidad de una mayor contratación, afirmaron en un comunicado.

La LOSU afirma que la precariedad bajará con los planes de estabilización hasta el 8% del PDI (Personal Docente Investigador) tal y como obliga la Unión Europea, pero de la lista de temporales el Ministerio de Universidades excluye a los casi 10.000 profesores asociados de ciencias de la salud (el 7,4% del total) cuyos contratos se rigen por un contrato acordado con el Ministerio de Sanidad y a los 6.000 ayudantes doctor (4,5%), pues esa figura desaparece. Además de las estabilizaciones de asociados, se convocarán más plazas para investigadores no permanentes. [Desde 2021, por cada 10 jubilaciones se pueden convocar 12 puestos, algo inaudito.](#)

Da Rocha es salomónico en sus conclusiones. La ley elimina alguna disfuncionalidad del sistema actual para captar profesorado extranjero, como por ejemplo prescindir del requisito de estar acreditado para ser contratado (un trámite muy costoso en tiempo y dificultoso para los extranjeros que no residen en España), remarca optimista, pero establece un límite del 8% sobre el número de profesores a tiempo parcial que la universidad puede contratar, impidiendo que se puedan seguir haciendo el mismo número de ofertas que se hacen ahora.



## **SECTORES Y EMPRESAS**

## Técnicas Reunidas construirá una planta de hidrógeno verde en Teruel

**Agencias** MADRID.

Técnicas Reunidas se ha adjudicado un contrato de ingeniería para el desarrollo de una gran planta de generación de hidrógeno verde, de 500 megavatios (MW) ampliable a 2.000 MW, que se instalará en Andorra (Teruel) y cuya primera fase entrará en operación en 2027. Según ha informado este lunes Técnicas Reunidas, este proyecto, denominado Catalina, está siendo abordado por el fondo Copenhagen Infrastructure Partners (CIP), en asociación con Enagás Renovable, Naturgy y Fertiberia.

La primera fase del proyecto Catalina consiste en el desarrollo de una planta de generación de hidrógeno verde de 500 MW, que producirá más de 50.000 toneladas anuales. El hidrógeno producido se transportará mediante una tubería de 221 kilómetros de longitud para el suministro a grandes consumidores industriales de la zona mediterránea. En una segunda fase del proyecto, se ampliará la capacidad de producción de hidrógeno verde de la planta hasta los 2.000 MW, suficiente para cubrir un 30% de la demanda actual de hidrógeno verde en España.



Alejandro Lafarga (Madrileña de Gas), Maarten Wetselaar (Cepsa), Eduardo Taulet (Lyntia), Jorge Lanza (Exolum), Michael Brinkmann (Planasa), Manolo Sánchez (Fini), Carlos Díaz (Northius) y Rafael González (Flex). eE

# Frenazo en operaciones corporativas en España por más de 15.000 millones

Cepsa Química, Madrileña Red de Gas, Lyntia Access, Exolum, Planasa, GTT, Frías o Flex son solo algunas de las compañías cuyas compraventas millonarias han quedado suspendidas o canceladas por tiempo indefinido, ralentizando el mercado de fusiones y adquisiciones tras la intensa postpandemia.

Rocío Casado.

**C**epsa Química, Madrileña Red de Gas, Lyntia Access, Exolum, Planasa, GTT, Frías o Flex son solo algunas de las compañías cuyas compraventas millonarias han quedado suspendidas o canceladas por tiempo indefinido, ralentizando el mercado de fusiones y adquisiciones tras la intensa y frenética actividad vivida en la postpandemia. El difícil acceso al crédito y las discrepancias de precio entre compradores y vendedores generan una cascada de procesos cancelados, en suspenso o más lentos de lo previsto. Otros, como Planasa, se han interrumpido antes de lanzarse al mercado a la espera de que lleguen tiempos mejores. La compraventa de la distribuidora Madrileña Red de Gas,

una de las más esperadas por el mercado y estimada en torno a 2.000 millones, se ha cancelado por el encarecimiento de los tipos de interés y desajustes de valoración. El fondo de pensiones holandés PGGM, el chino Gingko Tree, la británica Lancashire County y EDF han decidido suspender la venta de la tercera mayor red de gas española tras recibir ofertas alejadas de sus expectativas. La operación prometía abrir un baile de fusiones y adquisiciones en el sector de la distribución de gas en España, en plena disrupción por el hidrógeno verde.

Cepsa Química también aspiraba a protagonizar otra de las grandes operaciones corporativas del

momento, con la previsión de alcanzar los 3.500 millones de euros de valoración. Las ofertas de candidatos como Apollo, Platinum, KPS e Indorama quedaron, sin embargo, por debajo de ese umbral, cancelando el proceso y reconviniendo a la compañía a potenciar su transición verde. La petrolera Cepsa tiene también en suspenso la venta de sus cogeneradores a Ignis por la subida de los precios del gas y la falta de regulación, como ha ocurrido con Neoelectra y con las cogeneradoras de Iberdrola. En el aire está también la venta de Exolum, la antigua CLH, centrada en el transporte de hidrocarburos. Los fondos Omers y Macquarie han decidido cancelar su salida de la compañía ante las bajas ofertas recibidas. En plena crisis energética aspiraban a una valoración superior a los 1.000 millones. La vinculación del activo con el mundo de los hidrocarburos le ha restado también atractivo ante fondos de capital privado que miran con lupa los factores ESG.

En el ámbito de los telecos, algunos movimientos corporativos en el sector de la fibra óptica, en plena ebullición en España, también han echado el freno. Es el caso de la venta de Lyntia Access, valorada en el entorno de los 1.000 millones de euros y actualmente en suspenso. El endurecimiento de las condiciones de crédito ha provocado una rebaja

### El difícil acceso a deuda y las discrepancias en precio son los grandes desafíos del mercado

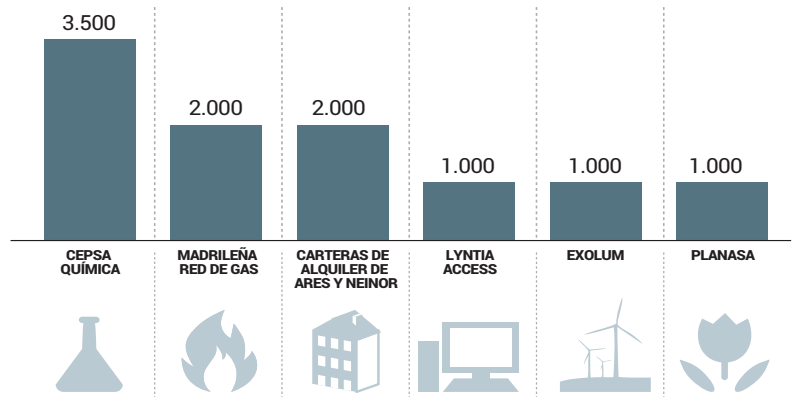
sustancial de la oferta conjunta de Avatel y el fondo Apollo por la compañía, especializada en la explotación de redes de fibra óptica residencial en poblaciones pequeñas, sin cubrir las expectativas de su dueño, el fondo galo Antin. Otro proceso en suspenso tras largas negociaciones, aunque ambas partes no quieren hablar de ruptura total pese a haber expirado el plazo para negociar en exclusiva.

El fondo Ares y la promotora Neinor Homes han cancelado las ventas de sus carteras de pisos en alquiler, valoradas en 2.000 millones. Las subidas de tipos de interés han dejado en punto muerto la venta de casi 10.000 pisos en alquiler que habían sacado al mercado. El fondo TPG ha puesto el freno a la venta de su socimi de viviendas en alquiler Tempore Properties, según han confirmado distintas fuentes del sector a *elEconomista.es*.

En el caso de Planasa, referente mundial en el sector agroalimentario, su propietario, el fondo británico Cinven, no ha terminado de lanzar la venta ante la dificultad de maximizar el precio, que preveía superar los 1.000 millones. El grupo de golosinas Fini, por su parte, aspiraba a una valoración de 700 millones. Alantra Private Equity ha aparcado por

## Las grandes operaciones canceladas o en suspenso

Compraventas por más de 1.000 millones (millones de euros)



### Otras transacciones

EMPRESA	MILLONES DE EUROS
Fini	700
Northius	600
Flex	500
Negocio de Depositaria de BBVA	450
GTT	400
Frías	350
Interbus	300
Iberdrola Cogeneración	250
In Store Media	200
Neoelectra	200

Fuente: elaboración propia.

elEconomista

tiempo indefinido la venta de Frías, la centenaria empresa familiar de alimentos y bebidas para gigantes como Carrefour o Mercadona, valorada en 350 millones. El fondo Aurica Capital ha hecho lo propio con Flex, cuya venta se estimaba en 500 millones. GTT llegó a estar en negociaciones muy avanzadas para ser adquirida por Grupo BC, de Silver Lake, por 400 millones. Otra venta que no ha prosperado es la de la empresa de soportes publicitarios In Store Media, participada por Artá Capital.

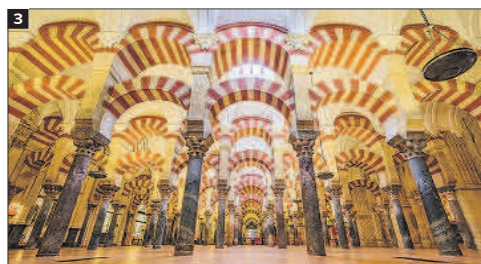
Investindustrial, el fondo de los Bonomi, ha cancelado su salida del grupo educativo Northius, el líder español en formación especializada, valorado en 600 millones de euros. Aparcada ha quedado también la venta del negocio de depositaria y custodia de BBVA, valorado en 450 millones, y de Grupo Interbus, que preveía traspasarse por unos 300 millones, ante las bajas ofertas presentadas por la compañía de transporte de la familia Aguado.



Distribuido para FEIQUE \* Este artículo no puede distribuirse sin el consentimiento expreso del dueño de los derechos de autor.



1. Almería. 2. Cádiz. 3. Córdoba.  
ECONOMISTA



# LOS SECTORES MÁS ESTRATÉGICOS DE LA REGIÓN

Esta región es la tercera economía española por volumen de PIB, y realiza una aportación al conjunto nacional del 13,4%, justo por detrás de la Comunidad de Madrid (19,46%) y Cataluña (19,02%).  
elEconomista.es  
MADRID

**A**ndalucía es la comunidad más grande de España. Posee un litoral con más de 1.000 kilómetros de costa, ocho provincias heterogéneas y algo más de 8,5 millones de habitantes. Esta región es la tercera economía española por volumen de PIB, y realiza una aportación al conjunto nacional del 13,4%, lo que supone unos 160.747 millones de euros, justo por detrás de la Comunidad de Madrid (con un aporte del 19,46%) y Cataluña (19,02%).

Así, aunque las actividades que más destacan sean la agroindustria y el turismo, la región sobresale en otros sectores importantes que atraen tanto a inversores como a grandes empresarios, y que tienen relevancia a nivel nacional e internacional.

El Valle Andaluz del Hidrógeno Verde impulsará la descarbonización de la industria y del transporte

## ■ Almería: la huerta de Europa

En esta región se encuentra la mayor extensión de invernaderos del mundo por su enorme producción de productos hortofrutícolas. Se trata de una de las áreas más productivas del país por sus sistemas de regadío, si bien es algo que depende directamente del abastecimiento de agua.

También destaca el sector servicios gracias al turismo de playas en la zona del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar; la industria auxiliar agrícola; y la industria auxiliar de la construcción relacionada con el mármol.

## ■ Cádiz: turismo y nómadas energéticos

El sector agrario, ganadero y pesquero son los estratégicos en la economía de la provincia gaditana, tanto por la riqueza y empleo que generan como por ser un ele-

mento clave para vertebrar el medio rural y uno de los mejores aliados para evitar el despoblamiento rural.

Cádiz es, también, conocida por sus playas de arenas infinitas, como la espectacular duna de Bolonia, por la ruta de los pueblos blancos o por su carnaval, como símbolo cultural de la tierra.

Cabe destacar la industria del Metal, en la que se incluye la aeronáutica, con una tradición de más de 100 años, tanto en la Bahía de Cádiz como en el polo Industrial de Algeciras. Además, espera el desarrollo y las inversiones del que será el mayor proyecto de hidrógeno verde de la UE. Se trata del Valle Andaluz de Hidrógeno Verde, con el que, gracias a una inversión de más de 5.000 millones de euros, Andalucía podrá convertirse en el mayor Hub de Europa en esta materia.



