



EXPOQUIMIA
The International Chemistry Event

EQUIPLAST
The International Plastics and Rubber Event

EUROSURFAS
The International Surface Treatment Event



CHEMICAL NEWS

Fira Barcelona

EXPOQUIMIA
The International Chemistry Event

HACIA EL WORLD CHEMICAL SUMMIT
pág. 2

**PROYECTOS PRESENTADOS
EN THE SMART PLACE**
pág. 7

**INDUSTRIA QUÍMICA:
UN SECTOR DECISIVO PARA LA ECONOMÍA**
pág. 8

JORNADAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL
pág. 10

**CONGRESO INGENIERÍA QUÍMICA
DEL MEDITERRÁNEO**
pág. 16

JORNADA PHARMAPROCESS
pág. 20

**SHALE GAS, UNA OPORTUNIDAD
PARA LA INDUSTRIA**
pág. 21

JORNADA NANOMED
pág. 23

JORNADAS DE LOGÍSTICA Y QUÍMICA
pág. 24

JORNADA 'SCIENCE AND COOKING'
pág. 25

PREMIOS EXPOQUIMIA 2014
pág. 26

**CONGRESO MUNDIAL
DE INGENIERÍA QUÍMICA 2017**
pág. 28

CRECE EL NÚMERO DE VISITANTES Y COMPRADORES DE CALIDAD

Hacia el World Chemical Summit

La edición 2014 de los salones Expoquimia, Eurosurf y Equiplast ha estado marcada por el impulso recibido a su vocación internacional. Los tres certámenes inician así con buen pie su transformación en el futuro World Chemical Summit, un evento de referencia mundial para el sector químico, del tratamiento de superficies y del plástico y el caucho.

El balance es optimista: el número de visitantes de calidad, básicamente *decision makers*, se ha incrementado un 11% respecto a la última edición.

Durante la celebración paralela de Expoquimia, Eurosurf y Equiplast, entre los días 30 de septiembre y 3 de octubre, el recinto Gran Vía de Fira de Barcelona acogió cerca de 38.000 profesionales, con lo que se ha conseguido mantener el número de visitantes con un día menos de celebración respecto a la edición anterior de 2011.

Según Pilar Navarro, directora del salón, estos resultados son muy positivos, ya que “nos indican que vamos bien encaminados en nuestro primer paso para convertirnos en el futuro World Chemical Summit, un puente internacional entre la ciencia y la industria”. El objetivo es convertirse en los próximos diez años en este nuevo evento de referencia mundial del conjunto del sector.

Por su parte, el presidente de Expoquimia, Luis Serrano, ha destacado “la gran respuesta e interés del sector por el salón en un momento en que estamos viendo los primeros indicios positivos de recuperación económica”. En este sentido, durante el salón, la Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE) anunció las previsiones económicas del sector para los próximos dos años, que auguran un incremento del 3,2% en la cifra de negocios del sector en 2014 y de un 4% en 2015.

La fortaleza de la química española y su influencia en el bienestar de la sociedad actual se ha visto reflejado en el proyecto ‘Smart Chemistry Smart Future’, en que se ha dado a conocer las aportaciones

LA PRÓXIMA EDICIÓN TENDRÁ LUGAR DEL 1 AL 5 DE OCTUBRE DE 2017

de esta industria en ámbitos clave como la energía y el agua, la salud o las Smart Cities, con muy buena acogida por parte de los visitantes.

La próxima edición de Expoquimia, Eurosurf y Equiplast tendrá lugar del 1 al 5 de octubre de 2017 en el recinto de Gran Vía de Fira de Barcelona.



LAS CIFRAS GLOBALES

- 734 expositores
- 37.900 visitantes
- Más de 3.000 productos
- Más de 2.300 marcas representadas
- 200 novedades tecnológicas
- 300 reuniones de negocios en el Fórum WICAP
- 50 proyectos internacionales
- 160 actividades paralelas entre congresos, seminarios, jornadas y presentaciones
- 1785 participantes en congresos



CLIMA DE SATISFACCIÓN

La 17ª edición de Expoquimia, el Salón Internacional de la Química de Fira de Barcelona, superó las expectativas iniciales y cerró sus puertas en un clima de satisfacción. El certamen registró además un relevante número de reuniones y contactos de negocio entre expositores y visitantes de diversos países.

El presidente de Expoquimia, Luis Serrano, destaca “la alta calidad de los visitantes, sobre todo, los procedentes de mercados emergentes” y señala la importancia de las “reuniones de negocio que se han llevado en el marco del salón”. También valora positivamente “la transversalidad de los tres salones, ya que ofrecen soluciones a un determinado perfil de visitante especializado”. Además de ser el gran escaparate comercial del sector, Expoquimia ha revalidado su condición de plataforma de promoción y divulgación de la industria química española.

Con 412 expositores, y junto a los más de 2.171 productos de 1.751 marcas representadas y 120 novedades tecnológicas presentadas, Expoquimia ha tenido un amplio programa de congresos y jornadas, entre los que han destacado el Congreso de Ingeniería Química del Mediterráneo y las Jornadas de Análisis Instrumental.



INTERÉS POR LA NUEVA MAQUINARIA

Equiplast, el Salón Internacional del Plástico y el Caucho, ha contribuido a las ventas con un elevado número de contactos de negocio. La nueva maquinaria presentada en el salón despertó el interés de los visitantes internacionales, entre los que se contaban más de un centenar de VIP Buyers procedentes de países como China, India o Sudáfrica.

En Equiplast se presentaron 63 novedades tecnológicas y 356 productos por parte de los 233 expositores directos que, en representación de 450 marcas de todo el mundo, tomaron parte en la 17ª edición del certamen. Parece que “el sector está viviendo un cambio de tendencia”, indica el presidente del salón, Bernd Roegele, quien además ha expresado su “optimismo” ante el aumento de las ventas de maquinaria en los próximos meses, ya que “muchos contactos iniciados en Equiplast, cristalizarán en un futuro no muy lejano”.



NUEVAS VÍAS DE NEGOCIO

Eurosurf, el Salón Internacional de la Pintura y el Tratamiento de Superficies, ha promovido las ventas y nuevos contactos de negocio con representantes de otros sectores como la industria de la automoción o la aeronáutica. Así, las 89 empresas expositoras del salón, que han presentado un total de 593 productos de 159 marcas representadas de todo el mundo, han podido contactar con altos directivos de empresas automovilísticas como Peugeot o Nissan, así como con VIP Buyers procedentes de países como China, Israel o Sudáfrica, entre otros.

El presidente del salón, Giampiero Cortinavis, destaca “el esfuerzo de la organización por abrirse a nuevos sectores que, por otro lado, son clientes potenciales” de la industria del tratamiento de superficies. Cortinavis ha felicitado “a las empresas que han sabido ver la oportunidad que representaba participar en Eurosurf”.



Impresiones del certamen



Juan Antonio Labat
FEIQUE

“Buscamos soluciones sobre cómo conseguir energía en el futuro y cómo ofrecer salud y alimentación a 9.000 millones de personas dentro de 30 años”



Rosa Maria Leal
LLEAL SA

“La unión de la parte científica y la parte industrial puede crear sinergias importantes”



Jordi Salvans
HELMUT ROEGELE

“Equiplast es un punto de encuentro para todos los profesionales del sector del plástico”



Martín Cayre
ARBURG

“Para mí representa la consolidación del mercado de la inyección de plástico”



Pablo de Haro
ABRASIVOS Y MAQUINARIA SA

“Destacaría la apuesta por la innovación por la vanguardia y por renovarse en cada edición”



Joan Serret
HENKEL

“Lo importante es el intercambio de información y el trabajar en red con los clientes y con el sector en general”

WICAP PROYECTOS PRESENTADOS

WICAP es la fórmula del éxito para convertir a Barcelona en referente científico e industrial mundial con el World Chemical Summit, una plataforma internacional, transversal e innovadora, donde confluirán la ciencia, la tecnología y la industria.

AIJU- INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PRODUCTO INFANTIL Y OCIO	<ul style="list-style-type: none"> • Valorización de recursos naturales e industriales en juguetes, productos infantiles y de consumo. • ROTELEC . Proceso de rotomoldeo sostenible e innovador y biomateriales para productos de la automoción y juguetes eficientes. • Moldes prototipo de nueva generación. 	
AIMPLAS-CDTI	Bugworkers.	
ANYPLAST	El e-Marketplace del plastic reciclado.	
ASSOCIAZIONE ITALIANA FINITURE DEI METALLI RIVISTA	Proyecto Hardalt.	
BARCELONA KNOWLEDGE CAMPUS	Presentación del polo BKC Chemistry.	
CDTI	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación programa invierte. • Horizonte 2020. Oportunidades de Investigación e Innovación para el Sector Químico . Punto Nacional de Contacto del Reto Social 5 del H2020: "Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y materias primas". 	
CEFIC	R4R: Regiones químicas para la eficiencia de recursos.	
CEFIC-FEIQUE	SusChem & SPIRE . Directrices y próximas convocatorias.	
CENTRE TECNOLOGIC DE QUIMICA SOSTENIBLE	Materiales con funcionalidades avanzadas mediante curado "click dual".	
CHEMICAL ENGINEERING & CHEMICAL IN ISRAEL	Proyecto "Methanol as Alternative Fuel for Automobiles"	
CPTUB	Cold gas spray: tecnología innovadora en ingeniería de superficies.	
CURECHEM	Ayuda y conocimiento para aprovechar oportunidades de negocio en los mercados africanos.	
DG ENTERPRISE AND INDUSTRY -EUROPEAN COMMISSION.	Políticas europeas de innovación y clústeres de reciente creación.	
DG RESEARCH AND INNOVATION -EUROPEAN COMISION	Tecnologías clave que abren posibilidades y la hoja de ruta de esta dirección general.	
DOW CHEMICAL	Investigación de tecnologías de tratamiento, reutilización y control para la sostenibilidad futura de la depuración de aguas.	
DOW-CEFIC	Impacto para la industria química de la política industrial europea.	
ENGINEERING STATEGIC PARTNER	Rehabilitación de una refinería en Argelia y proyecto de adaptación.	
GALLINA BLANCA	Técnicas avanzadas para identificar la presencia de alérgenos en las fábricas y la comida.	
GEA	Modificación y mejora de plantas de evaporación existentes en la industria.	
GERMANY TRADE & INVESTMENT	Las ventajas de Alemania como destino para la inversión.	
GOLDEMAR SOLUTIONS SL - UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	Producción de clústeres de oro para aplicaciones en los sectores de la limpieza y del automóvil.	

