



PREMIO PROF. FERNANDO LANGA "GRAN MARCHA A FAVOR DE LA CIENCIA" TESIS

Presentación	P. 2
Noticias	P. 3
Conferencias	P. 12
Tesis	P. 14
Egresados	P. 17
Exposiciones	P. 18
Cartel	P. 19

Comité editorial: Consuelo Díaz Maroto, Juan Carlos de Haro, Antonio de la Hoz, José Luis Martín, Raúl Martín, José Fernando Pérez, Florentina Villanueva, Pilar Calderón.

PRESENTACIÓN

En el número de Abril hemos recogido el premio a la excelencia investigadora concedido al Prof. Fernando Langa por la Real Sociedad Española de Química y la noticia sobre la "Gran Marcha a favor de la Ciencia". También resumimos las últimas Tesis Doctorales y aquellas noticias que han sido de interés químico en nuestra región. Además presentamos el ciclo de conferencias del Departamento de Ingeniería Química y mostramos la trayectoria profesional de antiguos egresados de nuestra Facultad. Por último mostramos el cartel de la exposición "Nocturno" que presenta el profesor José Antonio Murillo y damos la bienvenida a Fenavín, que entrará en nuestra ciudad próximamente.

El consejo editorial.

EL Dr. Prof. FERNANDO LANGA ES PREMIADO A LA EXCELENCIA INVESTIGADORA POR LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE QUÍMICA

El profesor Fernando Langa, premio a la Excelencia Investigadora de la Real Sociedad Española de la Química. Suma el reconocimiento al concedido en 2016 por la Royal Society of Chemistry británica.

El profesor de la Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica Fernando Langa de la Puente, ha sido reconocido por la Real Sociedad Española de la Química (RSEQ) con uno de sus premios a la Excelencia Investigadora correspondiente a 2017. El galardón se suma al otorgado en 2016 por la Royal Society of Chemistry (RSC) británica, que nombró 'fellow' al catedrático de Química Orgánica y director del Instituto de Nanociencia, Nanotecnología y Materiales Moleculares (INAMOL). Tras incorporarse al selecto grupo de miembros de la RSC que ostentan la categoría de 'fellow' por sus contribuciones a la Química, el profesor Langa ha recibido este mes de abril el máximo reconocimiento de la RSEQ, que este año ha distinguido con sus premios a una veintena de científicos de España, Francia, Hungría, Alemania y Portugal. El profesor Langa dirige actualmente una red científica integrada por una decena de grupos de investigación y coordinada desde la UCLM que cuenta con financiación del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia, del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO). La red está desarrollando la acción 'Modificación química del grafeno para nuevas propiedades y aplicaciones (GRAPAS)', y está formada por grupos de gran prestigio de las universidades Complutense, Autónoma de Madrid, Valencia, Málaga, Miguel Hernández, Politécnica de Valencia y País Vasco.



Gabinete de Comunicación UCLM. Toledo, 19 de abril de 2017

MARCHA MUNDIAL A FAVOR DE LA CIENCIA

Una gran marcha mundial por la ciencia recorre 500 ciudades este sábado para reivindicar su papel. Científicos españoles, frente al Ministerio de Educación, en la marcha mundial por la ciencia piden una mejor política científica y unas condiciones de trabajo dignas. Los científicos de EEUU piden a Trump que acepte la "evidencia" del cambio climático.

Científicos de 500 ciudades de todo el mundo, entre ellas Barcelona, Madrid, Sevilla, Granada y Girona, participan este sábado en la "Marcha por la Ciencia", que se celebra por primera vez para reivindicar la importancia de la ciencia y **"reformular" su relación con la sociedad y la política**. Esta iniciativa nació en EEUU en respuesta a la llegada de Donald Trump a la Casa Blanca e inspirada por el éxito de la 'Marcha de las mujeres'.

El pasado mes de enero, un grupo de investigadores decidió que los científicos necesitaban su propia movilización para **protestar "contra la institucionalización de las pseudociencias y el negacionismo"**, según explica **Jonathan Berman**, doctorando de la Universidad de Texas y uno de los impulsores de la iniciativa. La relación del actual presidente con gran parte de la comunidad científica ha sido tensa desde el principio. Durante la campaña, Trump repitió en distintas ocasiones que el cambio climático no era más que "un bulo, organizado por China" para restar competitividad a la economía norteamericana. El nombramiento de Scott Pruitt a la cabeza de Agencia de Protección Medioambiental (EPA) confirmó esta postura. Pruitt no sólo niega que las emisiones de CO₂ influyan en el calentamiento global, sino que también aboga por la salida de EEUU del Acuerdo de París.