Distribuido para FEIQUE \* Este artículo no puede distribuirse sin el consentimiento expreso del dueño de los derechos de autor.

■ **Córdoba: Patrimonio de la Humanidad**

La ciudad de Córdoba es la que cuenta con más declaraciones de Patrimonio de la Humanidad en el mundo: la Mezquita-Catedral (1984), el centro histórico que la rodea, uno de los cascos históricos más grandes de Europa (1994), la Fiesta de los Patios (2012) y Medina Azahara (2018).

No obstante, la provincia cordobesa destaca asimismo por el sector de la ganadería y la agricultura, siendo un motor clave de la economía de la provincia.

Su emplazamiento tiene importante valor para la logística. Se espera que próximamente comience la construcción de la nueva base logística del Ejército, que se espera que esté concluida en 2027. Supondrá un impulso económico y social para toda la provincia y contribuirá a la creación de más de 1.600 puestos de trabajo.

■ **Granada: historia y tecnología**

La agricultura tiene un peso importante en la economía granadina. Además de cultivos como la almendra y el olivar, tiene la especificidad de que su clima tropical en la zona de la costa ha favorecido que hayan desarrollado cultivos como las chirimoyas, mangos o aguacates.

Es además una potencia turística, que destaca sobre todo por su variedad. Desde la estación de esquí de Sierra Nevada, en el norte, hasta las playas de la Costa, en el sur. El Geoparque de Granada, declarado Geoparque Mundial de la Unesco y donde se encuentra la mayor concentración de dólmenes de España, es otro valor turístico emergente. Pero sobre todo destaca el enclave de la Alhambra, considerada la octava maravilla del mundo, una joya de la arquitectura que es el monumento más visitado de España.

Además, en la localidad de Escúzar se prevé acoger el proyecto Ifmif Dones: un acelerador de partículas que podría cambiar el futuro del pueblo, en la apuesta europea para formar parte de la revolución que traerá la fusión nuclear.

Por otro lado, también destaca el Parque Tecnológico de la Salud, que constituye un eje de generación de riqueza e innovación para Andalucía. Así como la importancia de la Inteligencia Artificial, un punto atractivo tanto para las empresas como para la puesta en marcha de proyectos innovadores. La decepción por no conseguir la sede de la Agencia Española de Inteligencia Artificial no enturbia sin embargo la potencia granadina en este campo clave para la nueva economía.

■ **Huelva: principal polo del hidrógeno verde**

El sector agroalimentario es una de sus actividades estratégicas, y Huelva continúa siendo una de las provincias que más contribuye al auge de las exportaciones agroalimentarias fundamentalmente a través de los *berries*. Además, la región onubense cada vez tiene más peso en el sector industrial. De hecho, el principal polo de hidrógeno verde de España estará situado en Huelva. Iberdrola y Fertiberia abanderan un clúster que ya aglutina a más de 80 empresas.

Huelva es la provincia con mayor exportación minera de Andalucía. Otro de sus principales objetivos principales es buscar un equilibrio medioambiental para proteger el pulmón verde del Parque Nacional de Doñana y sus más de 28 km de costa, la playa más larga de España, una joya de la naturaleza considerada la mayor reserva ecológica de flora y fauna de Europa.



4. Granada. 5. Huelva. 6. Jaén. 7. Málaga. 8. Sevilla  
 ELECONOMISTA



vas en una provincia que sufre como pocas el déficit de infraestructuras.

■ **Málaga: un gran eje tecnológico**

Málaga es la principal puerta de entrada a la Costa del Sol. Es destacable la pujanza de la ciudad en industrias de nuevas tecnologías, ubicadas principalmente en el Parque Tecnológico de Andalucía, así como el sector de la construcción. Igualmente, destacan muchas empresas punteras del sector agroindustrial y una gran producción de frutos tropicales.

Asimismo, no podemos olvidar la importancia que tiene la cultura en la capital malagueña, con una gran concentración de museos de nivel internacional.

■ **Sevilla: sede de la Agencia Aeroespacial**

La capital de Andalucía es un hechizo para el turismo. La Catedral de Sevilla, la Torre del Oro, los Reales Alcázares, la Giralda, el Archivo de Indias, la Plaza de España y el Parque de María Luisa o el Paseo a orillas del río Guadalquivir son algunos de los enclaves más conocidos. Por no olvidar también la Semana Santa y la Feria de Abril.

Sin embargo, Sevilla es mucho más que turismo: la designación de la ciudad como sede de la futura Agencia Espacial de España pone de relieve la potencia sevillana en este sector, con Airbus como buque insignia. Además, la ciudad también destaca por dos industrias más como son el Puerto y el Parque Tecnológico de la Cartuja, que está concentrando a las empresas innovadoras y de alto valor añadido.

■ **Jaén: el paraíso del oro líquido**

Las ciudades de Úbeda y Baeza, en Jaén, son dos poblaciones emblemáticas exponentes del Renacimiento Español, consideradas Patrimonio de la Humanidad desde hace casi 20 años. Junto al Parque Natural de Carzorla, Segura y las Villas abanderan el turismo en la provincia.

Una provincia que destaca fundamentalmente por su mar de olivos: Jaén es la primera productora mundial de aceite. Un producto que se intenta exprimir al máximo a través de aprovechamiento de subproductos y del oleoturismo.

Se está haciendo una fuerte apuesta por la recuperación de la industria, con el motor de Valeo y una pujante industria del plástico que ya factura casi tanto como el olivar pero que es una gran desconocida a pesar de aportar una buena bolsa de empleo y mucho valor añadido. El anuncio de un centro de innovación vinculado a la industria militar, Cetdex, ha despertado muchas expectati-

# Choque entre Repsol y CNMV por el impuesto energético

[/ Cuentas.](#) El supervisor rechaza imputarlo a 2022 —P4



# Repsol mantuvo un pulso con la CNMV por la contabilidad del impuesto energético en 2022

La comisión rechazó su provisión, pero la empresa lo incluye en el “deterioro del refino”

CARMEN MONFORTE  
MADRID

Repsol presentó la semana pasada unos resultados correspondientes a 2022 que sobrepasaron todas las previsiones: el beneficio neto de la compañía ascendió a 4.251 millones de euros, con un crecimiento del 70%, y el beneficio neto ajustado alcanzó los 6.661 millones, lo que supuso una subida del 171% respecto a 2021. De la mano de los fuertes incrementos de los precios del crudo en un año marcado por la invasión rusa de Ucrania, el ebitda de la energética rondó la cifra mágica de los 14.000 millones, que también se disparó casi un 70%.

Con una caja a rebosar, Repsol planteó a la CNMV contabilizar el nuevo impuesto que grava el 1,2% los ingresos en España a las energéticas (excepto negocios regulados) en las cuentas de 2022, a modo de provisión. De esta manera, lo restaría de un resultado “excesivo”, según fuentes del sector. Tras un tira y afloja, que reconocen las partes y el resto de grandes empresas del sector, los técnicos del organismo supervisor dejaron claro a PwC, auditor de Repsol, que el impuesto, que supondrá este año 450 millones de euros a la compañía debía contabilizarse en el balance de 2023.

La CNMV argumentó que, conforme a las normas internacionales de contabilidad, esa cantidad no se podría dotar porque no se trata de un impuesto sobre beneficios. De hecho, no es un impuesto propiamente dicho, sino una prestación patrimonial pública de carácter no tributario, que entró en vigor el pasado 1 de enero y se aplicará este año y el próximo y con la que el Gobierno pretende, al amparo de la normativa europea (el Reglamento 2022/1854, relativo a una intervención de emergencia para hacer frente a los elevados precios de la energía), detraer parte de los ingresos extraordinarios que las energéticas han obtenido gracias a la escalada



Josu Jon Imaz, consejero delegado de Repsol.

PABLO MONGE

de precios internacionales. Una recomendación de la que Repsol ha discrepado abiertamente con la comisión, según reconoce en su informe de auditoría.

“En estas cuentas se ha aplicado el mencionado criterio contable de la CNMV, aunque, en opinión de la compañía, no es consistente ni con las características sustanciales del gravamen ni con los principios de la información financiera”, señala en el apartado 22.1. Sin embargo, aunque el informe reconoce acatar el criterio de la CNMV, el consejero delegado, Josu Jon Imaz, aseguró en la conferencia de analistas de presentación de resultados que el impuesto no tendrá un “efecto material” en las cuentas de 2023, porque se ha dotado en las de 2022, restando el correspondiente gravamen de las cuentas del último ejercicio.

En el apartado antes citado, Repsol informa de que la contribución fiscal del grupo alcanzó en 2022 niveles históricos: 17.000 millones de euros, de los cuales 5.530 millones correspondían a los tributos que minoraban el beneficio o suponían un gasto en la

cuenta de resultados. En dichos importes, añade, “no se incluye el nuevo gravamen temporal energético (...), pues se paga en 2023 y, según criterio manifestado por la CNMV, no se debe registrar el gasto correspondiente hasta el 1 de enero de este año”.

¿Por qué, pues, Imaz dijo a los analistas que no tendría efectos contables este año? Según fuentes de Repsol, pese al criterio de la CNMV, teniendo en cuenta “las prácticas de buen gobierno corporativo”, el impacto del gravamen se incluye, “pero sin especificar”, en las provisiones por deterioro de activos. Repsol registró el año pasado un resultado por este concepto de -2.485 millones de euros, frente a -230 millones de 2021.

Y así lo aclara en el informe de auditoría al indicar que, “en cualquier caso, el impacto sobre los resultados de este ejercicio no sería significativo, al haberse tenido en cuenta el tributo a pagar por el negocio de refino en España en el test de deterioro”. En otras palabras, aunque contabilizará el gravamen en 2023, en línea con el criterio de los técnicos de la CNMV, al

evaluar posibles deterioros de los activos de refino y otros a cierre de 2022, el grupo ha tenido en cuenta el impacto del impuesto a la hora de calcular el valor contable de dichos activos, minorándolo en el importe correspondiente.

Fuentes de la CNMV reconocen que en diciembre tanto las energéticas como los bancos afectados por el tributo consultaron sobre la contabilización del mismo. Los técnicos respondieron que el devengo debía hacerse en las cuentas de este año. En cuanto a la solución elegida por Repsol, plasmada en los resultados presentados hace unos días, el organismo no tienen nada que objetar: “Nos ha parecido bien” y “no tiene que ver con las conversaciones de diciembre”.

El resto de las grandes eléctricas afectadas (Iberdrola, Endesa y Naturgy) no han contabilizado el gravamen en las cuentas del año pasado. En este ejercicio, Iberdrola estima que pagará 200 millones de euros; Endesa, 208 millones, y Naturgy, 150 millones. Todas ellas liquidaron el 50% el 20 de febrero y el resto y la regularización será en septiembre.

## Más dividiendo e inversiones y menos deuda

► **Hacienda.** La ministra de Hacienda, María Jesús Montero, anunció la semana pasada que el fisco ha recaudado 1.454 millones de euros en la primera liquidación de febrero. Las energéticas sujetas al impuesto son las consideradas por la CNMC operadores principales de sus respectivos mercados (los que tienen una cuota superior al 10%) y los que facturen más de mil millones anuales. También los bancos que en 2018 hubieran generado más de 800 millones entre comisiones netas y margen de intereses.

► **Recursos.** Las energéticas y los bancos afectados por el impuesto energético han recurrido ante la Audiencia Nacional la orden ministerial que desarrolla el nuevo impuesto que grava los ingresos no regulados en España el 1,2%, así como la primera liquidación ante el Tribunal Económico-Administrativo Central, dependiente de Hacienda.

► **Ebitda.** Repsol, que vio incrementado su beneficio neto un 70% el año pasado y registró unos ingresos de 79.000 millones, ha recortado su deuda un 61%, hasta 2.256 millones. La caja generada le ha permitido elevar un 11% el dividendo (0,70 euros por acción) y mantener los descuentos en los carburantes a los clientes, que le supuso 500 millones el año pasado. Para este año, ha anunciado unas inversiones de 5.000 millones. Con una capitalización de 20.000 millones y una deuda reducida, logró, sin embargo, un ebitda de casi 14.000 millones de euros.