WICAP PROYECTOS PRESENTADOS

ICL	Pilas recargables de bromo: química y electroquímica.	
INSTITUT CATALÀ D'INVESTIGACIÓ QUÍMICA	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de ejemplos de valorización de la propiedad intelectual en el ICIQ. • Presentación de ejemplos de colaboraciones industriales en el ICIQ. 	
INSTITUT DE BIOENGINYERIA DE CATALUNYA	<ul style="list-style-type: none"> • Theralight: optofarmacología para el cerebro. • CellNanoMech. • Dermoglass. • Caracterización avanzada de materiales complejos 	
INSTITUT DE CIÈNCIA DE MATERIALS DE BARCELONA	Plataforma tecnológica DELOS para la preparación de materiales particulados para medicina, cosmética y productos de alto valor añadido.	
INSTITUT DE NANOCIÈNCIA I NANOTECNOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> • Micro y Nano-encapsulación. • Grafeno. • Nanofabricación. 	
INSTITUT D'INVESTIGACIONS BIOMÈDIQUES AUGUST PI I SUNYER- HOSPITAL CLÍNIC	Modelo de innovación en el centro de investigación Hospital Clínic-IDIBAPS	
INSTITUT QUÍMIC DE SÀRRIA	Etiquetas fluorescentes para uso en fotodiagnóstico y fototerapia en el infrarrojo cercano	
INSTITUTE FOR RESEARCH IN BIOMEDICINE	Interacción entre química, biología y biología estructural.	
IQAP MASTERBATCH GROUP S.L	Desarrollo de nuevos <i>masterbatches</i> con residuos naturales.	
IRIS	ProPAT.	
KERN PHARMA	Estandarización del packaging: capacidad y flexibilidad.	
KH LLOREDA	Repelente anti adherente tipología suavizante o pretratado para la ropa, y envases 100 % ecológicos (optimización de plásticos).	
NISSAN	Hacia una planta de producción de vehículos verde y energéticamente eficiente.	
OCAS	Unidad de galvanizado semi-industrial para electrodeposición de cromo duro usando tecnología de cromo trivalente.	
OXIQUIM	Implementación de la nueva terminal de gas Licuado en la Bahía de Quintero, con sus respectivas plantas de procesos.	
REVERTE-CDTI- CENTRO DEL DESARROLLO INDUSTRIAL	Proceso para la obtención de nanopartículas de carbonato cálcico técnico (ibk-09611 nanomármol).	
SINCROTRON ALBA	Sincrotrón Alba y sus aplicaciones Industriales.	
SOCIEDAD ESPAÑOLA PARA INTERNET DE LAS COSAS	Trazabilidad on line en la cadena de frío soportada en el IoT (Internet of Things).	
SOCIÉTÉ ENNADHAFA	Proyecto de nuevas inversiones y de ampliación de la Sociedad Ennadhafa.	
THE ISRAEL CHEMICAL SOCIETY	Presentación "Mankind faces sunny future and so chemistry".	
VALL D'HEBRON RESEARCH INSTITUTE	Del laboratorio al mercado: Transbiomed una empresa spin off del VHIR.	

Proyectos presentados en The Smart Place

RESOURCES: ENERGY & WATER PARA SATISFACER LA DEMANDA MUNDIAL EN 2030

SOLVAY (con Bayer y Air Liquide)
Impulse. Primer avión solar tripulado sin combustible ni emisiones. Utiliza nuevas técnicas en el campo del aislamiento, revestimiento y presurización.

BAYER
CO₂ como materia prima. Para la fabricación de materiales plásticos como el poliuretano de alta calidad.

REPSOL
Moto de Marc Márquez. Representa la aportación de la química a la competición.

BASF
Aerogenerador. Con palas fabricadas con resina epoxi, un material termoplástico de referencia por su gran resistencia.

DOW CHEMICAL
Membrana de ultrafiltración de agua. Contribuye al ahorro hídrico y proporciona agua de gran calidad.

DOW CHEMICAL/SENER
Captador solar cilindroparabólico. Permite la concentración de la radiación solar en un tubo central por el que circula un fluido de transferencia térmica.

ABELLÓ LINDE
Estación de repostaje de hidrogeno. Su tecnología de compresión iónica comprime el hidrógeno hasta una presión de 700 bar.

SHALE GAS ESPAÑA
Sistema de seguridad en fragmentación hidráulica. Garantiza la máxima protección de los acuíferos en el proceso.

AQUALOGY
Tratamiento de agua con tecnología electroquímica. Permite tratar las aguas residuales más difíciles.

SMART CITIES CIUDADES MÁS EFICIENTES Y SOSTENIBLES

PRAXAIR
Productos de fibra de carbono. Exposición de distintas piezas presentes en vehículos.

DOW CHEMICAL
Maqueta de Smart Cities. Recreación de toda una ciudad inteligente a pequeña escala.

ERCROS
Exposición de bioplásticos. Simulación de la biodegradación de un producto final realizado a partir de bioplásticos con bajo impacto ambiental.

REPSOL
Campus Repsol. Maqueta de este edificio puntero en sostenibilidad, el primero en España que recibe la certificación LEED

BASF
Coche Smart. Prototipo Smart Forvision que maximiza su eficiencia energética.

REPSOL
Moto eléctrica. Sistema de batería con gran facilidad de carga y más autonomía.

DOW CHEMICAL
Moqueta Ferial reciclable. Con las últimas tecnologías en fibras de polipropileno.

AIR LIQUIDE
Botella Alphagaz. Para la utilización de gases puros y mezclas de laboratorio.

CEPSA
Coche de Fórmula. Con presencia de la química en la carcasa, el combustible y los neumáticos.

NEW TECHNOLOGIES 4U QUIMICA AL SERVICIO DE LAS TIC

REPSOL
Obleas de grafeno. Muestra de los últimos avances aplicados al grafeno, material apropiado para el desarrollo de baterías, supercondensadores, células solares y dispositivos de gestión térmica.

AIR LIQUIDE
Weon Glasses. Cuentan con microcomponentes desarrollados gracias a la tecnología y materiales que proporciona la química.

Impresora y bolígrafo 3D. Capaces de generar piezas volumétricas con materiales plásticos.

Gases vectores ultrapuros para fabricación de smartphones. Permiten diseñar dispositivos móviles cada vez más pequeños e inteligentes.

LIFE: HEALTH AND FOOD DESARROLLO DE MEDICAMENTOS Y CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS

BAYER
Balón del Mundial Brasil 2014. Con revestimiento a partir de impranil, cinco capas de poliuretano, y un adhesivo que las une térmicamente.

PRAXAIR
Materiales fabricados con gases. Muestra de distintos ejemplos.

BASF
Zapatillas adidas boost. Fabricadas a partir de poliuretano

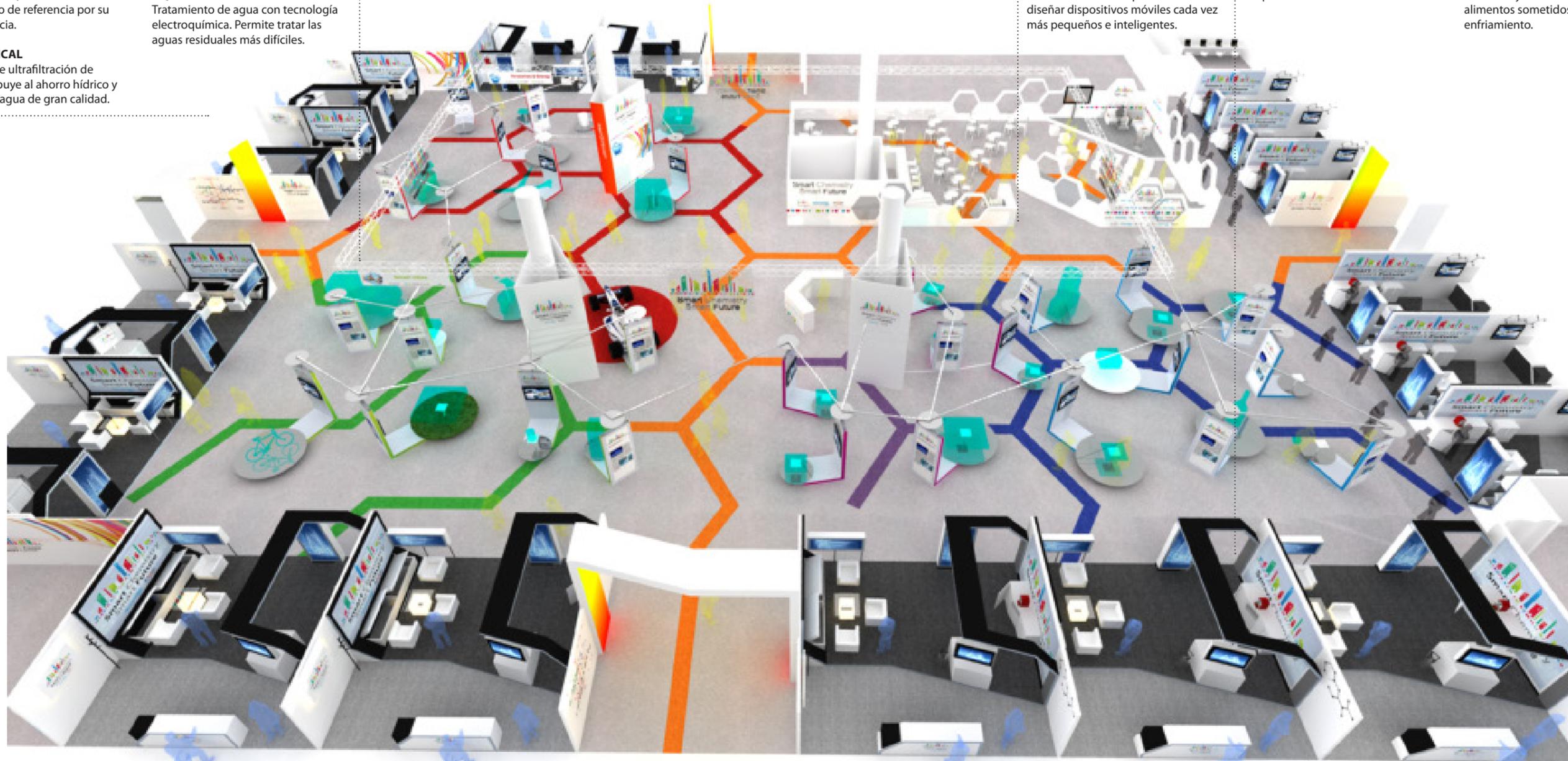
DOW CHEMICAL
Trineo Olímpico. Llega a alcanzar velocidades de 145 km/h gracias al material de alto rendimiento empleado en su fabricación.