Pero los problemas de la administración Trump con la ciencia van más allá del cambio climático. El vicepresidente Mike Pence duda de la veracidad de la teoría de la evolución, lo mismo que Rick Perry, nuevo secretario de Energía. Otro miembro del gobierno, Ben Carson neurocirujano de profesión, ha dado pie a las reivindicaciones de colectivos antivacunas, lo mismo que el propio Trump. Carson también **ha despertado las iras de arqueólogos** al afirmar que "las pirámides de Egipto fueron construidas por José (hijo de Jacob) para almacenar grano".

"Los cargos políticos reflejan la voluntad de los electores", afirma Berman, "me preocupa que esto sea el reflejo de la actitud general ante la ciencia de un amplio sector de la población". En este clima, la convocatoria rápidamente ganó fuerza en las redes sociales. "Esperaba que la primera semana se sumaran 10 personas o así y fueron más de 800.000", confiesa Berman, "no podía imaginar una respuesta así". Además del éxito popular, **más de 200 instituciones oficiales y publicaciones como 'Nature' fueron sumando su apoyo** a la iniciativa, primero en solidaridad hacia la comunidad científica norteamericana, para posteriormente añadir cuestiones específicas en cada país.

España y las pseudociencias.

En España, junto a las reivindicaciones laborales y presupuestarias, la promoción de la alfabetización científica se ha venido perfilando como uno de los ejes prioritarios de la convocatoria. "La celebración de la ciencia y del método científico es uno de los pilares de la marcha", explica **Javier Jiménez**, portavoz de la iniciativa en Madrid, donde el recorrido se ha desarrollado entre el Ministerio de Educación y el de Hacienda. Jiménez también señala la necesidad de reclamar "el papel que le corresponde a la ciencia en el espacio público".

La marcha se ha celebrado sólo unos días después de que fueran presentados los resultados de la Encuesta de Percepción Social de la Ciencia, que revelaron que **la mitad de la población cree en la efectividad de productos homeopáticos y otras terapias sin base científica**. Además, el estudio señaló que uno de cuatro españoles confía en curanderos y que cerca de la mitad de los encuestados

MARCHA MUNDIAL A FAVOR DE LA CIENCIA

desconoce la función de los antibióticos. En este contexto, la Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE) y la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) han impulsado un **'Manifiesto por la Ciencia 2017'** para apoyar la marcha. En el documento reclaman la necesidad de una apuesta decidida por la investigación frente a "una corriente creciente de menosprecio por el conocimiento que se ve sustituido por interpretaciones de la realidad alternativas a las que proporciona la ciencia".

Todas ellas secundan la marcha bajo **tres pilares fundamentales**: la celebración de la pasión por la curiosidad, la ciencia y el método científico; la reivindicación de una mejor política científica y de unas condiciones de trabajo dignas para la comunidad investigadora; y la defensa del papel del conocimiento científico y humanístico en la opinión pública.



Científicos españoles, frente al Ministerio de Educación, en la marcha mundial por la ciencia.



Los participantes en la marcha en Sydney, los primeros en reivindicar la ciencia

EL MUNDO 22 de Abril

MARCHA MUNDIAL A FAVOR DE LA CIENCIA

**“Si la recuperación económica ha llegado a España, en ciencia no se ha visto”
En la víspera de la 'Marcha por la Ciencia', Nazario Martín, presidente de la mayor agrupación de científicos de España, analiza la situación de la investigación**

Mañana, en capitales de medio mundo están convocadas 'Marchas por la ciencia'. El origen del movimiento surgió en EE UU, donde muchos ciudadanos se han rebelado frente al desprecio por los hechos, científicos o no, del nuevo presidente, Donald Trump, y su equipo. En España, también están previstas movilizaciones en Madrid, Barcelona, Sevilla, Girona y Granada.

La marcha se realiza con ocasión del día de la tierra, un día en el que se reivindica la importancia de la defensa del medioambiente y de la lucha contra el cambio climático, cuestionados precisamente también por quienes minimizan en algunos países en el ámbito político la importancia del conocimiento científico.