**Solo se pueden provisionar los tributos que gravan beneficios, según la CNMV**

**El resto de las energéticas contabilizará el gravamen en el ejercicio de 2023**



# Zona Franca y Caldas suscriben un convenio para el polígono de Carracedo

**C. BARRAL** CALDAS / LA VOZ

La Zona Franca de Vigo y el Concello de Caldas acordaron este lunes poner en marcha el estudio de viabilidad y la firma de un convenio para desarrollar el polígono de Carracedo. Ambas instituciones se reunieron con empresarios del municipio. El futuro parque permitirá desarrollar un millón de metros cuadrados de superficie. Tiene una localización central en el Eje Atlántico, con acceso directo a la AP-9. Además dispone de línea de alta tensión a 500 metros, gasoducto e infraestructura ferroviaria próxima.

El delegado de la Zona Franca, David Regades, destacó el asesoramiento y la ayuda que pueden ofrecer al Concello. El alcalde de Caldas, Juan Manuel Rey (PSOE), hizo hincapié en el enorme interés que tiene el Ayuntamiento para desarrollar esta zona industrial al lado de los empresarios. Zona Franca y Concello ya colaboraron en la mejora de los accesos al polígono de As Veigas de Almorzar y en el impulso al de Paradela. El Concello es, además, uno de los que firmó con Zona Franca un convenio para el plan estratégico de la provincia.

Destaca Zona Franca que Caldas dispone de un tejido empresarial diversificado, con empresas potentes como Foresa Industrias Químicas, Clavo Food, Indalsu de producción de aluminio y la Agrupación de Cooperativas Lácteas (antigua Clesa). Hace unos meses, Regades se había reunido en Caldas con el CEO de Velca, Emilio Froján, para analizar su propuesta de instalar en Galicia a la marca de ciclomotores eléctricos con más matriculaciones de España, Velca. Unas negociaciones que, según Regades, «siguen avanzando».

---

## EN BREVE

---

**8 Y 9 DE MARZO**

### **Ficoba acogerá Unire, feria de soldadura y tecnologías de unión**

Los próximos días 8 y 9 de marzo en Irun se celebrará Unire, la primera feria especializada de soldadura y tecnologías de unión, dirigida a profesionales del sector y que reunirá a 68 empresas en los pabellones 2 y 3 del recinto ferial Ficoba. Casi el 40% de las firmas presentes serán del País Vasco, el 16% de Madrid y el 14% de Barcelona. CESOL, Asociación Española de Soldadura y Tecnologías de Unión, ayuda en

la organización del evento y lo aprovechará para celebrar en Irun sus XXIII Jornadas Técnicas de Soldadura y Tecnologías de Unión. La feria se completará con la celebración de 25 conferencias, un córner de simulación y demostraciones en los stands, además de una competición de soldadura para la que se han inscrito 23 centros de formación profesional de toda España, patrocinada por Fronius y Nippon Gases. Gobierno Vasco, Diputación Foral de Gipuzkoa y Ayuntamiento de Irun apoyan esta feria, presentada ayer en Ficoba, a la que se suman Lanbide y Bidasoa Activa. **I. ARISTIZABAL**

TRIBUNA

## Descarbonització: un objectiu, un compromís, una realitat

Dins dels seus objectius estratègics, IQOXE es fixa com a prioritat la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle

JOSÉ MANUEL SEGURA  
Director General d'IQOXE

Com a empresa, a IQOXE busquem sempre la màxima eficiència i els millors recursos per assolir els nostres objectius de producció, partint d'una prioritat innegociable, com és el respecte per l'entorn natural i social que ens acull. És a dir, fem el que faria qualsevol empresa responsable.

En aquest marc d'actuació, a IQOXE hem posat el focus en contribuir a la descarbonització de la nostra producció, a través de diverses iniciatives, algunes ja consolidades i d'altres en fase d'estudi. L'objectiu és substituir les fonts energètiques fòssils per altres fonts alternatives com l'hidrogen, el biocombustible o l'energia solar.

Com ja és conegut, participem activament d'una iniciativa compartida de

la mà de tres companyies capdavanteres i de gran prestigi com són Repsol, Enagás i Messer, amb les quals vam signar un projecte conjunt, una aliança per al futur de les nostres empreses però, també, de Catalunya. Parlem de les energies renovables associades al sector químic i d'una iniciativa, la de l'impuls d'aquestes com a font energètica per a l'obtenció d'hidrogen, una idea que, a poc a poc, es va confirmant com una opció real per a un futur més sostenible.

IQOXE ha decidit entrar en aquest projecte perquè formem part del polígon petroquímic de Tarragona, el més gran del sud d'Europa i en el qual confiem plenament. De fet, la nostra aposta per aquest polígon és total, ja que en som part essencial com a subministrador únic peninsular d'òxid d'etilè -i un dels principals en glicols i derivats de l'òxid d'etilè- però també com a transformador de matèries primeres en altres productes que les indústries veïnes aprofiten en el seu procés de producció.



CEDIDA

### El món actual seria impossible sense la indústria química, un sector que combina el talent i la ciència

És a dir, som consumidors, transformadors i proveïdors d'un polígon industrial i d'un sector productiu avestat a aportar solucions en molts àmbits de la vida quotidiana.

A tall d'exemple, el món actual seria impossible sense l'aportació de la indústria química, un sector que -a

base d'experiència- combina a la perfecció el talent i la ciència. Però, alhora, també és un sector que consumeix molta energia i, per tant, genera grans quantitats de CO<sub>2</sub>. Aquest acord multientresarial al qual m'he referit -junt amb altres iniciatives que estem desenvolupant- ve a solucionar, parcialment, aquest problema.

Aquesta és una passa endavant, la primera de moltes. Perquè dintre dels nostres objectius estratègics, a IQOXE ens fixem com a prioritat la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle. Per fer-ho possible, hem de

substituir els combustibles fòssils que utilitzem per a la generació de calor per altres com l'hidrogen obtingut a partir d'energies renovables. I, a més, aprofitem l'oxigen per a la producció d'òxid d'etilè. Per tot plegat, IQOXE forma part d'aquest projecte d'hidrogen i oxigen verd, perquè apostem per Tarragona i pel seu futur.

Tot plegat, amb l'objectiu de continuar sent un actor essencial del polígon petroquímic, com a consumidors, transformadors i proveïdors de matèries per a altres empreses del nostre entorn.

## Centros de La Aljorra y Lobosillo participan en el programa Junior Achievement de Sabic

Inspirar a los jóvenes para que consigan sus objetivos y despertar en ellos el espíritu emprendedor es el objetivo del programa Junior Achievement que, como cada año, desarrollan voluntarios de SABIC en colegios de los municipios de su entorno.

En esta edición han participado los colegios CEIP Miguel de Cervantes y CEIP Aljorra, ambos de La Aljorra, y el CEIP Profesor Enrique Tierno, de Lobosillo. A través de los 8 programas que se han impartido en este curso, los 23 voluntarios de la empresa han compartido con los alumnos herramientas muy útiles para enfrentarse al mundo laboral.

La finalidad de esta iniciativa es, a través de la metodología

'Aprender haciendo,' que se centra en el aprendizaje a través de la experiencia, transmitir a los estudiantes valores como la iniciativa, la capacidad de superación, el trabajo en equipo o la responsabilidad medioambiental.

De forma participativa y lúdica, los voluntarios de SABIC desarrollan talleres y actividades para mostrar a los niños los diferentes papeles y profesiones que las personas desarrollan en la sociedad y cómo se organiza la comunidad (los servicios públicos que ofrecen, las administraciones, los impuestos...). También les han mostrado las claves para tener iniciativa y emprender: cómo montar un negocio, las cualidades que se necesitan para hacerlo, los diferentes



El programa se ha centrado en el aprendizaje a través de la experiencia.

L.O.

tipos de producción...

Juan Alemany ha afirmado que «con esta colaboración ratamos de potenciar los valores y las habilidades de los niños de los centros educativos de nuestro entorno, para potenciar su talento y sobre todo por apoyar su futuro».

Por su parte, M<sup>a</sup> Dolores García Carrascosa, Directora del CEIP Miguel de Cervantes, ha afirmado

que «desde el punto de vista didáctico, este programa enriquece a los alumnos y los motiva con la visión práctica del papel que todos desarrollamos en la sociedad. Todo ello se hace, además, de forma muy divertida y amena, lo que logra despertar el interés y la curiosidad de los alumnos. La actividad realizada este curso ha logrado implicar a todos los alumnos y

alumnas trabajando y aprendiendo a la vez y desarrollando valores de cooperación y trabajo en equipo. Se ha desarrollado de forma muy satisfactoria».

Los voluntarios que han participado en el Programa 2022/23 afirman que ha sido una experiencia enriquecedora y que ellos también han aprendido mucho sobre los sueños e ilusiones de los niños.



# Rodríguez arroja al candidato de Adelante Andalucía en Huelva

● Asegura que Jesús Amador es el candidato "a pie de calle", ya que "se conoce los entresijos de la política local

**Patricia H. Montenegro** HUELVA

La portavoz de Adelante Andalucía, Teresa Rodríguez, asistió ayer lunes al acto de presentación del candidato del partido a la Alcaldía de Huelva, Jesús Amador Zambrano, junto a la exdiputada María Gracia, la líder andalucista, Pilar González, y el portavoz del grupo parlamentario, José Ignacio García.

Rodríguez aseguró antes del acto que Amador es el candidato "a pie de calle", ya que "se conoce los entresijos de la política local, al

tiempo que ha estado al frente de su negocio", por lo que "sabe lo que se cocía durante la pandemia y las dificultades de la gente de Huelva para tirar para adelante".

Al respecto, Rodríguez apuntó que "las fuerzas del bipartidismo tienen serias dificultades para presentar un discurso coherente en esta ciudad", puesto que está "el PSOE con el actual alcalde de Huelva, al frente de las movilizaciones contra los fosfofosos, pero luego tuvo que tragarse una DIA que autorizaba el proyecto de Fer-tiberia", mientras que la candida-



Jesús Zambrano y Teresa Rodríguez en la presentación de la candidatura.

ta del PP "va a tener complicado a la hora de defender el cierre de la Unidad de Ictus".

"Frente a eso presentamos a un candidato que va a tener las manos libres para defender los intereses de Huelva y de sus habitantes frente a los Gobierno de Madrid y de Sevilla", valoró. Por lo que se mostró "muy contenta" con presentar a Amador, porque "ha sido una persona que ha mostrado mucho rigor y ética en su quehacer político" y que "representa a la Huelva de la calle".

Por su parte, Jesús Amador, subrayó que Huelva "necesita un cambio", pero que se traduzca en "transformaciones profundas" en una ciudad que "tiene récord de exportaciones pero con un 22% de paro", por lo que señaló que "hay algo que no funciona y que hay que mirar más a lo local y un Ayuntamiento que apueste por el pequeño comercio y la gente a pie".

"Necesitamos una ciudad que gire hacia lo verde, lo saludable, pero que también disfrute de su patrimonio, cultura y que tenga que ver con recuperar sus señas de identidad", explicó.

## El Grupo Fertiberia concede una beca de 6.000 euros

**S. H. HUELVA**

Alma Martínez, alumna de cuarto de Primaria del CEIP Santiago Apóstol de Hoya del Campo en Abarán (Murcia), ha sido la ganadora de la vigésimo sexta edición del Certamen de Pintura Rural Infantil que organiza el Grupo Fertiberia. Como ganadora, recibirá una beca de 6.000 euros por la obra premiada que representa a dos niñas participando en las labores de recolección de los frutos de una huerta junto a un campo de cultivo.

Según indicó la empresa en una nota de prensa, en el concurso también se otorgó un segundo premio para el dibujo presentado por Abril Gonzá-

Esta ayuda será para la ganadora del XXVI Certamen de Pintura Rural Infantil

lez, escolarizada en tercero de Primaria en el CEIP Nuestra Señora de los Santos de Tálaga (Badajoz), y un tercer premio para Pedro Ruiz, de tercero de Primaria del CEIP San Francisco Javier de Mendavia (Navarra). Ambos recibirán una beca de estudios de 2.000 y 1.000 euros, respectivamente.

