

Presentación	P. 2
Jornadas Niña y Mujer en la Ciencia	P. 3
Jornadas en el ITQUIMA	P. 5
Premios 2019 de Ingeniería Química	P. 7
Conferencias	P. 8
Tesis Doctorales	P. 10
Estancias	P. 14
Noticias	P. 16

Comité editorial: Marina Alarcón, María Antiñolo, Antonio de la Hoz, Luis Fernando León, Sonia López, Alberto José Huertas, José Pérez.

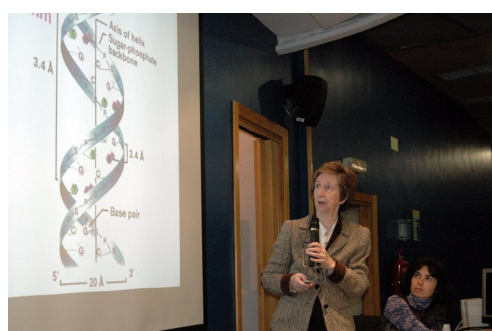
PRESENTACIÓN

El número de este mes recopila información acerca del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Además, se presenta información sobre el acto de entrega de la colección bibliográfica de José Gallego-Díaz. También repasamos varias conferencias que se imparten en el IRICA cada viernes. Asimismo, recopilamos las últimas tesis doctorales defendidas y estancias realizadas.

El comité editorial.

La UCLM conmemora un año más el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia

Visibilizar el trabajo de las mujeres científicas, crear roles femeninos en los ámbitos de la ciencia y promover la igualdad de género son algunos de los objetivos que pretende el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, 11 de febrero, a cuya celebración se suma un año más la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), a través del Vicerrectorado de Investigación y Política Científica. Por ello su vicerrector, Julián Garde, presenta las diferentes actividades programadas con motivo de este Día en los campus de la Universidad regional. Una de las actividades fue la representación de la obra: “Científicas: Pasado, presente y futuro”.



La Universidad regional ha programado diferentes actividades en sus campus, homenajeando este año a la prestigiosa investigadora Margarita Salas

Un año más la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) se suma a la fecha que la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el 11 de febrero como el Día Internacional de las Mujeres y las Niñas en la Ciencia, con el objetivo de lograr el acceso y la participación plena y equitativa en la ciencia para las mujeres y las niñas.

En este sentido, el vicerrector de Investigación y Política Científica, Julián Garde, presentó las actividades que se programaron desde la UCLM, a través del Vicerrectorado que representa, para conmemorar tal fecha. “Es un día muy importante para nosotros que la Universidad de Castilla-La Mancha se sumara a este movimiento en 2016 y desde entonces las actividades han ido aumentando en estos años”.

Teatro, mesas redondas, programas de radio, talleres, cine-fórum, exposiciones, son parte de las actividades que se celebraron en los campus y sedes de la institución académica para recordar la importancia de esta fecha. Además, este año se rindió homenaje a la prestigiosa científica española Margarita Salas, que falleció a finales de pasado año.

Programa

El conjunto de actividades comenzó en el Campus de Albacete con la representación de la obra teatral: “Científicas; Pasado, presente y futuro”, a cargo de cinco investigadoras de la UCLM: Edelmira Valero, Elena Navarro, Rocío Fernández, Lucía Castro y Rocío Ballesteros, quienes visibilizan a través de esta obra, a destacadas mujeres científicas del pasado y del presente para motivar a las científicas del futuro y conmemorar este día internacional.

La obra itinerante, ha recorrido ya los Campus de Albacete, Ciudad Real y Cuenca, y llegará a Toledo en el mes de mayo. La representación tuvo lugar en el Paraninfo universitario de Albacete, que completó su aforo ante cerca de 600 escolares de una decena de colegios de Albacete y provincia.

El programa completó la jornada con diferentes mesas redondas en los campus de Albacete y Ciudad Real: “Soy una científica, ¿quieres ser como yo?” y “Sin arrugas en el cerebro”, respectivamente, a lo que se suma la grabación del programa de radio de CCM: “Investiga, que no es poco”.