En la víspera de esa movilización, hablamos con Nazario Martín, presidente de la Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE), la principal agrupación de científicos de España.

Pregunta. ¿Por qué debería interesar una marcha por la ciencia a personas que no se dedican a la ciencia?

Respuesta. Esto no es un problema de la gente que se dedica a la ciencia, que sale a la calle a reclamar mejoras en sus puestos de trabajo. El origen de la marcha se encuentra en el peligro que ahora corre la ciencia con lo que viene de EE UU, donde algunos hechos científicos demostrados se ponen en duda sin ningún argumento científico que lo desdiga. Y son temas importantes, especialmente en lo que respecta al cambio climático. Eso implica un peligro para el planeta. Luego están los creacionistas, que parece algo sacado de un libro de terror. Después de lo que se ha investigado sobre la evolución, pensar que todo es obra de un sumo hacedor, es preocupante.

Todo esto no solo afecta a la gente de ciencia, también afecta a la ciudadanía. En los últimos siglos, no se puede entender

ningún avance social ni nuestro modo de vida sin el avance científico y tecnológico. Cuando la gente tiene un problema de salud, va a un hospital y le atiende alguien con formación científica. Esta marcha tendría que estar apoyada no solo por gente que hace ciencia, sino por la ciudadanía en su conjunto, que además son los que financian la investigación a través de sus impuestos.

P. Se habla mucho de la tendencia de la administración Trump a manipular los hechos para adaptarlos a sus intereses, pero en España se acaban de aprobar unos presupuestos con recortes en ciencia y se han presentado como si se incrementase la inversión.

R. Aquí no hay un discurso político contra la ciencia, pero nuestro Gobierno sí muestra un gran desinterés por la ciencia y la tecnología. Además, se le puede criticar al Gobierno que se diga que el presupuesto crece y que nos acercamos a Europa cuando, según un análisis que hemos hecho desde la COSCE, el 4,1% de crecimiento del presupuesto para I+D no es real. Lo que ha subido un 9,2% son



Nazario Martín, presidente de la principal agrupación de sociedades científicas de España, la Cosce

los créditos que el Gobierno recupera, pero las subvenciones, que son la columna vertebral del sistema de ciencia español, han bajado un 2,6%. No hay que olvidar que sistemáticamente, más del 50% de esos préstamos que han crecido no se ejecutan.

Además, no solo es cuestión de dinero, sino también estructural. Hoy no sabemos cuándo van a salir los proyectos de investigación y las becas asociadas a los proyectos están en el limbo. Se esperaría que la Agencia Estatal de Investigación dé respuesta a esto. Si con este organismo los presupuestos pueden ser plurianuales, probablemente en ciclos de tres años, se podrá garantizar que las convocatorias salgan en su momento y se pueda hacer mejor la previsión de trabajo o de contrataciones.

P. Pese a las previsiones de crecimiento del PIB español para el año que viene, el Gobierno sigue recortando en ciencia. Y aún así, su responsable de ciencia, la Secretaria de Estado de I+D+i, mantenía en una entrevista reciente que “la inversión en I+D subirá del 1,2% al 2% hasta el 2020”. ¿Qué le parece este discurso?

R. La realidad es que el dinero para proyectos y becas disminuye. Si la parte más importante del presupuesto son los fondos financieros y más de la mitad no se ejecuta, eso va a volver a la caja del Estado. Además, la inyección de dinero tiene que hacerse progresivamente, y sucede lo mismo con la atracción de talento. Tenemos que planificarla de una forma razonable, que la gente con talento que venga tenga fondos, estudiantes para llevar adelante sus investigaciones... Hay que organizarlo todo para llegar a recuperar el techo de inversión de 2009, pero de forma racional. En ciencia no hay atajos.

P. ¿Sería interesante para la ciencia volver a contar con un ministerio específico?

R. Claro que es necesario. Yo a Carmen Vela en lo personal la valoro muy bien, es una persona muy competente, pero en su gestión parece que la culpa de todo la tiene Hacienda. Y en algún momento habrá que decir que en estas condiciones no se puede trabajar. Hacienda no puede estar dictando la pauta de la ciencia de este país.

P. En España, tanto los políticos como los ciudadanos hablan muy bien de los científicos, pero después eso no se refleja en apoyo social o en la inversión.