Los colegios de los tres escolares premiados recibirán, por su parte, un equipo multimedia completo valorado en 1.000 euros, así como una contribución de 1.000 euros para la asociación de madres y padres (AMPA).

En esta edición se han presentado más de 8.000 trabajos de escolares procedentes de más de 1.500 centros educativos, una cifra de participantes que crece cada año y que supone un respaldo a esta iniciativa de Grupo Fertiberia para poner en valor el ámbito rural animando a los más pequeños a sentirse comprometidos con su entorno natural y el medio agrícola.

El Certamen de Pintura Rural Infantil del Grupo Fertiberia está dirigido al alumnado de entre primero y cuarto de Educación Primaria que cursa sus estudios en centros escolares ubicados en poblaciones rurales o de interés agrícola de menos de 25.000 habitantes.

Las obras, de técnica y estilo libres, deben estar inspiradas en el mundo agrícola y relacionadas con la naturaleza.

# Cristina Bajo: “Participar en un ensayo clínico me ha cambiado la vida”

España autorizó en 2022 más de 900 ensayos clínicos con medicamento, según el Registro Español de Estudios Clínicos (REEC). Unos datos que superan a los registrados en años anteriores a la pandemia.

Gema Carrasco\_BeContent

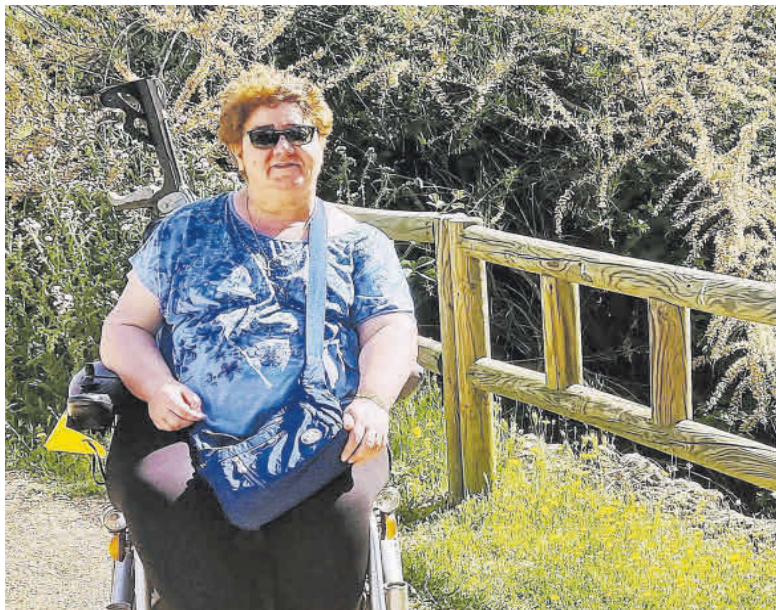
La esclerosis múltiple es una enfermedad autoinmune del sistema nervioso central que afecta al cerebro y la médula espinal. Es causada por el daño a la vaina de mielina, es decir, la cubierta protectora que rodea las neuronas. Cuando la vaina se daña, los impulsos nerviosos disminuyen o se detienen. Entre los síntomas más comunes de la enfermedad se encuentran la pérdida de visión, pérdida de fuerza en brazos y piernas o la sensación de entumecimiento en las piernas. Pero la enfermedad puede variar mucho de una persona a otra, por eso se la conoce como la “enfermedad de las mil caras”.

Otro de los síntomas que puede presentar la esclerosis múltiple es la disfagia, la dificultad para la deglución de alimentos. Es uno de los menos conocidos y fue el primero que le apareció a Cristina Bajo cuando tenía 20 años. Un diagnóstico erróneo la acompañó hasta los 40 años, cuando comenzaron los primeros síntomas “visibles”: se le paralizó el brazo y la pierna derecha.

Tras nuevas pruebas y estudios, le diagnosticaron esclerosis múltiple. El retraso en el diagnóstico provocó que su enfermedad se encontrase en la fase primaria progresiva, es decir, una fase que está marcada por un empeoramiento constante de los síntomas sin recurrencias definidas ni períodos de remisión. Hace años, la esclerosis múltiple estaba considerada como una enfermedad rara tanto porque afectaba a 1 de cada 2.000 ciudadanos como por el desconocimiento por parte de la sociedad. Actualmente, según datos de la Sociedad Española de Neurología (SEN), se diagnostican 2.000 casos al año y la padecen 55.000 personas en nuestro país.

## La historia de Cristina

“La enfermedad avanzaba deprisa y yo vivía en pánico absoluto porque me levantaba por la mañana y cada día estaba peor. Mi neuróloga me propuso entrar en un ensayo clínico porque, en ese momento, para la esclerosis múltiple primaria progresiva no había ningún tratamiento”, explica Cristina Bajo. Entró en la fase II del ensayo, en el conocido como doble ciego, esto significa que los pacientes no saben si



están tomando placebo o medicación. Más tarde descubrió que ella estuvo con medicación todo el tiempo. Los resultados positivos hicieron que se pasase a la siguiente fase y todos los que participaban en el ensayo pasaron a tomar medicación.

A día de hoy, tras 10 años de investigación, el medicamento se ha comercializado y el ensayo se encuentra en fase IV para estudiar si tiene efectos secundarios a largo plazo. El objetivo del tratamiento es frenar la progresión. “Participar en un ensayo clínico me ha cambiado la vida. Si no hubiera participado, seguramente ahora estaría encamada”. Al año de entrar en el ensayo, la enfermedad echó el freno.

Gracias a la investigación clínica se consigue avanzar en conocimiento médico mediante el estudio de las personas. Con los ensayos clínicos se determina el funcionamiento de nuevos tratamientos a través de cuatro fases. El pasado año, en España, más de un tercio de los ensayos (328) se centran en fármacos para tratar el cáncer,

el área con más estudios, seguida de las enfermedades del sistema nervioso, el área en el que se enmarca la esclerosis múltiple, y las patologías del sistema inmunitario. Las enfermedades respiratorias, hematológicas, virales y cardiovasculares fueron las siguientes en número de ensayos en 2022, según los datos del Registro Es-

pañol de Estudios Clínicos (REEC). Y el 25% de los ensayos clínicos están referidos a enfermedades raras con 230.

## La importancia de participar en un ensayo clínico

Cristina sabe que cualquiera en su situación hubiera hecho lo mismo. “Cuando hay medicación, es elegir entre medicación y ensayo, pero en mi caso era ensayo o no tengo nada que darte”. Aunque Cristina tuvo todo el apoyo por parte de su entorno, admite que la decisión la tuvo que tomar ella. “Son decisiones absolutamente personales, eres tú el que sabes a qué te enfrentas, cómo estás, cómo te sientes y lo que quieres de la vida”.

España autorizó el año pasado más de 900 ensayos clínicos con medicamentos. La cifra es superior a la registrada en 2018 y 2019, años anteriores a la pandemia en los que se autorizaron 800 y 833 estudios clínicos, respectivamente. El 86% de los ensayos fueron impulsados por compañías

farmacéuticas, cuya inversión en esta partida ha venido aumentando en los últimos años hasta los 789 millones de euros, el 60% del total de la inversión en I+D del sector en España, según refleja la última Encuesta sobre Actividades de I+D publicada por Farmaindustria.

Cuando decides entrar en un ensayo clínico, los médicos te informan de los pros y contras y, aunque siempre hay cierto miedo, Cristina admite que “la medicina es una ciencia empírica, se aprende probando, por lo que no hay más remedio que hacer ensayos clínicos y participar en ellos, es la única manera de que evolucione”.

## Inversión en investigación

La investigación clínica genera un gran círculo virtuoso, ya que implica inversión en los hospitales por parte de las empresas promotoras de los ensayos; contribuye a la cualificación de los profesionales sanitarios, con lo que se incrementa la calidad de la prestación de nuestro sistema sanitario, y abre nuevas posibilidades a los pacientes españoles, para muchos de los cuales la participación en un ensayo clínico puede suponer una oportunidad única para curar su enfermedad.

De los 906 ensayos publicados por el REEC en 2022, más de la mitad (525) están encuadrados en las fases tempranas de investigación, las consideradas más complejas dentro de la clínica y cuyo impulso supone un desafío en nuestro país, una vez consolidado su liderazgo en las fases posteriores. Javier Urzay, subdirector general de Farmaindustria, apunta que “España se ha convertido en los últimos años en un referente mundial en ensayos clínicos, gracias al compromiso de la industria farmacéutica que financia y promueve más del 86% de los estudios, pero también gracias a la solidez del sistema sanitario, la alta cualificación de sus profesionales, una legislación pionera y unos pacientes cada vez más implicados”.

Gracias a pacientes como Cristina Bajo, que decidió participar en un ensayo clínico, a día de hoy, ese medicamento está aprobado. “Me alegra muchísimo que otros se puedan beneficiar. Para mí es una obligación ética de todos colaborar con la ciencia”, concluye.

## CRISTINA BAJO

“El ensayo clínico es la esperanza de la cura. La investigación y los ensayos clínicos ayudan a que algún un día acabemos con enfermedades”



*"Debemos transitar hacia materiales biodegradables que sigan permitiendo la encapsulación de activos de alto valor sin comprometer el medio ambiente"*

**RAFAEL SÁNCHEZ,**  
JEFE DE PROYECTOS EN LA UNIDAD DE TRANSFORMACIÓN DE MATERIALES DE ENVASE DE ITENE

Encontrar el sustituto perfecto para el plástico no es fácil. Son muchos los científicos que están trabajando en ello en todo el mundo. El centro de investigación Itene participa en el proyecto Boocell, que tiene por objeto el desarrollo de materiales innovadores y sostenibles basados en las nanocelulosas a partir de la transformación de la celulosa, para su aplicación en los sectores de la cosmética, el embalaje y los biofertilizantes. En la lucha contra los microplásticos, este proyecto estudia el desarrollo de nanocápsulas de celulosa para contener compuestos activos o aromas, tan empleados en la industria cosmética. Uno de los procesos para su obtención es la utilización de microorganismos vivos: la nanocelulosa bacteriana. El responsable del proyecto en Itene, Rafael Sánchez, nos explica, entre otras cosas, las ventajas de convertir organismos microscópicos en pequeñas fábricas de huella ecológica cero.

Mónica Daluz

Interempresas.



**Parece que la nanocelulosa es una alternativa factible al plástico en determinadas industrias. ¿Qué tiene este material que no tengan otros?**

En primer lugar, hay que tomar conciencia de que la celulosa, material de partida de la nanocelulosa, es uno de los materiales renovables más abundantes en la tierra, formando parte de cualquier materia vegetal, y por ello se encuentra en disposición de ser empleada para la producción de diversos productos. Además, se trata de materiales con unas características muy atractivas para la industria de los polímeros. La nanocelulosa es ligera, fuerte y rígida, y con un alto coeficiente de resistencia respecto a su peso. También es estable frente a los cambios de temperatura, tiene interesantes propiedades ópticas (es transparente) y se dilata poco con el calor.

**¿Qué materias primas son susceptibles de ser utilizadas para fabricar nanocelulosa y qué particularidades tiene cada una?**

Para la producción de nanocelulosa se puede emplear cualquier materia prima rica en celulosa, como las distintas fuentes lignocelulósicas de origen vegetal (materias primas madereras, residuos agroindustriales, etc.). Estas materias primas de origen vegetal están compuestas principalmente por celulosa y lignina. Durante el proceso

de extracción de la celulosa es necesario llevar a cabo un proceso de separación de los distintos componentes que forman este material vegetal con el objetivo de aislar la celulosa y emplearla en una posterior etapa de transformación en nanocelulosa. En función del tipo de materia prima que se utilice y del proceso de extracción que se emplee, las características de la celulosa extraída serán muy diversas (contenido en lignina residual, longitud de fibra, diámetro de fibra, etc.) y esto repercutirá en las características finales y calidad de la nanocelulosa producida.

**Háblenos de los procesos de transformación que se utilizan para producir este nanomaterial. Y cuéntenos cómo se produce la nanocelulosa bacteriana, lo están haciendo en el proyecto Boocell.**

La transformación de celulosa en nanocelulosa se puede llevar a cabo por diferentes vías, siendo la vía mecánica la más rentable económicamente y la que será optimizada en el proyecto Boocell.