BASF
Nevera de poliuretano. Refrigerador con posibilidades inéditas que serán claves en el futuro del sector

BAYER
Exoesqueleto (traje-robot) Aplicación de la química a la robótica para ayudar a personas con discapacidad.

AIR LIQUIDE
CO₂ alimentario para refrigeración de copas. Genera al instante una fina capa de nieve carbónica a -70°C

ABELLÓ LINDE
Sistema criogénico de enfriamiento ultrarrápido. Permite mantener la calidad y el aroma inicial de los alimentos sometidos a este tipo de enfriamiento.



INDUSTRIA QUÍMICA EN ESPAÑA

Un sector decisivo para la economía

La Radiografía publicada por Feique en 2014 sobre el sector químico español ofrece cifras clave para comprender la relevante contribución de este sector a la economía española. Ello le convierte en un ámbito muy atractivo para la inversión extranjera.

La estructura del sector químico está muy asentada y en ella predominan la pequeña y mediana empresa. De las 3.100 compañías del sector más de la mitad (un 56%) tienen menos de 10 asalariados y un 29% no pasan de 49. Sólo 11 empresas tienen más de 1000 asalariados. Otra característica que no ofrece variación con el paso de los años es la elevada concentración territorial de la actividad económica del sector con tres provincias muy destacadas, que son Barcelona, Tarragona y Huelva, y otros polos relevantes en la costa mediterránea y cantábrica, con la excepción de Puertollano y Aragón en el interior.

RESISTENCIA A LA CRISIS

Según la radiografía de Feique el sector químico español continua siendo decisivo en la economía del país puesto que representa un 10,8% del PIB industrial, porcentaje ligeramente superior al 9,5% que representaba en el año 2007 cuando se inició oficialmente la actual crisis económica.

La resistencia a la crisis también se pone de manifiesto en la evolución de la cifra de negocios desde 2007. El sector sólo ha experimentado dos ejercicios de crecimiento negativo en los últimos 7 años: en 2009 con la pérdida de 9 puntos y en 2012 con un retroceso del 1%. En 2013 el crecimiento, aunque muy moderadamente se ha recuperado con un 0,3%. Es importante también remarcar que en una perspectiva más amplia, si se observa la cifra de negocios desde el año 2000, el incremento hasta la actualidad ha sido ligeramente superior al 54%.

ESPAÑA CUENTA CON EMPLEADOS CUALIFICADOS, COSTES LABORALES COMPETITIVOS, UN SUMINISTRO ENERGÉTICO SEGURO Y DIVERSIFICADO, Y EXCELENTES INFRAESTRUCTURAS DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Los sectores con un mayor porcentaje de negocio son por este orden: las especialidades farmacéuticas, las materias plásticas y el caucho, y la química orgánica. Sólo estos tres suponen casi el 57% del total.

SEGUNDO EXPORTADOR

La evolución de las exportaciones desde 2007

INVEST IN SPAIN

Feique, con la colaboración institucional de ICEX-Invest in Spain ha desarrollado el documento *Invest in Chemicals. Invest in Spain*. En él se destaca que La industria química integra múltiples sectores, y genera materias primas que abastecen al 98% de las actividades económicas productivas del país. También se subraya que el 40% de la producción del sector se destina al consumidor final, lo que le convierte a su vez en un sector tractor de otros sectores de la industria manufacturera y de la economía en su conjunto.

Invest in Chemicals. Invest in Spain destaca que la innovación constituye una característica muy destacada del sector. Todo ello sin olvidar el medio ambiente y la seguridad. En 2014, España se ha unido a Estados Unidos e Italia como los únicos países en los que es posible certificarse en la aplicación del programa para empresas *Responsible Care*.

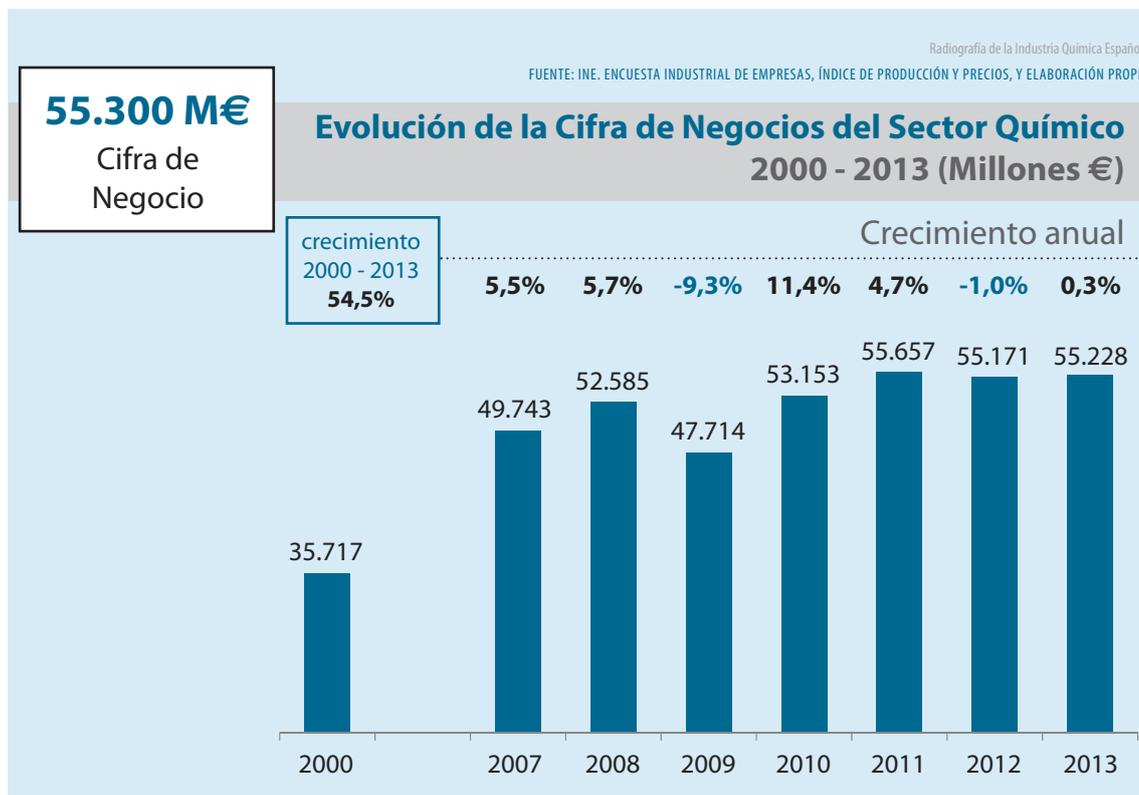
El organismo *Invest in Spain* asesora a los inversores internacionales y ofrece múltiples incentivos y líneas de apoyo procedentes de diferentes organismos nacionales y autonómicos que se adaptan a las diferentes tipos de demanda.

demuestra que esta es una gran fortaleza del sector químico en España. En los últimos 7 años esta cifra ha sido positiva en todos los ejercicios excepto en el de 2009. En 2013 las exportaciones crecieron un 5,5%, el doble que en 2012. Si se toman los datos desde el año 2000 el incremento de las ventas al exterior ha sido del 156%. Todo ello convierte al sector químico en el segundo exportador de la economía española.



En cuanto a la ocupación, cabe recordar que el empleo inducido por el sector se ha cifrado en medio millón de puestos de trabajo. Si bien la media anual de asalariados se ha venido reduciendo desde 2007, se trata de un sector que ofrece empleo de calidad. De hecho presenta una estabilidad laboral muy elevada respecto al conjunto. Un 95% de los contratos son indefinidos, cuando la media en la industria es del 85% y la media de la economía española es del 77%.

Finalmente, el sector mira al futuro con una clara apuesta por la investigación. El personal dedicado a esta actividad respecto al total industrial es del 21% -ligeramente por encima del porcentaje en 2007- En cifras absolutas la química española cuenta hoy con 8.000 investigadores.



XIV JORNADAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL (JAI) COBERTURA ESPECIAL

Espectrometría ambiental de masas: el mundo en nuestras manos

Varios progresos recientes han hecho que la espectrometría de masas (MS) pase del “infierno de la complejidad” a “el paraíso de la simplicidad”, y MS es ahora más simple que nunca. Uno de los más revolucionarios es el método Easy Ambient Sonic-spray Ionization (EASI) desarrollado por el doctor Marcos Eberlin, quien estuvo en las XIV Jornadas de Análisis Instrumental para explicarlo.

La espectrometría de masas (MS) suele considerarse como una técnica muy compleja, y son muchos los que aún creen que requiere exigentes protocolos de las muestras para conseguir un espectro útil. Pero todo eso ya pertenece al pasado, según la charla plenaria que ofreció el doctor Eberlin durante las XIV Jornadas de Análisis Instrumental en Expoquimia. “MS ha pasado del “infierno de la complejidad” al “paraíso de la simplicidad”, dijo este experto mundial en la materia.

MARCOS EBERLIN es el fundador del Thomson Mass Spectrometry Laboratory –que toma el nombre del ganador del Nobel de Física en 1906 por el descubrimiento del electrón– en la universidad de Campinas, en Brasil. Este laboratorio es pionero en la investigación de espectrometría de masas en varias áreas, incluida la ambiental y las huellas dactilares para análisis forenses.

Ha publicado casi 600 artículos científicos, y la calidad y relevancia de su trabajo tienen reconocimiento mundial. Es cofundador y actual presidente de la International Mass Spectrometry Foundation.



“LA MEJOR PREPARACIÓN DE MUESTRAS ES LA QUE NO HACE FALTA. Y ESO YA ES POSIBLE”

MS proporciona una amplia información sobre las moléculas: desde masa y composición a estructura, conectividad y propiedades físico-químicas como la acidez. Selectividad, sensibilidad y separación son factores claves en MS, como lo es la velocidad. Y a estos atributos se suma ahora la simplicidad, que permite realizar MS en el mundo real.

EVOLUCIÓN DE LOS MÉTODOS DE IONIZACIÓN

Eso ha sido posible gracias a una nueva técnica de ionización conocida como EASI, o Easy Ambient Sonic-spray Ionization, desarrollada por Eberlin en 2006 como una evolución revolucionaria a partir de métodos precedentes.