R. Desde COSCE hemos reclamado que se impregne la política con la ciencia, con ejemplos como los asesores de ciencia de Blair o de Obama. Desde COSCE queremos que haya un pleno anual dedicado a la ciencia y a la innovación de este país. Es necesario que los parlamentarios conozcan mejor nuestra ciencia.

Si la recuperación económica ha llegado a España, en el mundo de la ciencia no se ha visto. No ha llegado la más mínima recuperación. Si de 2009 hasta ahora se hubiese mantenido la inversión, podemos estimar que se han dejado de invertir en ciencia 12.000 millones de euros. Ese 35% que se ha perdido en inversión en I+D tiene efectos. Cada país debe decidir qué tipo de ciencia quiere. Eso sí, si queremos un país especializado en turismo y en el sector servicios, vamos bien.

P. ¿Qué mensaje tendría para los ciudadanos que se planteen por qué deberían movilizarse en favor de la ciencia?

R. En España somos poco dados al asociacionismo, quizá por educación, pero lanzaría un mensaje a la ciudadanía de que la ciencia nos debe importar a todos, que la salud y el bienestar social dependen de ella. Y cuando está en peligro, eso nos afecta a todos. Debemos apoyar la ciencia para que al menos tengamos un nivel parecido al de los países a los que nos queremos parecer.

VISITA DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS A DOS IMPORTANTES EMPRESAS DEL SECTOR ALIMENTARIO DE CASTILLA-LA MANCHA

Los alumnos del Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos visitaron el pasado 23 de marzo dos empresas de Castilla-La Mancha, ubicadas en Manzanares (Ciudad Real), líderes en su sector: Pernod Ricard y Tosfrit.

Pernod Ricard está dedicada a la elaboración de bebidas destiladas. Cuenta con una amplia gama de marcas Premium internacionales, entre las que se incluyen ABSOLUT, Ricard, Scotch whiskies como Chivas Regal y Ballantine's, el whiskey irlandés Jameson, el ron Havana Club, el gin Beefeater, el licor Malibu, los champagnes Mumm y Perrier-Jouët y los vinos Jacob's Creek, Brancott, Campo Viejo y Graffigna. Realiza colaboraciones con 70 países. Durante varias décadas, ha promovido una política de responsabilidad social priorizando el consumo responsable, la ética medioambiental y la cultura emprendedora.

Tosfrit (Tostados y Fritos S.A.) es una empresa dedicada a la fabricación de aperitivos o snacks extrusionados y patatas fritas. Comercializa sus productos con marca propia en todo el territorio nacional y también en países como Portugal, Francia, Inglaterra, Holanda, Finlandia, Marruecos, Libia, Jordania, Israel. Tosfrit está comprometida con la calidad nutricional de sus productos, lo cual se refleja en la utilización de aceite de girasol en todos los snacks horneados y patatas fritas, para reducir de forma considerable el nivel de grasas saturadas, además de la apuesta por los productos horneados en lugar de fritos en todos los nuevos lanzamientos. Recientemente, ha introducido en el mercado una línea de snacks saludables a base de hortalizas y legumbres (línea Vita).

La visita a empresas supone un importante elemento didáctico, ya que posibilita el contacto directo de los alumnos con el mundo profesional real, facilita la adquisición de contenidos relacionados con diferentes asignaturas del grado, son muy motivadoras para los alumnos y, por tanto, facilitan el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.



ALBERTO ACOSTA RECHE: ORO EN LA OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICAS

El toledano Alberto Acosta Reche, estudiante de Bachillerato, ha conseguido medalla de oro en la LIII Olimpiada Matemática Española, a la que concurren 77 finalistas de las fases regionales en representación de sus distintos distritos universitarios. Acosta, junto con Pedro Montealegre y Pedro Palacios, representaron a Castilla-La Mancha en esta prueba tras ganar la fase regional que organiza la Universidad de Castilla-La Mancha.

El alumno estudiante de segundo de Bachillerato del Instituto de Educación Secundaria Carlos III de Toledo, Alberto Acosta Reche, ha logrado el pasaporte para participar en la 58 Olimpiada Internacional de Matemáticas y en la 32 Olimpiada Iberoamericana de Matemáticas que se celebrará en julio en Río de Janeiro (Brasil) y en septiembre en Argentina, respectivamente.

Este joven castellano-manchego obtuvo la medalla de oro al quedar tercero en la clasificación final de la LIII Olimpiada Matemática Española, que tuvo lugar el pasado fin de semana en Alcalá de Henares (Madrid) y en la que participaron 77 estudiantes de toda España en representación de distintos distritos universitarios.