En efecto, otro proceso de producción de celulosa nanométrica, que será optimizado dentro del proyecto Boocell, es la producción mediante procesos bacterianos, empleando bacterias productoras de celulosa. La nanocelulosa bacteriana presenta propiedades incluso mejores que la



El proyecto Boocell estudia la producción de nanocelulosa a partir de residuos agrícolas, en concreto a partir de residuos de paja de trigo, para aplicaciones industriales.



nanocelulosa vegetal, destacando su pureza, lo cual la hace enormemente atractiva en campos de aplicación como la biomedicina o la industria farmacéutica.

**Uno de los sectores en los que se prevé una más inmediata introducción de las nanocelulosas es el de la cosmética, ¿por qué esta industria es tan oportuna para la aplicación de estos compuestos a escala industrial?**

Las microcápsulas y otros ingredientes poliméricos están ampliamente extendidos en una gran variedad de formulaciones cosméticas y de cuidado personal comercialmente disponibles como por ejemplo champús, geles de ducha, desodorantes, cremas de afeitado o protectores solares, aportando propiedades sensoriales, texturizantes, hidratantes, perlantes, opacificantes, espesantes o exfoliantes, entre otras. Todos estos atributos son objetivos potencialmente asequibles a través de análogos desarrollados con matrices de micro/nanocelulosa.

Otro sector con una alta potencialidad de aplicación inmediata como alternativa a los microplásticos es el del cuidado del hogar. En él, la microencapsulación de fragancias en detergentes o suavizantes textiles con objeto de preservar y potenciar la calidad olfativa y sensorial es un procedimiento comúnmente utilizado. Las cápsulas actuales

contienen polímeros no degradables y están consideradas como generadoras de microplásticos. Debido al tipo de aplicación, aproximadamente la mitad de estos microplásticos se liberan finalmente al medio ambiente y, por tanto, resulta especialmente apropiado el tránsito hacia materiales biodegradables tanto en el sector cosmético como en el de cuidado del hogar, que sigan permitiendo la encapsulación de activos de alto valor sin comprometer el medio ambiente.

**¿Qué supone la irrupción de la biotecnología en el ámbito industrial en la mejora de la salud humana y la del planeta?**

La biotecnología, en los últimos años, ha irrumpido con fuerza en el campo de la economía circular y la sostenibilidad. De forma específica, en los procesos industriales los procesos biotecnológicos en muchas ocasiones significan una clara ventaja respecto a los procesos tradicionales de transformación y producción. El empleo de microorganismos y/o derivados de estos, como las enzimas, nos permiten llevar a cabo procesos de producción y biotransformación muy variados. En este campo los microorganismos pueden ser utilizados como micro factorías, ya que son capaces de aprovechar una amplia gama de sustratos para convertirlos en productos de interés industrial.



Troncos de eucaliptus preparados para ser transportados a una fábrica de celulosa, materia muy abundante en el planeta y que no genera residuos. Su transformación a escala nanométrica puede ser la alternativa definitiva al plástico en importantes sectores industriales.



“Para la producción de nanocelulosa se puede emplear cualquier materia prima rica en celulosa: primeras materias madereras, residuos agroindustriales, etc.; la celulosa es uno de los materiales renovables más abundantes en la tierra”

La principal ventaja que supone esta tipología de procesos es, por un lado, el menor coste energético, ya que al ser llevada a cabo por organismos vivos generalmente tienen lugar a temperatura y pH de rango biológico. Además, estos procesos se realizan en medios acuosos, limitando el uso de disolventes orgánicos y, además, raramente se generan compuestos secundarios tóxicos. Otro aspecto que se debe mencionar es la especificidad de las reacciones biológicas, capaces incluso de discriminar entre isómeros. Es una ciencia emergente que ya se está implantando en multitud de sectores industriales, desde agricultura y alimentación hasta la industria química y de materiales.

**¿Qué recorrido tiene la biotecnología industrial y qué implica para los fabricantes adoptar este cambio en sus procesos a todos los niveles, costes, perfiles, dinámicas...?**

Evidentemente la implantación de este tipo de tecnologías conlleva un cambio en la forma de operar, así como un cambio en las infraestructuras y en el personal que lleva a cabo estos procesos, sobre todo en sectores donde tradicionalmente se trabajan y desarrollan otras tipologías de procesos. En este sentido el hecho de trabajar con microorganismos vivos requiere una serie de precauciones y especificaciones de los equipos, como el mantenimiento de ambientes asépticos, el control de poblaciones microbianas y los equilibrios metabólicos.

Al respecto, cabe destacar el papel de las nuevas tecnologías basadas en la ingeniería genética; ésta nos permite el desarrollo de microorganismos cada vez más robustos y con mayores eficiencias y rendimientos. Dependiendo del sector industrial al que nos dirijamos, su contacto con la biotecnología puede ser más o menos lejano y tanto la implementación como la adquisición de estas nuevas tecnologías pueden llevarse a cabo a un corto, medio o largo plazo.

Por todo esto la migración a sistemas de producción basados en la biotecnología a priori puede suponer un coste de inversión medio-alto, pero se ha demostrado

que tanto los retornos económicos como los costes de operación y los beneficios generados con la disminución de los impactos medioambientales, avalan esta migración y posicionan a la biotecnología a la vanguardia de la innovación y el desarrollo económico.

**Para terminar, ¿puede hablarnos del proyecto Boocell? ¿Cuáles son sus objetivos?**

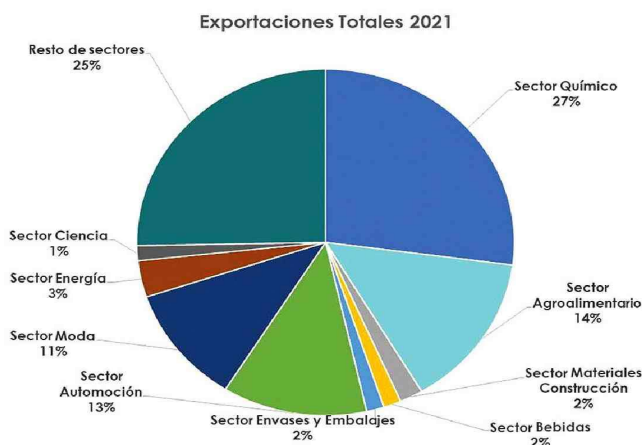
En el proyecto Boocell 2021-2024, Itene participa junto a otros cinco socios (la Universidad de Córdoba, Bionc, la Estación Experimental del Zaidín, Esencias Moles y el Grupo Fertiberia) gracias a la financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación a través de la Agencia Estatal de Investigación.

Sintéticamente, el objetivo principal del proyecto Boocell es el desarrollo de materiales innovadores y sostenibles basados en el empleo de nanocelulosas, que tengan capacidad de reemplazar a los materiales convencionales empleados en aplicaciones de embalaje, cosmética y biofertilizantes.

Para cumplir con este objetivo general, dentro del proyecto Boocell se han planteado una serie de investigaciones u objetivos más específicos, que son: producción de nanocelulosa a partir de residuos agrícolas, en concreto a partir de residuos de paja de trigo; producción de nanocelulosa de origen bacteriano a partir de hidrolizados de paja de trigo ricos en azúcares; desarrollo de nanocapsulas de nanocelulosa para contener compuestos activos o aromas para ser empleados en la producción de fragancias y productos de limpieza del hogar, con la finalidad de protegerlos de los factores ambientales y favorecer su emisión de modo controlado; desarrollo de nanocapsulas de nanocelulosa para contener e inmovilizar enzimas y/o microorganismos en la producción de biofertilizantes con el objetivo de mejorar su estabilidad y optimizar su efecto, y por último, el desarrollo de films flexibles de biopolímeros reforzados con nanocelulosa, biodegradables y compostables, para su aplicación en agricultura, con el fin de mejorar las propiedades mecánicas y barrera de estos biofilm. ■

# El sector químico, el mayor exportador de Cataluña, se consolida como pieza clave para la economía catalana

La Federación Empresarial Catalana del Sector Químico (FedeQuim), ha presentado, coincidiendo con la celebración de su Asamblea General, el primer Informe de Comercio Exterior del Sector Químico Catalán.



EXPORTACIONES AÑO 2021	
<b>Total Cataluña</b>	80.538.289
<b>Sector Químico</b>	21.888.177
<b>Sector Agroalimentario</b>	11.632.888
<b>Sector Automoción</b>	9.997.585
<b>Sector Moda</b>	8.839.884
<b>Sector Energía</b>	2.753.911
<b>Sector Mat. Construcción</b>	1.622.841
<b>Sector Bebidas</b>	1.200.008
<b>Sector Cinencia</b>	1.153.679
<b>Otros Sectores</b>	20.230.962

Este estudio revela que en 2021 el 44% de la exportación total del sector químico en España correspondió a la Industria Química ubicada en Cataluña, que exporta por valor de 21.800 millones de euros, lo que la consolida como una pieza esencial para el crecimiento del sector a nivel nacional y de la economía catalana. La Industria química fue el mayor exportador en Cataluña tanto

en 2020 como en 2021, al representar un 27% de las exportaciones totales del territorio en 2021, muy por encima de sectores tan relevantes como son el agroalimentario o la automoción.

En esta línea, la industria química catalana ha mostrado una evolución muy positiva de sus exportaciones en los últimos 8 años avalada por el

balance que mostraron 12 de los 23 subsectores que componen el sector químico-farmacéutico en 2021.

De igual manera, con respecto a las importaciones registradas en el año 2021, el 37% de todas las realizadas por el sector químico a nivel nacional fueron destinadas hacia Cataluña, tal y como se recoge en el informe.



DATOS DEL SECTOR

9



	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Exportaciones</b>	15.347.341,23	15.505.565,63	16.672.866,58	17.195.700,61	18.275.680,37	17.638.713,96	21.888.177,33
<b>Importaciones</b>	15.274.137,54	15.154.820,86	16.339.881,04	18.142.531,94	19.359.002,00	18.620.813,81	22.058.538,82
<b>Cobertura (%)</b>	100,48	102,31	102,04	94,78	94,40	94,73	99,23
<b>Tasa Var. Exportaciones (%)</b>	s/n	1,02	7,00	3,04	5,91	-3,61	19,41
<b>Tasa Var. Importaciones (%)</b>	s/n	-0,79	7,25	9,94	6,28	-3,96	15,58
<b>Balanza</b>	73.203,69	350.744,77	332.985,54	-946.831,33	-1.083.321,33	-982.099,85	-170.361,49

### UNA INDUSTRIA CLAVE PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y UN FUTURO SOSTENIBLE

Queremos destacar hoy más que nunca la solidez del sector químico, especialmente dado el entorno crítico actual en el que están sumidos todos los sectores.

La Industria química constituye la pieza clave para conseguir los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Alcanzar esta meta será posible gracias a su carácter claramente innovador, que le permite asumir el liderazgo en aportar las soluciones necesarias para nuestra sociedad y garantizar el futuro sostenible que todos deseamos.

En Cataluña, el desarrollo del Pacte Nacional per a la Indústria debe conducir al establecimiento de las políticas adecuadas para que las empresas radicadas aquí puedan asumir el liderazgo en esa transición.

Por otro lado, para que las importantes e inaplazables inversiones productivas a realizar en Europa se hagan en Cataluña, no se debe ir más allá de lo que establece la normativa Europea (que define la idoneidad de la incineración de residuos) y evitar añadir factores que generen una desventaja frente al resto de Europa para nuestra producción (como sería un hipotético impuesto adicional al CO<sub>2</sub>).