“PODEMOS ANALIZAR EL MUNDO ENTERO”

La ionización es la base de MS, y a finales del siglo pasado se trataba de un proceso muy complejo. Varias innovaciones dieron pie a algunas soluciones. Primero, el desarrollo de la ionización por electrospray (ESI) de John Fenn (Nobel de Química en 2002), fue “revolucionaria, hay un antes y un después de John Fenn en MS”, según Eberlin. La segunda técnica importante fue MALDI (Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization), que permite analizar moléculas demasiado frágiles para el resto de métodos.

También fue clave la talla de los equipos: de estructuras que ocupaban habitaciones enteras hemos pasado a manejables espectrómetros de masas de apenas 5 kilos.

PREPARACIÓN DE MUESTRAS

“La mejor preparación de muestras es la que no se hace”, afirmó Eberlin, “poder analizar directamente. Y eso ahora es posible”. DART (Direct Analysis in Real Time), desarrollada por Robert Cody en 2005, y DESI (Desorption Electrospray Ionization), por R. Graham Cooks un año más tarde, fueron las primeras técnicas que facilitaron la MS ambiental. Pero aún quedaban dos problemas por resolver: la necesidad de alto voltaje y elevadas temperaturas para la ionización.

LA SOLUCIÓN EASI

Sobre esta base, Eberlin finalmente encontró la respuesta en la técnica de Sonic Spray Ionization desarrollada por Atsumu Hirabayashi en Japón en 1994, un método que no requiere ni

LA SIMPLICIDAD ES LA NUEVA CARACTERÍSTICA DE LA ESPECTROMETRÍA DE MASAS

voltaje ni calor para producir iones, tan solo velocidad sónica.

El método EASI para la espectrometría de masas ambiental diseñado por Eberlin es mucho más simple que sus predecesores. Tan sólo requiere N₂ comprimido y spray con solvente para bombardear cualquier superficie en un ambiente abierto. “Con un cilindro de gas y una bomba de jeringa se puede hacer espectrometría de masas”, aclaró.

INNUMERABLES APLICACIONES

La MS ambiental puede aplicarse al análisis de drogas de manera rápida y sencilla. También es útil para biodiésels o gasolinas: una sola gota es suficiente para verificar la pureza o detectar mezclas. Del mismo modo se usa para detectar imitaciones de perfumes o licores añejos. En investigaciones forenses ha simplificado el análisis de huellas dactilares y la detección de falsos billetes de euros o dólares.

“Podemos monitorizar reacciones in-situ en tiempo real”, dijo Eberlin, de modo que se puede aplicar la MS ambiental al agua de lagos y ríos y la identificación de maderas o plantas. También hay aplicaciones médicas: “MS en un quirófano puede analizar la extensión exacta de un tumor para determinar hasta dónde extirpar. Realmente podemos analizar el mundo entero”.



XIV JORNADAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL (JAI) COBERTURA ESPECIAL

Bioelectrónica: hacia biosensores inteligentes y dispositivos implantables

Los sistemas de bioelectrónica inteligente son sumamente interesantes para las aplicaciones médicas, medioambientales y de seguridad nacional. El profesor Evgeny Katz, uno de los máximos expertos en este área, expuso los últimos resultados de su equipo de investigación durante su charla plenaria en las XIV Jornadas de Análisis Instrumental que tuvieron lugar en el marco de Expoquimia.

La informática biomolecular, biosensores y biorreguladores, y células implantables de biocombustible son las tres líneas de investigación que auguran un futuro prometedor en bioelectrónica, según el doctor Evgeny Katz. Y son los tres temas que este investigador de renombre mundial desglosó en su charla ante una asombrada audiencia, sobre todo cuando explicó sus 'caracoles cyborg', capaces de suministrar energía a partir de la glucosa del tejido del animal.

INFORMÁTICA BIOMOLECULAR

"No pretendemos hacer un ordenador a partir de moléculas", indicó el doctor Katz, "sino un tipo específico de sensores". El objetivo de esta línea de investigación es procesar información sobre la

EVGENY KATZ es profesor titular en el departamento de química y ciencia biomolecular en Clarkson University en Postdam, Nueva York, desde 2006. También ha investigado en la Hebrew University de Jerusalem, en Israel (2001-2006) y en el instituto de fotosíntesis de la Academia de Ciencias Rusa (1983-1991).

Está especializado en células de biocombustible, nanomateriales biofuncionales para aplicaciones biomédicas y bioelectrónicas, bionanoingeniería y biosensores, con logros extraordinarios en todos los campos de la bioquímica.

El doctor Katz es autor de más de 380 artículos científicos y capítulos de libros, y ha sido incluido en la lista Thomson Reuters de los 100 químicos más importantes del mundo (en base a sus investigaciones publicadas) en el número 63 de un total de más de un millón de científicos.



base de reacciones bioquímicas catalizadas por enzimas. Es decir, crear biosensores con procesamiento biomolecular de datos de entrada, capaz de analizar varias sustancias en cascada, de manera que el resultado sea una sola señal de salida: sí o no. "Evidentemente no es útil para situaciones complejas, pero resulta excelente para conseguir respuestas inmediatas que permitan una reacción al instante", dijo Katz.

El problema principal es especificar el significado exacto de 'sí' y 'no' en cada caso, teniendo en cuen-

"¿ES POSIBLE OBTENER ELECTRICIDAD DE UN SER VIVO? ¡SÍ!"

ta que 'no' no siempre significa 'ausencia completa de' sino 'hasta cierto nivel', por ejemplo. Una aplicación directa sería determinar el estado médico de soldados en el campo de batalla (la mayoría de la financiación de este proyecto proviene del Departamento de Defensa de EEUU): determinar con rapidez si deben administrarse ciertos fármacos, en casos de lesiones de hígado o tejidos blandos, or traumatismo abdominal, por ejemplo. Según el ponente, aún hace falta seguir investigando en esta línea.

BIOSENSORES Y BIORREGULADORES

¿Y si esos biosensores fueran además capaces de actuar? La idea básica de esta línea de investigación es traducir varias señales en reacciones químicas reducibles a una respuesta sí/no. Es decir, si los biosensores pudieran analizar y llegar a un resultado que indicara la necesidad de administrar un fármaco, el propio sistema informático biomolecular podrían ejecutar la acción.

El problema es que un sistema de este tipo necesitaría energía para funcionar, y se deberían activar electrodos para administrar el fármaco. Y aquí es donde las células de biocombustible pueden ser tremendamente útiles.

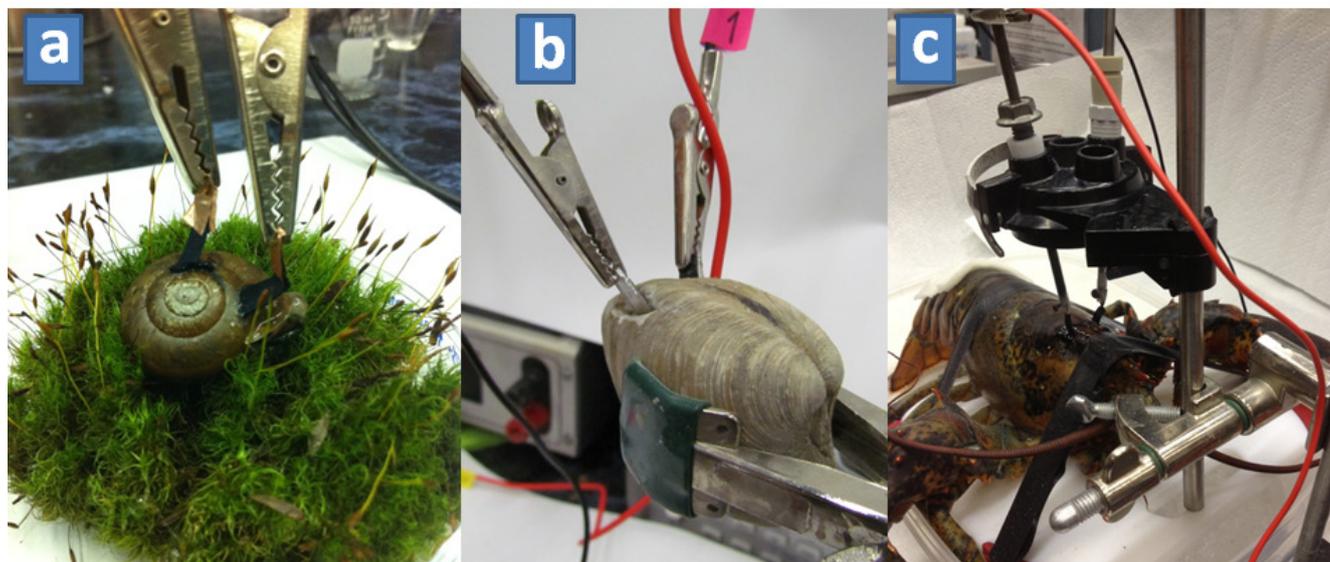
CÉLULAS IMPLANTABLES DE BIOCOMBUSTIBLE

La tercera y más innovadora de las líneas de investigación presentadas por el doctor Katz son

las células implantables de biocombustible. "¿Se puede obtener energía eléctrica de un ser vivo, incluyendo el cuerpo humano? ¡Sí!", afirmó Katz. "Por ejemplo, de la glucosa". Una aplicación sería proporcionar energía a dispositivos implantados como los marcapasos, que ahora tienen una batería de unos diez años.

El equipo del doctor Katz ha trabajado in vivo con células de biocombustible en el laboratorio, adaptadas a varios tipos de enzimas, y por ahora las han probado en caracoles, almejas y langostas. Los primeros experimentos fueron decepcionantes, porque el voltaje disminuye rápidamente, pero pronto se dieron cuenta de que lo recuperaban cuando volvía a aumentar la glucosa. "Los caracoles han producido electricidad a partir de su alimentación normal durante varios meses", dijo el doctor Katz en referencia a este estudio, que ha sido publicado en Nature bajo el título de 'caracoles cyborg'.

Los resultados son prometedores, pero aún queda un escollo importante: los dispositivos médicos electrónicos funcionan con varias baterías y un voltaje mayor del que estas células de biocombustible pueden producir por el momento. Así que, además de mejorar las células, el doctor Katz espera que los diseñadores electrónicos puedan también adaptarse a voltajes más bajos. Esos son los retos en bioelectrónica para los próximos años.



Células de biocombustible implantadas funcionando in vivo en invertebrados: (a) caracol, (b) almeja y (c) langosta.

XIV JORNADAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL (JAI) COBERTURA ESPECIAL

Cromatografía líquida completa de dos dimensiones: métodos de éxito

LCxLC se ha desarrollado rápidamente, y con éxito. Aunque el uso de la cromatografía líquida completa de dos dimensiones aún es esporádico y hay quienes la consideran una técnica inmadura, el profesor Peter Schoenmakers explicó todo su potencial durante su charla plenaria en las Jornadas de Análisis Instrumental.