Junto a Alberto Acosta Reche, Castilla-La Mancha estuvo representada por Pedro Montealegre Macías, estudiante de segundo de Bachillerato del IES María Zambrano de Alcázar de San Juan (Ciudad Real); y Pedro Palacios Almendros, alumno de primero de Bachillerato en el IES Los Olmos de Albacete. Los tres fueron los ganadores de la fase regional de la Olimpiada Matemática que organiza la Federación Castellano-Manchega de Profesores de Matemáticas en colaboración con la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM).

Es la segunda vez que Alberto Acosta Reche formará parte del equipo español –integrado por seis estudiantes– de la Olimpiada Internacional e Iberoamericana de Matemáticas. Ya el año pasado representó a España en Hong Kong, donde obtuvo una mención de honor; y en Chile, donde consiguió una medalla de plata.

Señalar que gran parte de los estudiantes que participaron en la Olimpiada Matemática Española son alumnos del programa de Estímulo del Talento Matemático (Estalmat), un proyecto de ámbito nacional que en Castilla-La Mancha se celebra en colaboración con la Universidad de Castilla-La Mancha.



Gabinete Comunicación UCLM. Ciudad Real, 29 de marzo de 2017.

PRESENTACIÓN DEL SERVICIO DE SUPERCOMPUTACIÓN A INVESTIGADORES

La Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) ha presentado su Servicio de Supercomputación en el marco de una jornada dirigida a investigadores de todos los campus en la que además se ha promovido la interacción con la Red Española de Supercomputación. Organizada por la Secretaría General y Vicerrectorado de Investigación y Política Científica, la actividad se ha transmitido por videoconferencia desde Toledo a las otras sedes universitarias.

El secretario general, Crescencio Bravo, y el vicerrector de Investigación y Política Científica, Julián Garde, han dado la bienvenida a los participantes en una jornada en la que también han intervenido el director del Área de Tecnología y Comunicaciones (TIC), Andrés Prado, y el jefe de soporte a usuarios del Barcelona Supercomputing Center (BSC-CNS), David Vicente.

En primer lugar se presentó el Servicio de Supercomputación de la UCLM, que permite a los usuarios acceder a recursos de cálculo científico o cálculo intensivo utilizando las infraestructuras de servidores y comunicaciones corporativas. La finalidad de este servicio es organizar los recursos de cálculo de forma que se facilite acceso a los mismos al tiempo que se mejora su aprovechamiento y se optimizan el mantenimiento y la inversión. Tal y como se ha puesto de manifiesto en la presentación, pueden usar este servicio, que no implica coste para el usuario, todos los miembros de la comunidad universitaria y personas relacionadas profesionalmente que necesiten realizar tareas de cálculo científico en su desempeño laboral.

Actualmente, el servicio cuenta con más de 230 usuarios registrados que superan los 16,3 millones de horas de trabajo. Los departamentos con mayor actividad anual son los de Ciencias Ambientales, Sistemas Informáticos, Química Física, Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos y Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, aunque también están adscritos los de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional, Economía Española e Internacional, Econometría e Historia de las Instituciones Económicas o Matemáticas, entre otros.

En la segunda parte de la jornada, David Vicente, que también coordina el soporte a los usuarios en la Red Española de Supercomputación (RES), explicó qué recursos están disponibles y cómo acceder a ellos. Además, presentó la infraestructura europea de supercomputación, que también tiene carácter gratuito para los usuarios. Finalmente, se celebró una puesta en común de las líneas de trabajo desarrolladas por los investigadores de la UCLM con el fin de aprovechar sinergias y de establecer y reforzar líneas de colaboración.



Gabinete de Comunicación UCLM. Toledo, 5 de abril de 2017

INICIACIÓN A LA EXPERIMENTACIÓN

Un año más la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas mantiene su compromiso con la Sociedad en la que está integrada y abre sus puertas a los alumnos de Educación Secundaria de la región con el programa Iniciación a la Experimentación dirigido a los alumnos de 1º y 2º de Bachillerato.