Finalmente, la importante Industria química básica solamente permanecerá en España si se consigue la neutralidad climática. Para ello, es imprescindible tanto el apoyo de la administración estatal como autonómica para el desarrollo al H<sub>2</sub> bajo en carbono (p.e. circular), complementando el H<sub>2</sub> verde, así como un decidido soporte a la implantación de infraestructuras para la captura, almacenamiento y uso de carbono. ■

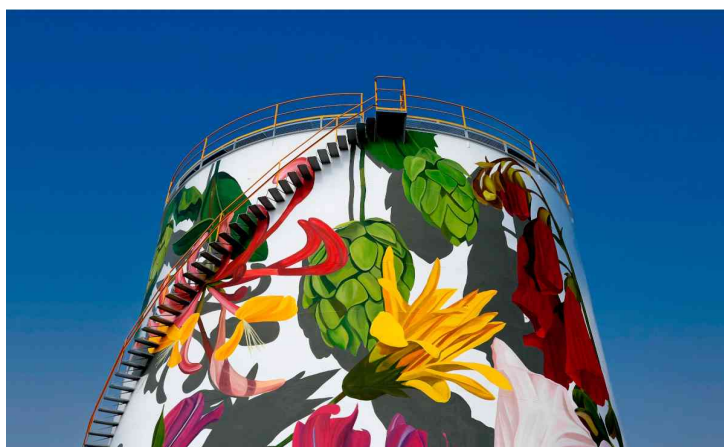
**La Industria química constituye la pieza clave para conseguir los Objetivos de Desarrollo Sostenible**

# Bondalti abre una delegación en Madrid

Bondalti, “la mayor empresa portuguesa de la industria química”, inauguró el 9 de febrero una delegación en Madrid, lo que desde la compañía lusa se describe como “un importante hito en la estrategia de consolidación y crecimiento” en España.



Bondalti adquirió en 2019 la fábrica de Torrelavega, Cantabria, en la que invirtió “alrededor de 60 millones de euros”.



La multinacional lusa posee una refinería de litio en Estarreja, en las inmediaciones de la ría de Aveiro (Portugal).

Con la apertura de su delegación en la capital de España la firma refuerza su posicionamiento en el mercado español, en el que pretende expandir sus operaciones “y establecer un puente entre las estructuras de los dos países vecinos en sus tres áreas de negocio: química industrial (producción de cloro, anilina y derivados respectivos), tratamiento y reciclado de aguas, y energía verde (producción de hidrógeno y litio verdes).

La compañía es, en términos de capacidad de producción, el mayor productor ibérico de cloro y uno de los principales productores de anilina (compuesto orgánico utilizado para fabricar pinturas sintéticas, antioxidantes, espuma de poliuretano, entre otros productos) del mundo, exportando más del 90% de su producción a varias partes del globo, incluidas Europa occidental y oriental, Medio Oriente y África, según datos incluidos en un comunicado difundido por Bondalti.

## INVERSIONES EN TRES ÁREAS

En el área de Tratamiento y Reciclado de Aguas, a través de la división Bondalti Water Solutions, la compañía proporciona soluciones integradas para los sectores industrial, sanitario, turístico y otros grandes edificios e instalaciones, contando con 300 profesionales, repartidos entre Portugal, España y Angola. También es relevante la experiencia en el sector municipal,

Publicación	Tecnología y Equipamiento para la Industria Química General, 41
Soporte	Prensa Escrita
Circulación	20 400
Difusión	20 400
Audiencia	39 200

Fecha	28/02/2023
País	España
V. Comunicación	6 367 EUR (6,718 USD)
Tamaño	541,43 cm <sup>2</sup> (86,9%)
V.Publicitario	1217 EUR (1284 USD)

que abastece de agua para consumo humano, así como el tratamiento de aguas residuales urbanas.

En el campo de la transición energética, la compañía participa actualmente en un total de quince proyectos relacionados con el hidrógeno verde en Portugal y España, en los que prevé invertir 2.400 millones de euros hasta 2040. La firma es “el segundo productor ibérico de este elemento sin uso directo de gas natural”, añaden las mismas fuentes.

En la cadena de valor del litio verde, Bondalti “pretende responder a gran escala, de forma ética y resiliente, sin recurrir a la minería, a las necesidades de un sector en rápido crecimiento”, el de las baterías para automóviles eléctricos. En este terreno, firmó un acuerdo de colaboración con la empresa australiana Reed Advance Materials (RAM), con el objetivo de construir una refinería de litio en la fábrica de Estarreja (Portugal) y comercializar este producto en Europa, transformándolo “de forma ambientalmente sostenible”.

Con 700 empleados, en 2022 registró un volumen de ventas estimado de aproximadamente 580 millones de euros, 150 de los cuales se registraron en España, donde la compañía lusa cuenta con una plantilla de unas 220 personas.

El presidente del Consejo de Administración de Bondalti, João de Mello, estima que “nuestra vocación ibérica, que en los últimos años se ha materializado de manera muy consistente, alcanza ahora un nuevo nivel de consolidación, al mismo tiempo que refleja la fuerte ambición de crecimiento de toda la compañía”.

### FUERTE PRESENCIA EN EL MERCADO ESPAÑOL

La presencia de Bondalti en España se remonta a 2001, aunque su afianzamiento se materializó en 2019 con la adquisición y puesta en marcha de la



fábrica de Torrelavega, Cantabria, que permitió a la compañía situarse como el principal productor del segmento de cloro-álcali de la Península Ibérica. Esta operación supuso una inversión de alrededor de 60 millones de euros que se destinaron a la actualización de una unidad existente y la modernización de técnicas de producción hasta implantar las “más avanzadas, como es la tecnología de cloro con membranas, que destaca por su alta eficiencia energética y sostenibilidad medioambiental”.

Hace dos años Bondalti adquirió el grupo español Aguas Alfaro, “uno de los principales operadores españoles en el sector de la depuración de aguas residuales y procesos industriales, reforzando así su apuesta por la diversificación de sus negocios y su presencia en España.”

Además del complejo industrial de tratamiento y reciclaje de aguas en Alfaro, La Rioja, esta área de actuación también incluye un laboratorio certificado”.

Para dar soporte a sus actividades, Bondalti cuenta ya con siete sucursales en el mercado español: Barcelona, Sevilla, León, Lugo, Pontevedra, Vigo y la recién inaugurada en Madrid.

### AMBICIÓN DE CRECIMIENTO RENTABLE Y SOSTENIBLE

“En materia de sostenibilidad, Bondalti se sitúa en el 1% de las mejores empresas de su sector a nivel internacional, según el ranking EcoVadis, principal referente del sector”.

La multinacional portuguesa “se ha comprometido a lograr la neutralidad en carbono y utilizar toda la energía consumida de fuentes renovables para 2030, así como aumentar la circularidad en las cadenas de valor en las que opera y alcanzar la neutralidad climática en 2050”.

Bondalti tiene el claro propósito de “contribuir a un mundo mejor mediante la creación de una química innovadora y sostenible”, afirma João de Mello, “y una ambición de fuerte crecimiento rentable aprovechando sus habilidades comerciales, maximizando la eficiencia de los procesos y liderando la adaptación a la transición energética”.

Este objetivo —el de maximizar la eficiencia y optimizar sus procesos industriales, con un fuerte componente de I+D+I— ha supuesto en los últimos años un volumen de inversión superior a los 300 millones de euros, concluyen las mismas fuentes. ■



# Lanxess elige a Emerson por su tecnología de automatización avanzada

La empresa de químicos de especialidad Lanxess ha elegido a Emerson, especialista en software y tecnología, como socio mundial Alliance para la tecnología de automatización, lo que ha afianzado su relación ya existente. Al mejorar sus sistemas de control y seguridad y al transformar digitalmente sus plantas de producción, Lanxess busca optimizar el rendimiento operativo y respaldar los objetivos de sostenibilidad.



Los sistemas de control y seguridad de Emerson se implementarán para mejorar el rendimiento operativo.



Lanxess y Emerson firmaron un acuerdo global de cinco años que acelerará la implementación de soluciones de automatización avanzadas. Créditos de la fotografía: Lanxess.

Las empresas firmaron un acuerdo mundial inicial de cinco años. Emerson ayudará a guiar la adopción de tecnologías de automatización avanzadas y a permitir la implementación de proyectos más eficientes que permitirán que Lanxess mejore el tiempo de salida al mercado de sus productos nuevos.

"Nos enorgullece ampliar nuestra colaboración con Emerson y trabajar en conjunto para desarrollar soluciones de automatización digital que mejoren el rendimiento operativo. Las solucio-

nes de automatización de Emerson nos respaldarán en nuestro crecimiento y guiarán la transformación digital de la producción en Lanxess", indicó Marcel Beermann, director de Compras y Logística en Lanxess. El acuerdo será complementado con proyectos en conjunto para desarrollar e implementar aplicaciones y software de datos analíticos que identificarán oportunidades de mejorar la eficiencia y el rendimiento a la vez que se cumplen los objetivos de sostenibilidad.

"Lanxess y Emerson han disfrutado de una relación exitosa por muchos años", dijo Mark Bulanda, presidente ejecutivo de la unidad de negocios de Emerson Automation Solutions.

"Este nuevo acuerdo nos permite acelerar la implementación de soluciones de automatización avanzadas y digitalizar procesos que mejoran la eficiencia operativa y el consumo de energía y disminuyen las emisiones". ■

# La Agenda 2030 centrará el XV Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química

La decimoquinta edición del Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química, que tendrá lugar del 30 de mayo al 2 de junio en el marco de Expoquimia, el Encuentro Internacional de la Química de Fira de Barcelona, presentará las soluciones desarrolladas por ingenieros químicos de todo el mundo para poder cumplir con los objetivos de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

Así, con el lema 'Chemical Engineering, leading solutions for the planet', las sesiones del congreso se articularán alrededor de cinco ejes temáticos: circularidad, descarbonización, nuevos materiales y materias primas críticas, superficies funcionales y disrupción digital. Los expertos participantes compartirán y difundirán las soluciones que la ingeniería química propone desde sus ámbitos de actuación como la separación de procesos, la biotecnología aplicada o los sistemas de procesos, entre otros, para dar respuesta a los retos globales que tiene planteados la sociedad.

En este sentido, el congreso, que se vuelve a celebrar de manera presencial tras la edición online del año 2020, cuenta como valor añadido el hecho de unir ciencia e industria, lo que permite que se logren mayores avances y beneficios para el conjunto de la sociedad.

Presidido por la doctora Rosa Nomen, el congreso cuenta ya con la participación confirmada de cinco ponentes de reconocido prestigio internacional. Se trata del doctor Elazer Edelman, director del Instituto de Ingeniería Médica y Ciencia del MIT y cardiólogo en el Hospital BWH de Boston;



Javier García, director del Laboratorio de Nanotecnología Molecular de la Universidad de Alicante y presidente de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC, en inglés); Alec Groysman, presidente de honor de la Asociación Israelí de Ingenieros Químicos; Ángel Irabien, profesor de Ingeniería Química de la Universidad de Cantabria y exdirector general de Universidades de Cantabria; y Lourdes F. Vega, fundadora y directora del Centro de Investigación en CO<sub>2</sub> e Hidrógeno de la Khalifa University de Abu Dabi.

En las sesiones, se darán a conocer las últimas innovaciones y avances en diversos campos de la ingeniería química como son tecnologías de sepa-

ración, reactores químicos, ingeniería de sistemas de procesos, así como su aplicación en áreas como el desarrollo sostenible e ingeniería ambiental, ingeniería bioquímica y alimentaria y la ingeniería de procesos y productos.

El XV Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química será uno de los grandes atractivos de la próxima edición de Expoquimia, el evento de referencia del sector químico, que se celebrará de manera conjunta con Equiplast, salón del sector de los plásticos, y con Eurosurf, el certamen más emblemático del tratamiento de superficies, dando forma a la plataforma ferial líder en España de estos sectores industriales. ■



## La tasa de impago en el sector químico se sitúa en el 10%

De acuerdo con el último Barómetro de Prácticas de Pago difundido por Crédito y



Caución, el 44% de las facturas B2B del sector químico se ven afectadas por la morosidad y un 10% adicional resultan impagadas.

Para asegurar ventas, las empresas han ampliado los plazos de pago pactados hasta una media de 67 días pero también han incrementado la evaluación de la capacidad de pago de sus clientes B2B. El periodo medio de cobro se ha deteriorado hasta superar los 100 días de media. De acuerdo con los resultados del estudio, el 52% de las empresas del sector informaron de un aumento de sus periodos medios de cobro, con la consiguiente presión sobre la liquidez. La preocupación por el deterioro de los plazos ha generado mayores procesos de control del crédito, descuentos por pago anticipado y ajustes de las condiciones de pago. Como resultado, solo el 44% de los créditos entraron en mora, frente al 51% de 2021. Sin embargo, la tasa de impago supone ya el 10% del valor total de las ventas del sector a clientes B2B, frente al 8% de hace un año. Estas cifras implican una gran presión financiera sobre la industria química española. Las empresas han dedicado más tiempo y recursos al recobro de facturas B2B vencidas o han ralentizado los pagos a sus propios proveedores.