La cromatografía líquida de dos dimensiones (LCxLC) es mucho más útil que su equivalente gaseoso (GCxGC), porque la mayoría de las sustancias no son lo bastante volátiles ni estables para la GC. Así inició su charla Peter Schoenmaker durante las XIV Jornadas de Análisis Instrumental (JAI). LC es más adecuada para moléculas polares (carbohidratos, péptidos) y para moléculas grandes (polímeros, proteínas).

El doctor **PETER SCHOENMAKERS** es profesor titular de química analítica en la Universidad de Amsterdam y está especializado en métodos de cromatografía líquida completa de dos dimensiones (LCxLC). También es editor del *Journal of Chromatography A* (desde 2003) y ha publicado más de 200 artículos científicos y coordinado varios libros. Schoenmakers ha recibido varios galardones internacionales en este campo.

LCxLC PROPORCIONA INFORMACIÓN INTEGRAL DE LAS MUESTRAS

Pero la verdadera diferencia de LCxLC y los sistemas de presión ultra-alta radica en la productividad: un cromatograma líquido de una dimensión alcanza mil picos a razón de uno por minuto, y un cromatograma líquido de dos dimensiones llega a la misma cantidad a razón de uno por segundo. Es decir, LCxLC es 60 veces más rápido que LC. Y el tiempo es crucial, porque “los tiempos largos no son válidos en la industria. Los métodos lentos pueden ser adecuados para la investigación”, afirmó Schoenmakers, “pero las industrias no pueden aplicarlos”.

DIFERENCIAS PRÁCTICAS ENTRE LC Y LCxLC

Según Schoenmakers, realizar LCxLC es sólo ligeramente más complicado que lograr separaciones LC. Las muestras en LCxLC se separan primero en varias fracciones en una columna de una dimensión. Cada una de ellas se separa más tarde en la columna de la segunda dimensión. Por tanto, pre-



cisa de dos sistemas de traspaso en vez de uno, dos columnas, y algún tipo de interfaz entre las dos dimensiones, normalmente una o dos válvulas de conmutación. La recogida y análisis es más complicada, pero no más que en la cromatografía de gases de dos dimensiones. Y se espera que se simplifique ahora que se empiezan a comercializar algunos instrumentos LCxLC fiables y totalmente controlables que ofrecen información integral de las muestras.

MÉTODOS DE ÉXITO DEL DESARROLLO LCxLC

“Casi todos los experimentos de ensayo y error son una pérdida de tiempo”, afirmó Schoenmakers. Por tanto, resulta crucial desarrollar métodos correctos de LCxLC. Idealmente, los dos métodos elegidos deberían mostrar diferentes selectividades de la muestra para obtener interpretaciones rigurosas y cuantificables. Y hay que optimizar todos los parámetros físicos, el tiempo de modulación y las condiciones cromatográficas.

Es evidente que el desarrollo metodológico es lo más complicado de LCxLC, pero se espera nuevos avances estratégicos y de software ayuden a implementar la técnica con éxito.

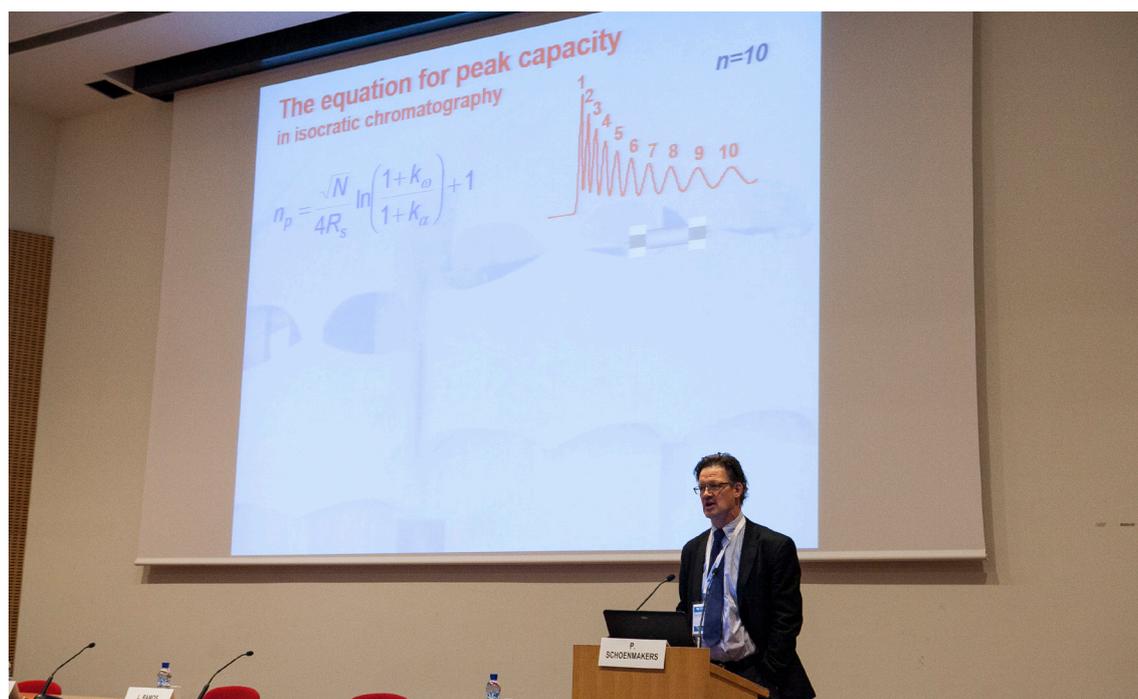
LOS POLÍMEROS SINTÉTICOS OFRECEN CLARAS MUESTRAS DEL VALOR DE LCxLC

APLICACIONES

Peter Schoenmakers destacó que él y su equipo en la Universidad de Amsterdam han conseguido aplicar LCxLC en la separación y caracterización de polímeros sintéticos. “Es un área ejemplar para la aplicación de LCxLC, porque proporciona la tan necesaria selectividad. Los polímeros sintéticos ofrecen muestras claras del valor de LCxLC”. Otras aplicaciones fructíferas de este método se hallan en los alimentos: la separación de proteínas, péptidos y antocianinas.

LCxLC ES 60 VECES MÁS RÁPIDA QUE LC

El doctor Schoenmakers espera que crezca la atención en los próximos años sobre la separación de péptidos y proteínas por LCxLC en combinación con técnicas de espectrometría de masas de alta resolución. Hay grandes oportunidades de mejora en velocidad, eficiencia, detección y calibración de métodos LCxLC. Y están a la vuelta de la esquina.



XIII CONGRESO DE INGENIERÍA QUÍMICA DEL MEDITERRÁNEO (13MCCE) COBERTURA ESPECIAL

La Ingeniería Química Sostenible dará forma al futuro

Adisa Azapagic, profesora de Ingeniería Química Sostenible, demostró con las estadísticas que todavía estamos muy lejos de la sostenibilidad en la mayoría de los campos. Este déficit constituye un desafío para los ingenieros químicos y una gran oportunidad para no repetir los errores del pasado.

La profesora Azapagic comenzó revisando las principales cuestiones relacionadas con la sostenibilidad en un mapa del mundo en un enfoque claramente holístico, incluyendo elementos del medio ambiente (calentamiento global, la contaminación, la escasez de agua) de la sociedad (educación, salud) y de la economía (inversión, valor añadido, costos y beneficios). Destacó que “la idea de desarrollo sostenible ha recorrido un largo camino desde su aparición en los años 80 para convertirse en un objetivo ampliamente aceptado en muchos países”. Pero también dijo que esta aceptación no ha sido tan rápida en todas las

ADISA AZAPAGIC es profesora de Ingeniería Química Sostenible en la Universidad de Manchester, donde dirige Sistemas Industriales Sostenibles, un grupo internacional líder en la investigación de la aplicación de los principios del desarrollo sostenible y el ciclo de vida en la práctica industrial. Azapagic ha recibido varios premios por su trabajo de investigación, incluyendo el primer premio IChemE por sus logros sobresalientes en Ingeniería Química y de Procesos (2010) y el Premio a la Innovación de GSK (2011).

«LOS INGENIEROS QUÍMICOS PUEDEN DESEMPEÑAR UN PAPEL CLAVE EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE»

áreas de conocimiento. Los ingenieros químicos se comprometieron en 2001 con el Comunicado de Melbourne: “a usar nuestras habilidades para tratar de mejorar la calidad de vida, fomentar el empleo, promover el desarrollo económico y social y proteger el medio ambiente”.

AGUA, ENERGÍA Y ALIMENTOS

“El mundo sigue avanzando por un camino insostenible, a pesar de más de 500 metas y objetivos acordados a nivel internacional para apoyar la gestión sostenible del medio ambiente y mejorar el bienestar humano”, destacó la profesora Azapagic. Ciertamente, los ingenieros químicos no pueden hacer frente a todos los aspectos de sostenibilidad por sí solos, subrayó, pero también hizo hincapié en que “podemos ayudar a revertir algunas de las tendencias insostenibles y hacer contribuciones clave para pasar de



un desarrollo sostenible como aspiración a un auténtico camino para el progreso". Para convertir los desafíos en oportunidades tres áreas son importantes para los ingenieros químicos: agua, energía y alimentos.

Para el agua a los desafíos globales son: la escasez, el acceso a agua potable, acceso a servicios de saneamiento, el uso ineficiente del agua y la contaminación. Estos desafíos pueden ser abordados con la reducción y la reutilización (eficiencia) nueva administración, nuevas fuentes de agua (desalinización, aguas residuales). Para la energía son: los combustibles fósiles, el cambio climático, la seguridad del suministro y la escasez de combustible. Hay que desarrollar un sistema de energía baja en carbono y tiene que ser flexible, localmente relevante y asequible. Y, finalmente, las dificultades principales se encuentran en: las emisiones de efecto invernadero, la eutrofización, los residuos, la competencia de la tierra, la seguridad alimentaria, y los OMG y las células madre. Estos problemas pueden ser superados mediante la mejora de las prácticas agrícolas con más eficiencia y las nuevas tecnologías.