En esta ocasión han participado 210 alumnos de Bachillerato de 12 Institutos de Educación Secundaria de la región, en concreto; 1 Instituto de la provincia de Albacete, 2 Institutos de la provincia de Toledo y 9 Institutos de la provincia de Ciudad Real. Los alumnos participantes realizan diferentes talleres relacionados con los tres grados que se imparten en la Facultad, Grado en Química, Grado en Ingeniería Química y Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

En estos talleres los alumnos de Educación Secundaria realizan trabajos de laboratorio donde aprenden las aportaciones de las distintas enseñanzas de Facultad en el desarrollo y el estado de bienestar de la Sociedad actual. En esta edición el Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha se acercó a dar la bienvenida a los alumnos de 2º de Bachillerato del Instituto Miguel Cervantes de Alcázar de San Juan (CR), que realizaban un taller sobre la recuperación del Fe de piezas de hierro oxidadas y su utilización para soldar los raíles del tren de alta velocidad mediante un proceso aluminotérmico.

La Facultad quiere agradecer la colaboración a las Áreas de Conocimiento, los profesores, los estudiantes de doctorado y el personal de apoyo de la Facultad que han participado en esta edición del programa de Iniciación a la Experimentación, sin ellos estas actividades serían imposibles de realizar.



GLYCOLYSIS PROCESS FOR POLYURETHANE WASTE RECYCLING

Doctorando: Diego Simón Herrero

Directores: Antonio de Lucas Martínez y Ana María Borreguero Simón

Polyurethane (PU) is nowadays one of the most relevant polymers in the plastic market due to its versatility and suitability for a large number of applications, which makes its consumption to grow continuously. In fact, polyurethane is the 6th most used polymer all over the world with a production of approximately 18 million tons per year.

As a direct consequence of its commercial success and its resistance to biodegradation, an increasing quantity of polyurethane waste is being disposed in landfilling becoming a relevant environmental matter. In the past, landfilling was the solution to the problem; however, the massive enforcement of the environmental laws, following the mandates of the European policies about waste management, is pointing out a new route in the polymer waste removal sector based in the polymer recycling. This fact has brought the polymers waste treatment as a key research topic, engaging the attention of the

scientific and the industrial world, with the global goal of maintaining the natural resources, diminishing the quantity of waste disposed in landfills and enhancing the sustainability for forthcoming generations.

Glycolysis is the recycling process that presents the highest development grade in terms of research and technological maturity. However, its development level depends on the process type considered: single-phase or split-phase, being the single-phase glycolysis processes the ones implanted in the industry up to now, in spite of the low quality of the recovered polyol that these

processes yield. On contrary, split-phase glycolysis processes have been only developed up to pilot plant scale due to the uncertainty that exists with respect to its economic viability. The problems for the economic feasibility are: the high price of the cleavage agent, which has to be used in a considerable molar excess to ensure phases separation, and the uncertain possibility of joint recycling of any kind of PU scraps without performing a selective and costly waste collection.

Therefore, the purpose of this research work was trying to overcome these two main impediments of the split-phase glycolysis process. For this purpose the efforts were focused first in demonstrating the feasibility of the process to any kind of flexible PU foam waste (conventional, viscoelastic and High Resilience (HR)), regardless the polyol type used in the assembling of the original foam; and, second, in the necessary improvement of the recycling treatment economy, looking for a more convenient glycolysis agent.

In this regard, in order to accomplish the second main aim of the thesis by finding an economical, sustainable and environmental-friendly cleavage agent that allowed to improve significantly the split-phase glycolysis economy; crude glycerol was assayed. Crude glycerol is a subproduct of the biodiesel production, reason why its price is at least 10 times lower than commercial transesterification agents price. Besides, its use as cleavage agent would solve, in some cases, waste generation problems of the biodiesel industry and would give value to this waste.

The crude glycerol molecule contains three hydroxyl groups that allowed the interchange reaction with the ester group of the urethane, giving as a result the recovered polyol contained in the original foam and a bottom phase constituted by several compounds (crude glycerol excess, amines, carbamates)



GLYCOLYSIS PROCESS FOR POLYURETHANE WASTE RECYCLING**Doctorando:** Diego Simón Herrero**Directores:** Antonio de Lucas Martínez y Ana María Borreguero Simón

containing active hydrogens susceptible of reacting with isocyanate to synthesize new PU products. Therefore, flexible and rigid PU foams were successfully synthesized, by using the glycolysis upper phases and the bottom ones, respectively. Moreover, the flexible foams obtained with the recovered polyols showed mechanical and structural properties similar, and in some cases even better, to those of flexible foams manufactured from virgin flexible polyether polyols, demonstrating the high performance of the split-phase glycolysis process carried out.