## Biesterfeld distribuye las familias de productos KetaSpire y AvaSpire de Solvay



Biesterfeld y Solvay están ampliando su cartera conjunta.

Desde el 1 de enero de 2023, Biesterfeld es responsable de la distribución de los plásticos de alto rendimiento KetaSpire y AvaSpire. El nuevo acuerdo se aplica a toda la región EMEA, a excepción de Italia. KetaSpire PEEK y AvaSpire PAEK son ter-

moplásticos de ingeniería cuya propiedad más destacada es su excepcional resistencia al calor. Los materiales conservan su estabilidad térmica a temperaturas de hasta 315 °C y su estabilidad a la oxidación térmica a largo plazo hasta 240 °C. Los productos ofrecen una excelente resistencia química y una elevada resistencia a la fatiga. KetaSpire y AvaSpire también tienen una resistencia inherente a la llama y son extremadamente resistentes al desgaste.

## Repsol o el dulce dilema de tener la caja a rebosar

Ignacio Fariza • original



Refinería de Repsol en Cartagena. Angel García (Bloomberg)

La crisis de precios de la energía, iniciada bastantes meses antes de que el primer soldado ruso cruzara la frontera con Ucrania pero agravada por la brutal y arbitraria declaración de guerra de Vladímir Putin, ha zarandeado los mercados fósiles como nunca antes en su historia. El gas marcó valores récord el verano pasado y el crudo volvió a traspasar la barrera de los tres dígitos por primera vez en casi una década. Música clásica para los oídos de las grandes petroleras.

Repsol no es ni mucho menos ajena a esa buena marcha del sector. Al contrario: es una de las firmas occidentales del sector que mejor está pudiendo capitalizar este giro total en el precio de los productos que pone cada día en el mercado. Tras dos ejercicios aciagos, un 2019 en el que se vio lastrada por las provisiones para adaptar el valor de sus activos a un mundo en el que los carburantes pasan a un segundo plano, y 2020 en el que la pandemia zarandeó, y de qué manera, su cuenta de resultados, las tornas han cambiado. Por completo.

En 2021, el año de la salida del túnel de la covid-19, la empresa presidida por Antonio Brufau se anotó su mayor beneficio en más de una década: casi 2.500 millones de euros. En 2022, según las cuentas presentadas la semana pasada, las ganancias se dispararon un 70% más, hasta superar los 4.250 millones y convertirse en las mayores de su historia al margen de un 2010 en el que los extraordinarios cosechados con la venta parcial de su filial brasileña al gigante chino Sinopec invalidan cualquier comparativa.

En los últimos tiempos, Repsol se ha cruzado en el camino con varias generosas gallinas de huevos de oro. La primera es la exploración y producción, [la reina de la baraja](#) y la fase de la cadena de valor más sensible a los precios: cuanto más altos, mayores son las ganancias. La segunda es el refino: el año pasado, la petrolera española vio cómo sus márgenes [se multiplicaban por seis ahí](#), algo más que extraordinario. La reciente salida de la ecuación de Rusia, hasta hace bien poco el primer suministrador europeo de diésel, no hace sino reafirmar su posición: tiene una inmensa capacidad de refino de crudos procedentes de todo el mundo; algo así como navaja suiza que brilla con especial intensidad en estos tiempos convulsos.

La tercera de esas gallinas de oro es el gas: pese a la bajada de los últimos meses, la

temporada de rellenado de depósitos para el próximo invierno empezará con la llegada de la primavera, y su negocio ahí también está garantizado. La cuarta y última es la venta de gasolina y diésel al por menor: tras haber perdido cuota de mercado frente a las estaciones de servicio de bajo coste, los jugosos descuentos ofrecidos en los últimos tiempos a través de su aplicación Waylet le han permitido recuperar clientes a marchas forzadas. Algo que tampoco entraba en ninguna ecuación hasta hace bien poco.

No hay un momento de su historia reciente en el que le haya ido tan bien en prácticamente todos sus negocios, quizá con la única excepción de la química, reconoce por teléfono Pedro Alves, analista de CaixaBank especializado en empresas energéticas. Esta pléyade de buenas nuevas en todos los frentes ha traído consigo un dulce dilema para Repsol: qué hacer con toda la caja disponible, exacerbada aún más por [las recientes ventas](#) de participaciones significativas de sus filiales de exploración y producción, y de renovables. Ese potente caudal de caja podría, además, obligar a Repsol a mover ficha y actualizar pronto su plan estratégico, según Alfonso Batalla, analista de Renta 4. Todo, a pesar de que esa hoja de ruta tiene apenas año y medio de antigüedad. En el acumulado de 2021 y 2022, ya han generado el 90% de la caja que tenían prevista hasta 2025, desgrana por teléfono.

La petrolera que dirige Josu Jon Imaz no solo va por delante en flujos de caja: también ha cumplido todas las recompras de acciones propias contempladas para el periodo. Tarde o temprano nos tendrán que decir algo: entiendo que quieren tener un perfil muy conservador y no generar unas expectativas muy altas, pero es que, a falta de tres años [para el fin del plan estratégico] y solo les queda por generar 10% de la caja prevista para el periodo, esboza Batalla. Según sus cálculos, en las cuentas del primer trimestre de este año la petrolera ya habrá cumplido con las recompras de acciones previstas para todo el ejercicio.

### **La cautela manda**

La liquidez de Repsol ronda hoy los 12.000 millones de euros. Y de esa cifra, algo más de la mitad es caja pura, remarca Víctor Peiró, director de análisis de GVC Gaesco. 2022, en particular, ha sido un año excepcional, y es mucho dinero el que tienen disponible. Tras la caída sustancial de los últimos años y a pesar del estirón que dio durante la pandemia, añade, ya prácticamente no hay deuda financiera.

¿Qué hacer, entonces, con ese ingente volumen remanente de caja? Pueden seguir comprando activos o carteras de energías verdes, tanto en Europa como en América, porque la aportación de esa línea a su cuenta de resultados sigue siendo limitada, dibuja Peiró. Pero, sobre todo, no tienen que tirar el dinero por la ventana, porque igual que ahora el petróleo está caro, puede estar barato: tienen que guardar para cuando lleguen los malos tiempos. Nadie descarta, tampoco, un dividendo extraordinario o un nuevo acelerón en la recompra de acciones, una de las fórmulas preferidas por las petroleras para retribuir a sus dueños.

La situación de Repsol es muy buena, pero el negocio de una petrolera siempre es muy volátil, recuerda Álvaro Navarro, analista de energía e infraestructuras de Bestinver. Una petrolera tiene que tener ser siempre prudente con el apalancamiento. Cuando se produjo la confiscación de YPF [en 2012, por parte del Estado argentino], por ejemplo, le pilló con mucha deuda. Y aunque los próximos años van a ser más intensivos en capital que los anteriores, constata, la mitad del dinero irá a parar a exploración y producción de crudo, una actividad que sigue obligando a una inversión muy relevante.

En esa línea cautelosa es en la que se ha movido la compañía en los últimos tiempos. En la conferencia con analistas de la semana pasada, en la que se anunció una inversión de 5.000 millones de euros en 2023, Imaz reconoció sentirse cómodo con la etiqueta de consejero delegado aburrido, alejado de los focos y del rock and roll de las operaciones corporativas multimillonarias. Él, de hecho, las descartó casi de plano: los desembolsos orgánicos, vino a decir, primarán sobre las compras. Si hay alguna, será de pequeño tamaño, más para ganar cuota de mercado que otra cosa, opina Sonia Ruiz de Garibay, analista del grupo suizo Mirabaud. Repsol tampoco puede hacer lo de hace una década, cuando compró Talisman por más de 10.000 millones. Si no protegen su caja ahora y hacen un movimiento muy grande, puede quedarse en una posición compleja en unos años, cuando el entorno de flujos de caja



sea peor, apunta Alves, de CaixaBank.

Podría haber operaciones pequeñas o medianas, de hasta 700 u 800 millones, pero no más. Y eso, desde el punto de vista del accionista, eso es positivo, porque una compra grande implica riesgos, agrega Navarro. De producirse una gran adquisición -solo si se da una oportunidad que no puedan dejar pasar, incide Batalla-, será siempre en economías avanzadas (OCDE), como viene repitiendo la dirección de la petrolera desde hace tiempo. La caja está llena, pero la seguridad manda: el pasado está lleno de pasos en falso que Repsol no quiere repetir.

*Sigue toda la información de **Economía y Negocios** en [Facebook](#) y [Twitter](#), o en nuestra [newsletter semanal](#)*

## El 40% de los medicamentos autorizados en Europa son huérfanos

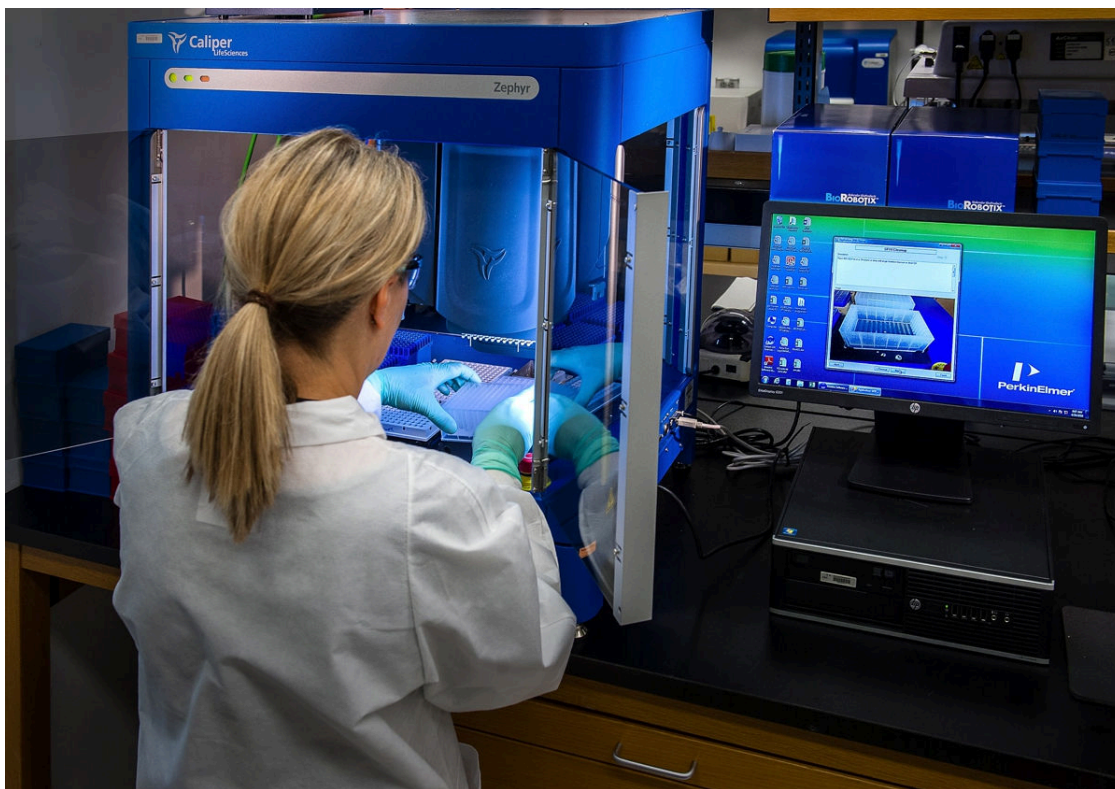
original



La investigación en enfermedades raras está obteniendo grandes resultados en los últimos años gracias al esfuerzo de investigadores, reguladores, profesionales sanitarios, pacientes y compañías farmacéuticas. Así lo refleja el último informe anual de aprobaciones de la [Agencia Europea de Medicamentos](#) (EMA), correspondiente a 2022: de los 41 medicamentos innovadores (con principio activo nuevo) autorizados el año pasado, el 39% (16) están destinados a tratar enfermedades raras.

Algunos de los medicamentos huérfanos aprobados el año pasado en Europa tienen un gran potencial para beneficiar a los pacientes, pues abordan enfermedades para las que no existía tratamiento alguno. Es el caso del **melanoma uveal**, un cáncer raro del ojo, o del **síndrome progeroide infantil**. También se autorizó el año pasado la primera terapia génica para la hemofilia B grave y el primer medicamento específico para el trastorno metabólico causado por deficiencia de esfingomielinasa ácida.