COMPLEJIDAD: EL MAYOR DE LOS RETOS

La identificación de los temas claves es sólo el comienzo. La profesora Azapagic entró en la complejidad real de la materia cuando habló sobre "la difícil interacción entre la tecnología, la economía, el medio ambiente y la sociedad". Esto es

"LA SOSTENIBILIDAD ES UNA COMPLEJA INTERACCIÓN ENTRE TECNOLOGÍA, ECONOMÍA, MEDIO AMBIENTE Y SOCIEDAD"

así debido a la existencia de las tres dimensiones de la sostenibilidad. Dio ejemplos brillantes sobre cómo la solución para un ámbito no es necesariamente la mejor para otro. La energía fotovoltaica, por ejemplo, puede ser buena para diversificar las fuentes de energía y disminuir las emisiones, pero si se consideran los impactos sociales, tiene un mayor potencial de toxicidad humana en la fabricación de las placas que el gas o el carbón, y las estadísticas revelan más lesiones entre los trabajadores de placas solares que en los sectores del carbón, el gas o la energía nuclear.

RESPONSABILIDAD DE LA INGENIERÍA QUÍMICA

Adisa Azapagic pidió una mirada "hacia el exterior de la ingeniería química que jugará su papel plenamente en la construcción de un futuro más sostenible". Esta función no se puede desarrollar de forma coherente a menos que los profesionales se abran a las ciencias sociales y a las disciplinas no técnicas, se involucren con la ciudadanía y trabajen para proporcionar evidencia científica a la sociedad y a los responsables políticos. Este cambio de paradigma -dijo- "requiere educar a la próxima generación de ingenieros químicos con la sostenibilidad en mente".



XIII CONGRESO DE INGENIERÍA QUÍMICA DEL MEDITERRÁNEO (13MCCE) COBERTURA ESPECIAL

Ingeniería de sistemas de procesos: contribuciones presentes y futuras a la industria química

La evolución de la ingeniería de sistemas de procesos (PSE en sus siglas en inglés) va sin duda unida al desarrollo de aplicaciones informáticas para la química durante el último medio siglo. Y ahora juega un papel fundamental en las líneas de investigación más importantes. El profesor Gintaras V. Reklaitis hizo un repaso extensivo de la situación durante su charla plenaria en el 13MCCE.

El impacto de la ingeniería de sistemas de procesos se remonta a hace más de 50 años, y varios hitos a lo largo de estas décadas han resultado cruciales para que la ingeniería química sea lo que hoy es. PSE está detrás de la producción de sustancias y materiales, y también del uso de combustibles y energía, tanto de origen fósil como de fuentes renovables. También participa en el control de la calidad del agua y proporciona diagnósticos y terapias para curar enfermedades.



GINTARAS V. REKLAITIS es profesor de ingeniería química en Purdue University (EEUU) y director adjunto del NSF Engineering Research Center on Structured Organic Particulate Systems. Ha sido decano de la escuela de ingeniería química y director del Computer Integrated Process Operations Center.

Es un experto en la ingeniería de sistemas de procesos, la aplicación de información e informática para el procesado y diseño de productos, operaciones de proceso y gestión de supply chain. Sus líneas de investigación actuales incluyen la aplicación de metodologías de sistemas de procesos para mejorar el diseño, desarrollo, fabricación y administración de productos farmacéuticos, y también el estudio de sistemas de redes integradas de energía y supply chains.

PSE TIENE ES UN FACTOR FUNDAMENTAL DE LA INGENIERÍA QUÍMICA

El impacto industrial de PSE abarca desde los modelos de controles predictivos (con la creación de estándares sobre todo en refinerías y petroquímicas) y los sistemas dinámicos a la integración de procesos (en redes de energía y calor, por ejemplo), la planificación y la optimización de procesos en tiempo real. Y el futuro de la ingeniería de sistemas de procesos, según la charla del profesor Reklaitis, se centra en cuatro direcciones complementarias: energía y sostenibilidad, diseño de productos y procesos, optimización de toda la empresa y aplicaciones sanitarias.

ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD

La lista de aplicaciones de PSE en el campo de la energía y la sostenibilidad es extensa, e incluye la eficiencia energética a través de la integración de procesos, redes eléctricas flexibles, la gestión del agua, captura de CO₂ e infraestructuras de energía comunitarias, por nombrar algunas.

Es decir, se necesita PSE para gestionar los sistemas de energía eléctrica con todas las opciones de producción y el crucial desarrollo del almacenamiento energético. Todos estos factores pueden contribuir a rebajar notablemente el precio de la energía, un factor clave para la industria química. Del mismo modo, PSE se utiliza para diseñar sistemas de energía urbanos y superestructuras de biomasa, así como para combinar varias fuentes de energía que optimicen recursos y resultados.

DISEÑO DE PROCESOS Y PRODUCTOS

La integración del diseño de productos y procesos ha cambiado la forma de trabajar en algunos campos de la industria química. La combinación del diseño mecánico y molecular ha permitido optimizar todo el proceso.

OPTIMIZACIÓN DE TODA LA EMPRESA

Maximizar los rendimientos empresariales requiere una optimización a gran escala del desarrollo, diseño, capacidad de planificación, suministro, producción y distribución. La estrategia es altamente compleja, precisamente el tipo de situación que puede resolver la ingeniería de sistemas de procesos.

Ya se aplican algunas soluciones sofisticadas en

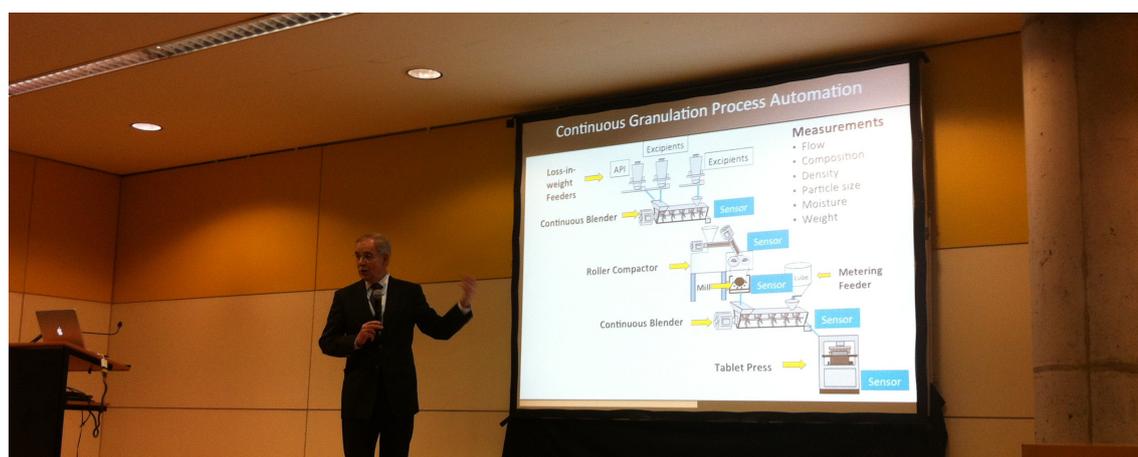
supply chains complejas, como el gas de esquisto, por ejemplo, que incluye factores como el procesamiento de agua, plataformas, estaciones de compresión y plantas energéticas. Otro ejemplo complejo son las supply chains de los ensayos clínicos, no sólo por la cantidad de pasos (producción del ingrediente activo, desarrollo del nuevo fármaco, empaquetado y distribución a múltiples centros clínicos en varios países), sino también por su limitación temporal, la importancia de evitar sobrantes y la dificultad de duplicar todo el proceso con un placebo con el que comparar.

APLICACIONES SANITARIAS

El papel de la ingeniería de sistemas de procesos en el área de salud contempla aplicaciones bioinformáticas para modelos y análisis holísticos de células, organismos y tejidos. En el sector farmacéutico, PSE colabora en la transición de la fabricación de lotes a fabricación continua, así como al diseño de procesos y productos.

Una de las aplicaciones más innovadoras se encuentra en la creciente tendencia de la medicina individualizada. Dada la variabilidad de respuestas de diferentes pacientes a una misma dosis, la solución pasa por modelos dinámicos que se adapten a los datos de cada paciente, y de manera más rápida que el ensayo y error que los médicos usaban hasta ahora para ajustar las dosis. La sofisticación de las aplicaciones puede llegar a la creación de sistemas pancreáticos artificiales personalizados.

“Todo ello evidencia que PSE se ha consolidado como un factor fundamental de la ingeniería química”, concluyó el profesor Reklaitis.



ÚLTIMAS NOVEDADES DEL SECTOR FARMACÉUTICO

La jornada PharmaProcess analiza los nuevos retos del mercado

Los técnicos de la industria farmacéutica tuvieron la ocasión de conocer las novedades de la producción farmacéutica de mano de las empresas más punteras del sector. Ya se prepara el próximo foro PharmaProcess para octubre de 2015.

La jornada PharmaProcess, bajo el título 'Answering the new challenges of the market' se celebró en el marco de Expoquimia y reunió en una mañana a unos sesenta técnicos de la industria farmacéutica y a cinco conferenciantes de primera línea. "La presencia como ponentes de cinco representantes internacionales, de Francia, Italia y Alemania, supone un éxito para la jornada", afirmó Santiago Alsina, coordinador de esta jornada técnica y director científico de PharmaProcess, el foro especializado en procesos farmacéuticos que se celebra cada dos años en Fira Barcelona.

Las ponencias abordaron los últimos avances tecnológicos en todas las fases de la producción. Los temas más destacados fueron el sistema de producción por spray, los sistemas de esterilización por peróxido de hidrógeno, la dosificación de

LAS PRESENTACIONES FUERON A CARGO DE EMPRESAS PUNTERAS

productos en polvo para tratamientos de asma, las últimas novedades respecto a las salas blancas y esterilidad, y las tendencias más actuales en micronización, la reducción de partículas a tamaños de alrededor de una micra.

EMPRESAS DE PRIMER NIVEL

La presentación de todas estas novedades estuvo a cargo de representantes de empresas punteras del sector: la alemana Bosch Hüttlin, representada en España por IMCO; la italiana Food Pharma Systems; la española EMTE Cleanroom Technology; la alemana Harro Höflinger, representada en España por Farma-Alimenta; y la italiana Fedegari Autoclavi, representada por IMCO.

LA PRÓXIMA CITA, DENTRO DE UN AÑO

Tras el éxito de esta jornada, ya se están cerrando fechas para el próximo foro PharmaProcess. Está previsto para mediados del mes de octubre de 2015 en Fira de Barcelona, y será la segunda edición de este evento especializado, que se estrenó en 2013 tras constatar la necesidad de ofrecer un espacio expositivo propio a la industria farmacéutica.

"El foro contará con dos días completos de conferencias y actividades centradas en la ciencia relacionada con los procesos de producción de esta industria", avanza su director científico, Santiago Alsina.