In summary it can be concluded that, the split-phase glycolysis process proposed in this work is sustainable, environmental-friendly, suitable for the recycling of practically any kind of polyurethane flexible foam waste and economically viable, obtaining valuable products of both glycolysis phases, encouraging the industrial implantation of the split-phase glycolysis in the near future.

Los viernes del DIQ



CICLO DE CONFERENCIAS



CICLO DE CONFERENCIAS DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA

El pasado viernes 21 de abril el Departamento de Ingeniería Química (DIQ) de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) presentó la II edición del ciclo de conferencias “Los Viernes del DIQ”.

El equipo de dirección del DIQ, encabezado por el Dr. Pablo Cañizares Cañizares, destacó la buena acogida de la primera edición de dicho ciclo de conferencias, realizado en noviembre de 2015 coincidiendo con el XXV aniversario del Departamento.

Un total de 6 ponencias conformarán esta II Edición de “Los Viernes del DIQ”, que se celebrarán del 21 de abril al 26 de mayo a razón de una ponencia por semana.

El ciclo comenzó el día 21 de abril, con la intervención del Director General de Columbian Carbon Spain, D. Jacinto Zarca Díaz, y su ponencia “Columbian Carbon Spain: 50 años fuerte y sostenible”.

La segunda cita será el 28 de abril con el Director Técnico de Plastipak Iberia S.L.U. D. Carlos Ballesteros Martín y la conferencia “Innovación y Tecnología en el envase de PET”. A ella le seguirá el 5 de mayo la ponencia “La energía que necesitamos: el papel del gas natural y el petróleo”, que impartirá el Director General de Exploración y Producción de Repsol D. Luis Cabra Dueñas.

Las dos siguientes conferencias, previstas para los días 12 y 19 de mayo, son “La directiva SEVESO sobre prevención y control de accidentes graves: Implicación de los análisis de riesgos” y “Ingeniería Química y lean thinking”, respectivamente. La primera de ellas será impartida por Dña. Sonia Román Fernández, Jefe del Departamento Técnico de Riesgos Químicos en la Dirección General de Protección Civil y Emergencias. La segunda correrá a cargo del Director del Complejo Industrial Repsol Puertollano, D. José Gregorio Luque González.

Por último, el día 26 de mayo se cerrará el ciclo con la charla “I+D+I en CEPSA- Centro de investigación” a cargo de Dña. Juana María Frontela Delgado, Directora del Centro de Investigación de CEPSA.

Todas las conferencias tendrán lugar a las 13.00 horas en el salón de actos de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la Universidad de Castilla-La Mancha en el Campus de Ciudad Real.

Programación de Actividades

21 de abril de 2017

COLUMBIAN CARBON SPAIN: 50 AÑOS FUERTE Y SOSTENIBLE.

D. Jacinto Zarca Díaz.

Director General de Columbian Carbon Spain.

19 de mayo de 2017.

INGENIERÍA QUÍMICA Y LEAN THINKING.

D. José Gregorio Luque González.

Director del Complejo Industrial REPSOL (Puertollano) .

28 de abril de 2017.

INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA EN EL ENVASE DE PET.

D. Carlos Ballesteros Martín.

Director Técnico de Plastipak Iberia S.L.U.

26 de mayo de 2017.

I+D+I EN CEPSA - CENTRO DE INVESTIGACIÓN.

Dña. Juana María Frontela Delgado.

Directora del Centro de Investigación de CEPSA.

5 de mayo de 2017.

LA ENERGÍA QUE NECESITAMOS: EL PAPEL DEL GAS NATURAL Y EL PETRÓLEO.

D. Luis Cabra Dueñas.

Director General de Exploración y Producción de Repsol.

Todas las conferencias se impartirán en el Salón de Actos de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de 13:00 a 14:00 h.

12 de mayo de 2017.

LA DIRECTIVA SEVESO SOBRE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ACCIDENTES GRAVES: IMPLICACIÓN DE LOS ANÁLISIS DE RIESGOS.

Dña. Sonia Román Fernández.

Jefe del Departamento Técnico de Riesgos Químicos de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias.