Impulsar la investigación y lograr tratamientos que curen o al menos mejoren la calidad de vida es una de las demandas de los pacientes con patologías poco frecuentes. Pero sin diagnóstico 'no hay tratamiento', como recuerda Juan Carrión, presidente de la [Federación Española de Enfermedades Raras](#) (Feder). Obtener un diagnóstico es fundamental para poder acceder a los nuevos medicamentos, sin embargo, este plazo es superior a los cuatro años de media en nuestro país.



«Es fundamental que España se sitúe como un país impulsor de la investigación y la innovación, alcanzando el reto de llegar al 1,25 del PIB. Pero también favorecer el acceso a los tratamientos en condiciones de equidad, garantizando que todos los tratamientos con autorización de comercialización de la EMA se incorporan a nuestro sistema nacional de salud», incide Carrión.

En nuestro país, el acceso a nuevos tratamientos en nuestro país sigue siendo un reto, pues a diciembre de 2022 había en Europa 146 medicamentos autorizados, pero en España estaban disponibles 63, es decir, el 43%.

«El tiempo medio que España tardó en incorporar los medicamentos huérfanos fue de más de dos años en 2022», recuerda la directora del [Departamento de Acceso de Farmaindustria](#), Isabel Pineros. «El número de nuevas autorizaciones muestra el claro compromiso de la industria farmacéutica por los tratamientos para enfermedades poco frecuentes, pero es necesario reforzar la colaboración con la Administración para que esa innovación llegue antes a los pacientes», añade.

Obtener un diagnóstico es fundamental para poder acceder a los nuevos medicamentos, sin embargo, este plazo es superior a los cuatro años de media en nuestro país

El mejor reflejo de esta afirmación es que España es uno de los países destacados en la puesta en marcha de ensayos clínicos centrados enfermedades raras. En 2022, el 25% de los estudios autorizados en nuestro país fueron para medicamentos huérfanos, una cifra que ha ido en aumento en los últimos años.

En este sentido y para lograr mejorar el acceso de los pacientes con enfermedades raras a los nuevos tratamientos, [Farmaindustria](#) ha presentado recientemente un documento con propuestas para mejorar el acceso a los medicamentos huérfanos en España, entre las que destacan establecer un diálogo temprano entre Administración y compañías, desarrollar un procedimiento acelerado y fijar un sistema específico para los medicamentos huérfanos que contemple sus especificidades.

Farmaindustria apuesta asimismo por establecer mecanismos claros, transparentes y predecibles para agilizar la evaluación de estos medicamentos y avanzar en la recogida de información sobre su impacto en la salud de los pacientes.



## Los puestos más difíciles de cubrir en Asturias: informáticos, camareros, teleoperadores y personal especializado de industria

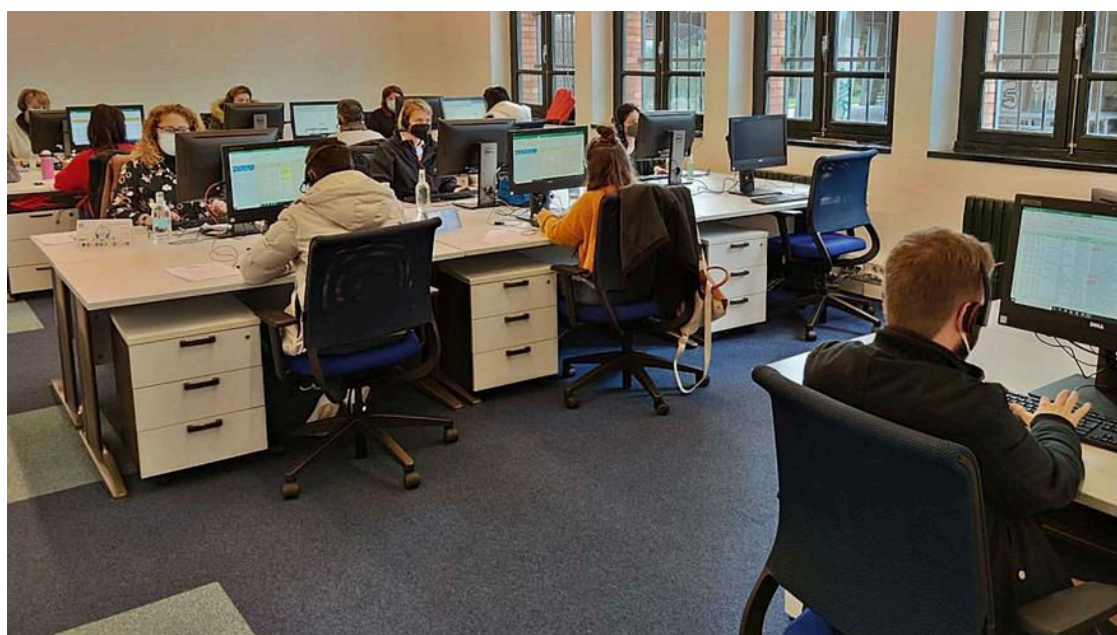
El estudio señala que el 53% de los directores de recursos humanos del país reconocen tener problemas a la hora de reclutar talento para sus compañías ya que escasean ciertos perfiles cualificados en el mercado laboral que son muy demandados. Si bien cada comunidad autónoma tiene sus peculiaridades, hay ciertos perfiles que se están viendo más afectados por esta escasez a nivel general.

Pablo Castaño • original

El estudio señala que el 53% de los directores de recursos humanos del país reconocen tener problemas a la hora de reclutar talento para sus compañías ya que escasean ciertos perfiles cualificados en el mercado laboral que son muy demandados. Si bien cada comunidad autónoma tiene sus peculiaridades, **hay ciertos perfiles que se están viendo más afectados por esta escasez a nivel general**. Es el caso de los profesionales del ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), "que llevan años siendo los puestos más difíciles de cubrir y cuya demanda crece de forma exponencial", señalan fuentes de Adecco.

En Asturias, esos profesionales de las TIC, principalmente informáticos, también son muy demandados y las empresas tienen dificultades para contratarlos. Junto con esos perfiles tecnológicos, también figuran en el listado de los puestos difíciles de cubrir los vinculados al personal de hostelería, los operarios industriales especializados, el personal de almacén y reparto, los teleoperadores y el personal de centros de servicios para grandes empresas. El informe de Adecco señala que la demanda de estos dos últimos perfiles es una singularidad de Asturias con respecto al mercado laboral español.

"En Asturias los teleoperadores y titulados universitarios para centros de servicios compartidos son muy buscados a lo largo del año debido a la creciente presencia en el Principado de "call centers" (centros de llamadas como los que tienen por ejemplo grandes compañías como Orange) como de empresas multinacionales que necesitan de esos centros de servicios compartidos (como es el caso por ejemplo de DuPont o de otras empresas que llegaron con ella como Axalta o Chemours)", señala el informe de Adecco "Perfiles más demandados en 2023".



## Madrid se convierte en la Capital Mundial de la Ingeniería

El Instituto de Ingeniería de España y MWCC convierten a Madrid en la Capital Mundial de la Ingeniería con la celebración del encuentro internacional Engineering the cities of the future, los próximos 2 y 3 de marzo, y El Día Mundial de la Ingeniería, el 4 de marzo. Este último evento se hace por indicación de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería, entidad miembro de la UNESCO y gracias al patrocinio de empresas como Atlantic Copper, Ferrovial, Typsa, EMT Madrid, Fundación AON, Tragsa, entre otros.

original



El **Instituto de Ingeniería** de España y MWCC convierten a Madrid en la Capital Mundial de la Ingeniería con la celebración del encuentro internacional Engineering the cities of the future, los próximos 2 y 3 de marzo, y **El Día Mundial de la Ingeniería**, el 4 de marzo. Este último evento se hace por indicación de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería, entidad miembro de la UNESCO y gracias al patrocinio de empresas como Atlantic Copper, Ferrovial, Typsa, EMT Madrid, Fundación AON, Tragsa, entre otros.

Madrid se impuso a otras ciudades internacionales para la organización de estos dos eventos tan importantes para la ciudad, a los cuales, asistirán más de 300 referentes internacionales del mundo de la ingeniería. Ambos eventos tendrán lugar en la sede del Instituto de Ingeniería de España, con la presencia de distintas personalidades del mundo político y empresarial. Las ponencias en torno a El Día Mundial de la Ingeniería serán retransmitidas en directo por internet y se espera que lo sigan más de 50 millones de espectadores de todo el mundo (*cifras que se alcanzaron en la celebración del año pasado*).

Para **David García Nuñez**, presidente de MWCC *"que Madrid se convierta en la capital mundial de la ingeniería, con el apoyo de la UNESCO, sin duda es dar cumplimiento a uno de los objetivos estratégicos de MWCC. Con la celebración de estas jornadas, posibilitamos que la ciudad y la región sea referente internacional en las soluciones urbanas, continuamos apostando por la atracción de inversión internacional a la ciudad y por supuesto seguimos tejiendo la Marca Madrid, exponiéndola de forma internacional. Con esta acción hemos implicado a los principales actores del mundo empresarial, político, institucional y académico, colaborando y aprovechando las sinergias derivadas de su propia actividad"*.

*Organizar la II edición de la celebración del Día Mundial de la Ingeniería supone todo un orgullo para nosotros, pues demuestra, una vez más, el gran compromiso que tiene el IIE para poner la ingeniería al servicio integral de la sociedad. Sin lugar a duda, se trata de una oportunidad única para visibilizar a los grandísimos ingenieros y empresas españolas que trabajan, no solo en nuestro país, sino en todo el mundo, codeándose con las figuras más representativas del sector, comenta Carlos Rodríguez Ugarte, director general del Instituto de Ingeniería de España.*

En esta edición, la temática a desarrollar y analizar girará en torno a las ciudades. Estos núcleos urbanos concentran la actividad económica y social a nivel global. Se estima que el

**80% del PIB mundial se genera en las ciudades** y que 750 urbes representan aproximadamente el 60% del PIB mundial, según Oxford Economics. El 56,2% de la población mundial vive en entornos urbanos y se espera que esta cifra aumente, según Naciones Unidas, al 60,4% en 2030 y al 70% en 2050, cuando la población mundial será de alrededor de 9 mil millones de personas.

El rápido crecimiento de las ciudades y su población plantea numerosos desafíos relacionados con aspectos esenciales para la vida urbana: servicios e infraestructuras, sistemas de transporte, acceso a la vivienda, calidad y seguridad de los asentamientos urbanos, etc. Este escenario representa un verdadero reto a la hora de cumplir los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**, luchar contra el cambio climático y asegurar la economía circular. Se espera que en las próximas tres décadas se construyan 1,2 millones de km<sup>2</sup> de nueva área urbana.

Las grandes urbes también tienen un gran impacto ambiental. Consumen aproximadamente el **75% de los recursos naturales**, como el agua, y alrededor del **70% de la energía a nivel mundial**. Además, las ciudades emiten alrededor del 70% de las emisiones de gases de efecto invernadero y generan el **50% de los residuos globales**. Por ello, es fundamental que las ciudades del futuro estén diseñadas de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible para mitigar su impacto en el Cambio Climático.

Las emisiones urbanas tienen numerosos impactos, pero destaca especialmente el que se produce en la salud de sus habitantes. Según la OMS, **el 91% de las personas que viven en ciudades no respiran aire limpio**. Las ciudades claramente sufren los impactos de cambio climático y son más vulnerables a él. Se estima que unos 500 millones de habitantes viven en zonas costeras, con gran exposición al aumento del nivel del mar y alrededor del 90% de la expansión urbana en los países en desarrollo se llevará a cabo en estas áreas de riesgo.

La tendencia es que las áreas más urbanizadas reduzcan su tasa de crecimiento urbano, aunque existen zonas menos urbanizadas de África, Asia y América Latina que están creciendo exponencialmente, donde proliferan significativamente, megaciudades con más de 10 millones de habitantes, ya 16 en todo el mundo.

Este es el mejor momento para que todos los actores involucrados, y en especial los ingenieros, debatan, analicen y propongan mecanismos preventivos y correctivos que hagan de las ciudades un lugar idóneo para vivir.