Actividades que se complementan con las que organizan por su parte investigadoras, facultades y departamentos de la Universidad regional en sus respectivos campus o visitando centros educativos de Castilla-La Mancha.

De esta forma, el día 11 de febrero, se celebró en Ciudad Real la actividad “Aventura con científicas” en el Paraninfo Luis Arroyo, con actividades en multitud de laboratorios del campus para los escolares en los que colaboran los centros y facultades, bajo la organización de la profesora de la UCLM y directora del proyecto “Mujeres Ingeniosas”, Gloria Rodríguez. Igualmente, en este campus ADICIPEC organizó la actividad “Micro abierto 11F” para público general.

El jueves, día 13, se llevó a cabo en el Campus de Albacete “Una aventura científica en la UCLM”. Coordinada por la Facultad de Farmacia, alumnos de 5º y 6º de Primaria de colegios de la provincia visitaron distintos laboratorios para realizar experimentos sencillos con el apoyo de las investigadoras y científicas. También la Facultad de Educación, recibió a niños de Infantil para su participación en talleres de pedagogía de la ciencia para los más pequeños.

Esta misma jornada, la Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica de Toledo celebró distintas actividades en el campus de Fábrica de Armas con la presencia de chicos y chicas de colegios e institutos. Asimismo, se grabó un programa especial con presencia de público del programa: “Investiga, que no es poco” sobre el 11F. Durante la semana también se celebraron otras actividades por parte de la Facultad de Humanidades, con su jornada “Descubriendo las Ciencias Humanas”.

Por último, las sedes de Almadén y Talavera de la Reina acogieron la exposición: “Mujeres matemáticas”, en la Escuela de Ingeniería Industrial y Minera de Almadén, y el cine-fórum: “Una enfermera española en la Tabla Periódica de las Científicas: Isabel Zenda”, en la Facultad de Ciencias de la Salud de Talavera de la Reina.

Gabinete Comunicación UCLM. Albacete, 11 de febrero de 2020

Los científicos del futuro visitan el ITQUIMA

¿Qué es un polímero? ¿Cómo se depuran las aguas? ¿Es posible generar electricidad a partir del agua? ¿Cómo se fabrica y recicla una espuma de poliuretano? ¿Qué es un PCM?

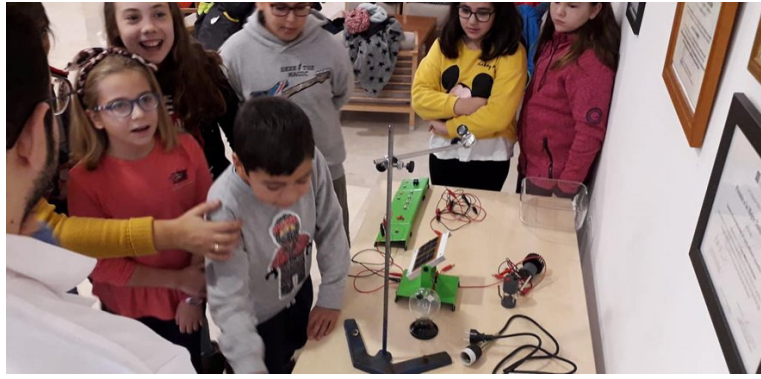
Estas son algunas de las preguntas que han podido responder estudiantes de tercero de primaria del colegio Don Quijote (Ciudad Real) y estudiantes de quinto y sexto de primaria de los colegios Clara Campoamor (Miguelturra), Nuestra Señora de la Encarnación (Carrión), Santo Tomás de Villanueva (Ciudad Real) y San José (Ciudad Real) han visitado el instituto ITQUIMA para conocer los diversos trabajos de investigación que se desarrollan en sus instalaciones.

El objetivo de estas visitas es fomentar la vocación científica desde pequeños, enseñándoles la diversidad de problemas que puede resolver la investigación, y en especial, aquellos que están estrechamente ligados a la Ingeniería Química.