<http://www.uclm.es/dep/diq>

TRAYECTORIA PROFESIONAL EGRESADOS DE LA FACULTAD DE QUÍMICAS DE CIUDAD REAL

SARA ORAA DIAZ-SANTOS

Me llamo Sara, tengo 29 años y actualmente estoy trabajando en Repsol, en la dirección de Trading y Gas & Power.

Aunque solo son siete años, debo decir que mi trayectoria hasta la fecha está repleta de cambios y sobre todo, experiencias que me han permitido crecer tanto a nivel personal como profesionalmente. Intentaré con unas breves palabras, tratar de transmitir mi experiencia, que espero sirva de ayuda a muchos de vosotros.

En 2005 comencé mis estudios en Ingeniería Química en la facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Castilla-La Mancha en Ciudad Real. El cuarto curso de la carrera lo realicé en la Technische Universität (TU Graz) en Austria, donde aprovechando la oportunidad, obtuve un B2 en alemán. Volví a Ciudad Real para finalizar mis estudios, terminando en nuestra UCLM, el quinto curso.

El Proyecto fin de Carrera, tuve la oportunidad de realizarlo en el centro mixto CSIC – Instituto Ciencia de los Materiales en Sevilla, y dirigido por el Prof. Dr. José Antonio Odriozola Gordon dentro del marco de Convenio de Investigación Endesa Ingeniería - Universidad de Sevilla, gracias a la



concesión de una beca de investigación en el CSIC para colaborar en proyectos relacionados en el desarrollo de catalizadores para pilas de combustible mediante la oxidación de CO.

Durante ese año me ofrecieron comenzar una tesis doctoral en el Departamento donde estaba trabajando, pero fue cuando, solicité entrar en el Máster de Refino, Petroquímica y Gas de Repsol al cual fui admitida tras un duro proceso de selección, al curso 2011/2012. Esto me permitió conseguir una muy relevante formación específica y técnica durante ese año y cuyo resultado más inmediato fue lograr formar parte de la plantilla de REPSOL obteniendo mi primer puesto de trabajo en una época en la que era muy complicado introducirse en el mundo laboral.

Tras este año de formación, fui destinada durante cuatro años al Complejo Industrial de Repsol en Puertollano, donde desempeñé el puesto de Ingeniero de Procesos en una planta Química de polipropileno.

En enero de 2016 obtuve un traslado a la sede Central de Repsol, Campus, en Madrid, lo que me ha permitido dar un cambio a mi trayectoria profesional, para enfocarme más a la gestión, tras haber adquirido estos conocimientos técnicos.

Actualmente estoy bajo la dirección de Trading y Gas&Power, un negocio muy interesante, transversal e internacional, en el que estoy aprendiendo nuevos negocios de la compañía, y cómo no, aportando mis conocimientos técnicos y experiencia adquirida durante estos 5 años que llevo ya en la compañía.

No quisiera olvidarme y por supuesto agradecer a la Universidad de Castilla-La Mancha esa formación tan excelente que me ha dado, la cual me han valorado dentro y fuera de mi compañía, y por la que gracias a ella, he conseguido lo que me he propuesto y seguir desarrollando, en puestos para mi muy interesantes, mi trayectoria profesional.

EL PROFESOR JOSÉ ANTONIO MURILLO PULGARÍN PRESENTA SU EXPOSICION
"NOCTURNO"



Universidad de
Castilla-La Mancha



NOCTURNO

José Antonio Murillo Pulgarín

del 20 de abril
al 21 de mayo

<http://blog.uclm.es/cic> • cic@uclm.es • facebook.com/cic.uclm • twitter.com/cic_uclm • instagram.com/cic_uclm



Centro de Iniciativas
Culturales

Sala ACUA (Aula Cultural Universidad Abierta)
Universidad de Castilla-La Mancha
C/ Libertad, 5. Ciudad Real

De lunes a viernes, de 18:00 a 21:00 h.
Sábado, de 10:00 a 14:00 y de 17:00 a 20:00 h.
Domingo, de 10:00 a 14:00 h.



FENAVÍN

Feria Nacional del Vino
Spanish Wine Fair

Ciudad Real, 9-11 de Mayo de 2017

Organiza:



En el próximo número de Molécula...

En el número de Marzo incluiremos un resumen de las distintas conferencias del DIQ, jornadas de enología y anunciaremos el cartel de la Ciencia Joven. Todo ello sin faltar a nuestras habituales secciones de investigación, cursos, tesis doctorales y noticias relacionadas con el mundo de la Química.