DEBATE SOBRE UN RECURSO AUN POR EXPLOTAR EN ESPAÑA

Shale gas: una oportunidad para la industria

Este es el título de la conferencia que organizó Shale Gas España en Expoquimia 2014 y que reunió a representantes de la industria, sindicatos, organizaciones empresariales y expertos para valorar los impactos de la exploración y producción de gas no convencional en el país.

Los participantes apuntaron que era una “necesidad imprescindible” impulsar la exploración para conocer nuevos recursos de gas natural que se encuentran en el territorio. También coincidieron en que el potencial de producción de estos recursos podría reducir nuestra dependencia energética del exterior, crear empleo y mejorar la posición de la industria española en el mercado, lastrada ahora por el altísimo precio de la energía en comparación con los Estados Unidos.

David Alameda, director general de Shale Gas España, Juan García Portero, geólogo de la Sociedad de Hidrocarburos de Euskadi (Shesa) y Carmen Farré Solsona, directora de mercado interno de Aqualogy, repasaron los principales avances tecnológicos y los últimos desarrollos legislativos que permiten que la exploración y

70 PERMISOS CONCEDIDOS

Actualmente hay solicitados más de 70 permisos exploratorios y de investigación en España pendientes de resolución por parte de las autoridades nacionales, que ya han concedido los permisos prospectivos para hidrocarburos convencionales. Tanto Feique como las organizaciones sindicales del sector están a favor de la exploración de shale gas en nuestro país.

Los estudios exploratorios señalan que España podría disponer de gas natural no convencional suficiente para abastecer la demanda interna durante los próximos 50-70 años al ritmo actual de consumo, lo que supondría un ahorro anual superior a los 13.000 millones de euros, según se recoge en el documento Invest in Chemicals. Invest in Spain realizado por Feique, con la colaboración institucional de ICEX-Invest in Spain. El aprovechamiento de los recursos estimados permitiría reducir notablemente los costes eléctricos y gasísticos de las empresas consumidoras.



DAVID ALAMEDA: “EL SHALE GAS PUEDE EQUILIBRAR NUESTRA BALANZA COMERCIAL, CREAR NUEVOS PUESTOS DE TRABAJO Y REVITALIZAR LA COMPETITIVIDAD DE NUESTRA INDUSTRIA”

producción se realicen con todas las garantías de protección medioambiental.

PARTE DE LA SOLUCIÓN

David Alameda dijo que “el shale gas puede ser parte de la solución para equilibrar nuestra balanza comercial, crear puestos de trabajo y revitalizar la competitividad de nuestra industria. Añadió que “el gas natural es, además, el perfecto complemento de las energías renovables para mantener

el compromiso de reducir las emisiones de CO₂. Si queremos que esto sea una realidad, tenemos que explorar cuanto antes y definir el potencial de nuestros recursos. No hay tiempo que perder.”

Juan Labat, director general de la Federación Empresarial de la Industria Química (Feique), insistió en que “hay que apostar por el desarrollo de esta fuente de energía para revitalizar el tejido industrial de España, la inversión y la creación de empleo”.

Por otra parte, Agustín Martín, Secretario General de la Federación de Industria de Comisiones Obreras y Antonio Deusa Pedraza, Secretario general de FITAG-UGT (Federación de Industria y de los Trabajadores Agrarios de la Unión General de Trabajadores) respaldaron la exploración de hidrocarburos como vía para aumentar el peso de la industria en la economía española. Ambos han recordaron la declaración “Explorar para decidir”, que firmaron el pasado enero, en la que abogaban por el conocimiento de los recursos nacionales.

BAJADA DE PRECIOS

Finalmente, Mariano Marzo, Catedrático de Estratigrafía de la Universidad de Barcelona, ase-

FRACKING Y MEDIO AMBIENTE

Según Shale Gas España, plataforma creada para la explotación y desarrollo de este recurso, los proyectos de fracturación hidráulica o fracking son compatibles con el mantenimiento de las actividades habituales de cualquier zona como puedan ser la agricultura o el turismo

La Ley Ambiental que entró en vigor en diciembre de 2013 exige realizar un estudio de impacto ambiental completo (EIA) para cualquier operación donde se requiera utilizar la técnica de fracturación hidráulica, incluso en la fase de exploración (lo que no ocurre en otros muchos países de la UE). Esto implica que los proyectos de exploración y desarrollo de shale gas en España están sometidos a la máxima protección ambiental, superando incluso las recomendaciones de la Comisión Europea presentadas el pasado 22 de enero de 2014. Por otro lado, la constante inversión en I+D se ha traducido en una espectacular mejora en la eficiencia y en la reducción de los potenciales efectos sobre el medio ambiente.

guró que la Unión Europea tiene un grave problema con el precio de la energía, que está provocando la deslocalización de la industria hacia otras zonas del mundo, como Estados Unidos, donde la revolución del shale gas ha rebajado drásticamente los precios. “El shale gas no ha cambiado las reglas del juego. Ha cambiado el juego”, concluyó.



JORNADA NANOMED

Nanomedicina: tratamientos más personalizados y eficientes

La jornada, organizada por Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR) de Barcelona trató sobre las tendencias que se están desarrollando en este momento y que marcarán las próximas décadas en este campo.

La nanotecnología aplicada a la ciencia médica presenta varias ventajas pero la más significativa es la posibilidad de actuar sobre la materia a escala nanométrica con la gran precisión que ello supone. Esto facilita el tratamiento de zonas muy concretas del organismo evitando los posibles efectos secundarios sobre otras partes cercanas. El doctor Víctor Puentes, investigador de iCREA (Institució catalana de recerca i estudis avançats) y del CSIC, explicó cómo hoy "ya es posible dirigir medicamentos para matar células tumorales de manera que sólo tengan efectos sobre las células realmente afectadas". La nanomedicina es también una realidad para otros problemas como la anemia o la hipertermia. En este caso se usan nanopartículas de oro o de óxido de hierro que se inyectan directamente en células específicas.

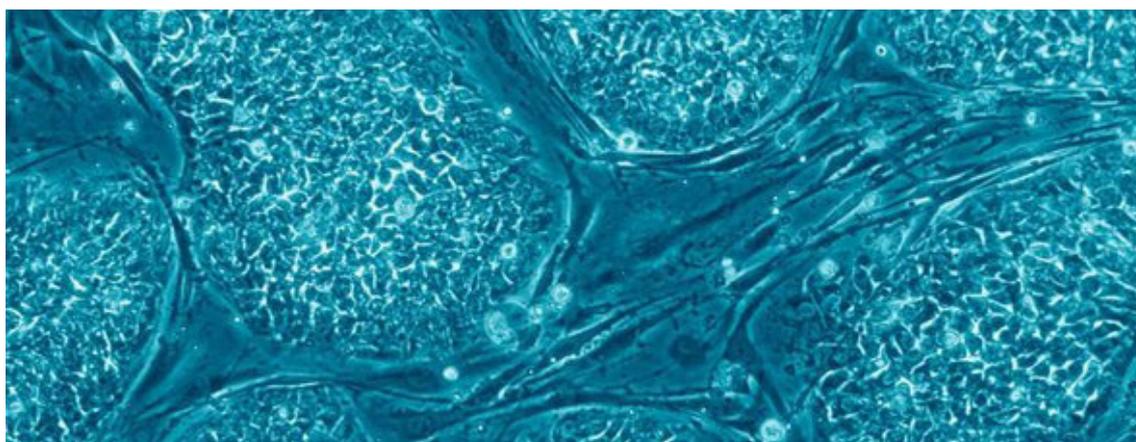
MEDICINA PERSONALIZADA

Por su parte el doctor Josep Taberner director del Vall d'Hebron Institut d'Oncologia (VHIO) habló del cambio de paradigma que supone pasar

ACTUAR SOBRE LA MATERIA A ESCALA NANOMÉTRICA SUPONE UNA ENORME PRECISIÓN

del suministro de un mismo fármaco a cualquier afectado de cáncer a un tratamiento diseñado para las características específicas de cada tumor. Este es un claro ejemplo de medicina personalizada que se centra en el foco del problema con una aproximación a la enfermedad de marcado carácter empírico.

Taberner recordó que la incidencia del cáncer ha aumentado en los últimos años pero al mismo tiempo la mortalidad como consecuencia de esta enfermedad ha disminuido "por los nuevos tratamientos y en especial por la contribución de la nanomedicina". Según Víctor Puentes, la nanomedicina "no solo facilita diagnósticos y tratamientos más individualizados, sino que además hace que muchas terapias ya existentes ganen en eficiencia".



DESTACA EL PERFIL ESPECIALIZADO DE LOS ASISTENTES

Las primeras jornadas de logística y química, un exitoso foro de expertos

Bajo el título de 'Almacenamiento y distribución de productos químicos', la primera jornada de logística celebrada en el marco de Expoquimia reunió a profesionales altamente especializados que pudieron compartir las novedades en las normativas relativas al manejo, transporte y almacenaje de mercancías químicas.

Jaime Mira, director técnico de la Fundación ICIL y coordinador y moderador de la jornada, destaca especialmente el alto nivel de los contenidos: "En global fue muy interesante, y los participantes quedaron muy satisfechos", afirma.

La participación en estas primeras jornadas de logística, tituladas 'Almacenamiento y distribución de productos químicos', rondó los cincuenta asistentes inscritos, con un perfil muy especializado. Este verdadero foro de expertos contó con la presencia destacada de Teresa Pallarés, directora general de la Associació Empresarial Química de Tarragona (AEQT) y del clúster de química Chem-Med, del director general de la Autoritat Portuària de Tarragona Francesc Sánchez, y de Pedro Roca, presidente ejecutivo de la Fundación ICIL, entidad organizadora de la jornada.

NORMATIVA AL DÍA

Las primeras ponencias se centraron en los diversos aspectos logísticos de la industria química, tanto petrolífera como de otros ámbitos, con

ASISTIERON MEDIO CENTENAR DE PERSONAS CON UN PERFIL MUY ESPECIALIZADO

especial atención a las normativas legales sobre transporte de mercancías por carretera y el almacenamiento de productos químicos, las directivas Seveso I y Seveso II o el tratamiento de mercancías peligrosas, entre otros.

También se trató la peligrosidad y las maneras efectivas de evitarla, el plan de evacuación del puerto de Tarragona (el único de España que cuenta con un plan de este tipo) y se presentó un sofisticado sistema de detección de manchas por escapes que Repsol acaba de poner a la venta, basado en la combinación de cámaras y tecnología láser.

Otros de los temas de las jornadas fueron las problemáticas operativas en terminales de contenedores con mercancía peligrosas y las perspectivas que presentan los puertos del futuro.