Durante esta visita, los alumnos han visitado los laboratorios de Polímeros y Operaciones y procesos del ITQUIMA donde han podido ver experimentos relacionados con la síntesis de espumas de poliuretano y su posterior reciclaje, el tratamiento de aguas, uso de materiales de cambio de fase (PCM) como aislamiento, obtención de energía mediante la electrólisis del agua, energías renovables y el uso de los polímeros con fines biomédicos. También han visitado la planta piloto del Instituto donde han podido ver instalaciones a escala semi-industrial.

Esperamos que haya sido una buena experiencia para los pequeños porque sin duda para los investigadores ha sido una experiencia maravillosa.





Premios 2019 del G.E. de Ingeniería Química



El pasado 17 de diciembre de 2019 se fallaron los premios del grupo de Ingeniería Química de la Real Sociedad Española de Química, otorgando a la **Dra. Inmaculada Ortiz Uribe**, Catedrática de Ingeniería Química de la Universidad de Cantabria, el **Premio a la Trayectoria en Ingeniería Química**, por los méritos académicos y científicos que concurren en su persona. La excelente trayectoria de la Dra. Ortiz Uribe en el ámbito de la Ingeniería Química hace de ella una figura de reconocido prestigio, tanto a nivel nacional como internacional, acreedora de la distinción que se le otorga. El Jurado aprecia el liderazgo de la Dra. Ortiz Uribe y el relevante impacto científico, tecnológico, económico y social de sus resultados.

Asimismo, el jurado ha resuelto conceder el Premio a Jóvenes Investigadores “ex aequo” a la **Dra. Jenifer Santos García** y al **Dr. Luis Jesús Fernández Suárez**, ambos con méritos relevantes y parejos, que permiten situar a los dos candidatos dentro de un nivel de excelencia similar al evaluar su brillante trayectoria científica, y el Premio a la Mejor Tesis Doctoral “ex aequo” a los **Dres. Juan Carlos Haro Sánchez e Iván Merino García**, por sus respectivos trabajos de Tesis Doctoral defendidas en 2018, ambos de excelente factura por su contenido científico y su valor aplicado en el campo de la Ingeniería Química. Junto a esta consideración, sus méritos curriculares durante su etapa doctoral avalan la concesión de esta distinción a ambos por igual.

El Jurado encargado de resolver los Premios convocados por el Grupo de Ingeniería Química de la RSEQ, en su edición de 2019, está compuesto por catedráticos de ingeniería química y premiados de Excelencia Investigadora en Ingeniería Química de la RSEQ, **Arturo Romero Salvador** (Medalla de Oro de la RSEQ en 1990), **Juan José Rodríguez Jiménez** (Universidad Autónoma de Madrid y Premio a la Excelencia Investigadora en Ingeniería Química de la RSEQ en 2008) y **Javier Bilbao Elorriaga** (Universidad del País Vasco y Premio a la Excelencia Investigadora de la RSEQ en 2006).

La entrega de premios se celebrará en la próxima reunión del Grupo Especializado de Ingeniería Química, a partir del mes de febrero.



Self-assembled magnetic nanoparticle superstructures – *Enhanced mechanical properties and nanofabrication*

Ordered assemblies of magnetic nanoparticles have gained widespread interest due to their extraordinary collective properties. This talk will explore new exciting aspects of self-assembled magnetic superstructure properties, with special emphasis on the link between magnetic and mechanical collective properties. In addition, the emergent use of self-assembled materials for further fabrication of advanced nanomaterials will be explored.



NTNU
Norwegian University of
Science and Technology

Verner Håkonsen

NTNU Nanomechanical Lab, **Trondheim**

Towards the discovery of novel BACE-1 inhibitors for the treatment of Alzheimer's disease

Andrés A. Trabanco^a

^a Janssen R&D (Discovery Chemistry, Janssen-Cilag S.A., c/ Jarama 75A, 45007, Toledo, Spain)
 atrabanc@its.jnj.com

Keywords: Alzheimer's • BACE 1 • β -secretase 1 •

Alzheimer's disease (AD) is a progressive neurodegenerative disorder and the most common form of dementia. In 2017 there were 47 million people living with AD. The societal burden of AD is vast: the cost of treatment, care and loss of productivity is estimated at \$605 billion per year, increasing to \$1.1 trillion by 2050.¹ The cause of AD is unclear but Tau fibrils and amyloid beta ($A\beta$) deposits are characteristic neuropathological hallmarks and may be associated with disease pathogenesis.² The insoluble plaques are predominantly aggregates of $A\beta$ peptides of 39–43 amino acids formed via the sequential cleavage of β -amyloid precursor protein (APP) by aspartyl proteases, β - and γ -secretase.³ The inhibition of β -

secretase 1 (BACE-1) may therefore represent a potential disease modifying treatment for AD.⁴

Herein we report on the discovery and synthesis of novel and potent amidine-like BACE-1 bicyclic (**A**) and tricyclic inhibitors (**B**) which reduce the formation of $A\beta$ peptides in mice and dog models after oral administration (Figure 1).

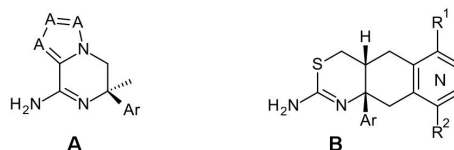


Figure 1. Amidine-like BACE-1 warheads

References

- [1] <https://www.alzheimers.net/resources/alzheimers-statistics>. [2] Hardy, J.; Selkoe, D. J. *Science* **2002**, *297*, 353. [3] Selkoe, D. J. *Physiol. Rev.* **2001**, *81*, 741. [4] De Strooper, B.; Vassar, R.; Golde, T. *Nature Rev. Neurol.* **2010**, *6*, 99.

REACTIVIDAD EN FASE GASEOSA DEL RADICAL OH CON MOLÉCULAS ORGÁNICAS OXIGENADAS ESTUDIADA EN CONDICIONES DEL MEDIO INTERESTELAR (T=21-107 K) CON UNA NUEVA TÉCNICA CRESU PULSADA

Departamento: Química Física

Doctorando: Antonio Jesús Ocaña Fernández

Directores: Elena Jiménez Martínez y Bernabé Ballesteros Ruiz

Se trata de la primera tesis con interés para la química del medio interestelar (ISM) realizada en un laboratorio dedicado históricamente al estudio de la reactividad del radical OH con potenciales contaminantes atmosféricos. El ISM consiste en el espacio entre dos estrellas de una misma galaxia y se encuentra constituido por gas (99%) y polvo interestelar (1%). Este gas y polvo interestelar se encuentran formando complejas estructuras conocidas por los astrónomos como nubes moleculares, que en función de sus propiedades físicas, especialmente la temperatura y densidad molecular, se denominan como nubes moleculares difusas, nubes moleculares oscuras, discos de acreción, nubes moleculares gigantes, etc.

Desde la detección de la primera molécula en el ISM en 1937, el radical CH, se han detectado más de 200 especies químicas entre las que se encuentran el radical OH, el formaldehído, el etanol, el metanol, etc. La detección de estas moléculas motivó a la comunidad científica a colaborar para poder explicar no solo los mecanismos de formación en el ISM, sino que también la abundancia observada por los astrónomos mediante la realización de complejos modelos astroquímicos que consideran escalas temporales del orden de los millones de años.

En el grupo de investigación FOTOAIR nos centramos en el estudio de la reactividad en fase gaseosa de compuestos orgánicos oxigenados con el radical OH a muy bajas temperaturas (21-107 K) mediante el uso de una nueva técnica CRESU pulsada. CRESU es un acrónimo francés para: «*Cinétique de Réaction en Ecoulement Supersonique Uniforme*», que en castellano significa: «*Cinética de Reacciones estudiada por Expansión Supersónica Uniforme*», esta técnica está basada en la expansión supersónica de un gas a través de una tobera de Laval con el objetivo de conseguir el enfriamiento de dicho gas de forma casi instantánea a una temperatura de unos pocos Kelvin. La expansión se combina con la técnica cinética absoluta de fotólisis láser pulsada (PLP) y fluorescencia inducida por láser (LIF) para el estudio cinético de las especies químicas presentes en el chorro supersónico generado. El sistema experimental equipado en uno de los laboratorios del grupo de investigación en el campus de Ciudad Real es único en España y es el más potente del mundo en su categoría, los sistemas CRESU pulsados.