PERSPECTIVAS DE CONTINUIDAD

El balance de estas primeras jornadas "es muy positivo", en palabras de su coordinador, quien cree viable repetir la experiencia en próximas ediciones de Expoquimia: "Nos gustaría volver a participar y desarrollar jornadas sobre química y logística cuando llegue el momento. Como Fundación ICIL, estamos dispuestos a aportar nuestro granito de arena para la difusión, conocimiento y formación de los profesionales", concluye Jaime Mira.



ÉXITO DE ASISTENCIA A LA JORNADA 'SCIENCE AND COOKING'

Expoquimia se abre a la cocina de la mano de Harvard

Fue una ocasión única: la jornada 'Science and Cooking' celebrada en el marco de Expoquimia permitió conocer en directo algunos de los contenidos del prestigioso curso de la universidad de Harvard que ha revolucionado la concepción científica de la alta cocina. Y nadie quiso perderse.

No es fácil organizar una jornada en Barcelona con la colaboración de la universidad de Harvard, por lo que la propuesta de 'Science and Cooking', dentro del marco de Expoquimia, supuso una oportunidad prácticamente irreplicable. Y nadie quiso perderse: más de 200 asistentes previamente inscritos disfrutaron de una jornada que se alargó mucho más de la cuenta a causa de las intervenciones y preguntas de un público muy interesado. "La experiencia ha sido muy interesante y provechosa para todos", valora Pere Castells, coordinador de la jornada, investigador del Campus de Alimentación de la Universitat de Barcelona y colaborador de la Bullipedia y del famoso curso de Harvard que ha transformado la visión científica de la alta cocina.

Precisamente la jornada se basaba en algunos de los contenidos de ese curso universitario, que lleva por título "Science and Cooking: From Haute Cuisine to Soft Matter Science" (Ciencia y cocina: de la alta cocina a la ciencia de la materia blanda) y en el que participan los chefs más importantes del mundo.

LA JORNADA FUE UNA OPORTUNIDAD PRÁCTICAMENTE IRREPETIBLE

La jornada 'Science and Cooking' estuvo protagonizada por el maestro pastelero Enric Rovira, que se centró en la ciencia del chocolate, tema que dio pie a varias preguntas técnicas entre los asistentes. El equipo de cocina del restaurante Les Cols de Olot, que cuenta con dos estrellas Michelin y está liderado por Fina Puigdevall y Pere Planagumà, explicó el uso de harinas como espesantes. También participaron el propio Pere Castells y, por videoconferencia desde Massachusetts, Michael Brenner, profesor de matemáticas y física aplicadas y uno de los creadores del curso de la Universidad de Harvard.

"Creo que todo el mundo disfrutó muchísimo", afirma Pere Castells, "y me gustaría mucho poder repetir la experiencia en próximas ediciones de Expoquimia", concluye el coordinador de la jornada.



Premios Expoquimia 2014

Un nuevo fármaco contra los efectos de la esquizofrenia y un innovador biomaterial antimicrobiano son los vencedores de la cuarta edición de los Premios Expoquimia I+D+i dotados con 5.000 euros en cada una de sus dos categorías.

En la categoría de Biotecnología, el premio fue para IPR19 un nuevo fármaco para el tratamiento de los déficits cognitivos asociados a la esquizofrenia. Este fármaco es el resultado del trabajo conjunto de Teresa Tarragó y Ernest Giralt de la empresa Iproteos ubicada en el Parque Científico de Barcelona. En la actualidad, la medicación para el tratamiento de la esquizofrenia incide en algunos de sus síntomas, pero no en el desorden cognitivo del paciente, que altera las funciones de ejecución, memoria y atención.

EFICACIA DEMOSTRADA

El IPR19 es un potenciador cognitivo de última generación que ha demostrado su eficacia, con resultados muy positivos en modelos animales. En concreto, ha conseguido una mejora de las capacidades del aprendizaje y memoria afectadas por la esquizofrenia, hecho que no se da con los tratamientos actuales. Se trata de un fármaco de tercera generación basado en péptidos que bloquean la acción de las proteasas y que son capaces de atravesar la barrera hematoencefálica, un sistema protector del cerebro que hasta ahora la gran mayoría de fármacos no han conseguido cruzar. La fase clínica en pacientes humanos se pondrá en marcha en 2016.

Para el desarrollo de este tipo de fármacos, Iproteos combina su experiencia investigadora en péptidos y proteasas con técnicas de diseño in silico y las tecnologías más innovadoras en síntesis de péptidos, como la tecno-

EL JURADO HA DESTACADO LA ALTA CALIDAD DE LOS CATORCE TRABAJOS PRESENTADOS A ESTA EDICIÓN



Premiados en química



Premiados en biotecnología

logía IPRO, una combinación de herramientas informáticas y biotecnológicas desarrolladas por el propio equipo de investigación de Iproteos.

CONTRA LAS INFECCIONES

El proyecto "Biomateriales Antimicrobianos para sustitución y regeneración ósea" presentado por Xavier Gil y Maria Pau Ginebreda del Grupo de Investigación en Biomateriales, Biomecánica e Ingeniería de Tejidos de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), ha recibido el premio en la categoría de Química. El objetivo de la investigación es proponer una estrategia global para hacer frente a las infecciones asociadas a implantes dentales. En este sentido, el equipo de investigación de la UPC ha presentado un proyecto innovador que mejora la resistencia del sistema hueso-implante a las infecciones bacterianas mediante el desarrollo de materiales de regeneración ósea capaces de liberar principios químicos antibacterianos de manera local.

Los ganadores del Premio Expoquimia en la categoría de Química han trabajado en la lucha contra la periimplantitis, evitando la filtración entre las conexiones del cuerpo del implante dental (parte interna en contacto con el hueso) y la prótesis (parte externa), mejorando el sellado biológico en el cuello del implante dental, introduciendo partículas de plata en el cuello del implante para inhibir la colonización bacteriana y biofuncionalizada la superficie del titanio con moléculas antimicrobianas.

EL CERTAMEN CUENTA CON UN IMPORTANTE RECONOCIMIENTO DENTRO DE LA COMUNIDAD CIENTÍFICA ESPAÑOLA.



ERNEST GIRALT - BIOTENOLOGÍA

Qué perspectivas abre este nuevo fármaco para los enfermos de esquizofrenia?

Este fármaco permitiría tratar los déficits cognitivos asociados a la esquizofrenia. Estudios psiquiátricos recientes concluyen que este tipo de trastornos tienen una gran incidencia en la calidad de vida de los enfermos. Por desgracia, los medicamentos que se utilizan actualmente para tratar la esquizofrenia - antipsicóticos - prácticamente no tienen ningún efecto sobre estos déficits cognitivos.

En el 2016 comenzarán los ensayos clínicos en humanos. ¿Cuándo podría llegar al mercado?

En el mejor de los casos, hacia el 2020



XAVIER GIL - QUÍMICA

¿Se podrá hablar de un antes y un después en infecciones asociadas a implantes dentales a medida que este proyecto se desarrolle?

Sí. El tratamiento con nanopartículas de plata es una solución fácil de implementar, eficaz, muy duradera en el tiempo y citocompatible, con unas propiedades bactericidas muy buenas. Además el coste del implante no se verá afectado de manera importante ya que se necesita muy poca cantidad para tener un implante con propiedades bactericidas.

¿Qué pasos hace falta dar para que se pueda convertir en un tratamiento estándar?

Después de la protección de este tratamiento hemos establecido un contrato con una empresa de implantes catalana (Klockner Implant System), que es la empresa líder en España, para que diferentes partes de la prótesis y sus conexiones con el implante tengan estas nanopartículas que eviten la adhesión y colonización bacteriana. De este modo será el primer sistema de implantes dentales que dispondrá de esta propiedad. En este momento, ya estamos en la fase final de la autorización para obtener la norma CE.

INDUSTRIA QUÍMICA EN ESPAÑA

Congreso Mundial de Ingeniería Química 2017

El Salón Internacional de la Química de Fira de Barcelona, que se celebrará del 1 al 5 de octubre de 2017, será la sede del X Congreso Mundial de Ingeniería Química, que reunirá a más de 3.000 ingenieros químicos de todo el mundo en un evento que, por primera vez, tendrá lugar en nuestro país.

Bajo el lema "Ingeniería Química en un mundo global: una herramienta para la cooperación y el desarrollo", el congreso abordará una amplia temática que va desde el desarrollo de nuevos productos y procesos, la gestión integral de recursos o la salud hasta la energía o la bioingeniería.

El décimo Congreso Mundial de Ingeniería Química (10th WCCE, en sus siglas en inglés) cuenta con la presidencia, en su comité científico, del catedrático del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), Félix García-Ochoa. El comité internacional del congreso será presidido por el profesor de la Universidad de Cantabria, Ángel Irabien.

La candidatura de Barcelona fue presentada conjuntamente ante la Federación Europea de Ingeniería Química por la Asociación Nacional de Químicos de España (ANQUE), la Asociación de Químicos e Ingenieros del Instituto Químico de Sarrià (AIQS), el Colegio de Ingenieros Industriales de Cataluña (AEIC) y la Sociedad Española de Química Industrial e Ingeniería Química (SEQUI). La candidatura se impuso en la votación final a las ciudades de Florencia (Italia) y Omoroz (Eslovenia).

OPORTUNIDAD HISTÓRICA

Para el presidente de ANQUE y del congreso, Carlos Negro, "la designación supone escribir una de las futuras páginas de la historia de la ingeniería química española y una oportunidad para mejorar la visibilidad de un área de conocimiento en el que España es un referente internacional". Por

PILAR NAVARRO: "LA SUMA DE LOS DOS EVENTOS CONVERTIRÁ A BARCELONA EN EL PUNTO DE ENCUENTRO ENTRE CIENCIA E INDUSTRIA MÁS IMPORTANTE DEL SUR DE EUROPA"

su parte, el presidente de SEQUI y director ejecutivo del congreso, Jaume Soley, ha asegurado que "los participantes podrán exponer sus proyectos a los principales partners de la química internacional". Oriol Martínez, representante de AEIC, que asumirá la dirección del comité de exhibición, destaca que el congreso "representará el mayor escaparate para la ingeniería química que se ha dado nunca en nuestro país, y esto es una gran oportunidad para el sector y la profesión".

La directora del World Chemical Summit, Pilar Navarro subraya que "acoger el Congreso Mundial de Ingeniería Química otorga un enorme valor añadido a Expoquimia. La suma de estos dos eventos convertirá a Barcelona en el punto de encuentro entre ciencia e industria más importante del sur de Europa".