Este trabajo es de utilidad para la comunidad astrofísica debido a que desde 1994 se conoce que la constante de velocidad de reacción ($k(T)$) entre especies neutras aumenta a temperaturas de interés interestelar con respecto a la constante de velocidad a temperatura ambiente de forma contraria a lo que predice la ecuación de Arrhenius. Como resultado, se ha observado experimentalmente que en el caso de la reacción del formaldehído, el etanol y el metanol con el radical OH, la $k(21\text{ K})$ aumenta con respecto a $k(298\text{ K})$ un factor 10, 41 y 100, respectivamente. Estos resultados, además del interés propio en el ámbito de la química física, son útiles para la comunidad astrofísica y serán incluidos en las bases datos más empleadas para la realización de modelos astroquímicos, la de la Universidad de Burdeos (KIDA) y la de la Universidad de Manchester (UMIST).

En el contexto de esta tesis doctoral se han publicado un total de 4 artículos en revistas de alto impacto con un total de 42 citas a fecha del día 24 de febrero de 2020. Además, los resultados de la investigación se han divulgado en un total de 35 conferencias de ámbito internacional.

PROCESOS CATALÍTICOS SOSTENIBLES UTILIZANDO INICIADORES DE ZINC, MAGNESIO Y ZIRCONIO ESTABILIZADOS CON LIGANDOS ESCORPIONATO



Departamento: Química Inorgánica

Doctorando: Sonia Sobrino

Directores: Juan Fernández Baeza y Luis Fernando Sánchez-Barba Merlo

Actualmente, el incremento del efecto invernadero es notable debido a la alta demanda de combustibles fósiles y a las emisiones de CO_2 . Así, surge la necesidad de introducir nuevos materiales o procedimientos que reduzcan su consumo y las emisiones. En ese sentido, la Química Organometálica, y más concretamente la Catálisis, juegan un papel fundamental, aportando nuevos procesos catalíticos o catalizadores más eficientes a procesos químicos ya establecidos.

Teniendo en cuenta la amplia experiencia por el grupo de investigación en este sector, esta Tesis Doctoral ha tenido como principal objetivo apostar por el concepto de Química Sostenible, de forma que su aplicación permita contribuir y mejorar en la conservación y armonía del medioambiente.

Para ello, se han estudiado dos procesos catalíticos sostenibles vigentes a día de hoy:

1. La polimerización ROP "*Ring Opening Polymerization*" (polimerización por apertura de anillo) de ésteres cíclicos para la obtención de polímeros biodegradables: **polilactidas**, incidiendo en la elucidación del mecanismo que rige estos procesos, en la obtención de sus parámetros cinéticos y en el estudio de la tacticidad que presentan. Estos polímeros se han convertido en los últimos años en foco de atención como una de las alternativas más viables a las bioresistentes poliolefinas.

2. La inserción de dióxido de carbono a epóxidos para la obtención de diferentes tipos de materiales sostenibles, como los **carbonatos cíclicos** (utilizados como electrolitos para baterías de ion litio, disolventes verdes, aplicaciones farmacéuticas, síntesis de biopolímeros, etc), y **policarbonatos** (utilizados como plásticos de gran demanda conocidos como "*commodity plastics*" en industria del automóvil, la telefonía móvil, los ordenadores, etc).

Los catalizadores utilizados para estos procesos mencionados se encuentran estabilizados con ligandos de tipo “heteroescorpionato”, los cuales derivan de la base estructural del bis(pirazol-1-il)metano y están funcionalizados con un grupo aniónico en el carbono metínico puente a los dos anillos de pirazol. La inclusión de este grupo como “aguijón” permite modificar las propiedades electrónicas y estéricas de los mismos.

Así, se han empleado ligandos heteroescorpionato de tipo NNCp, NNO, NNN y NNC, algunos de ellos sintetizados por primera vez, para la preparación de nuevos complejos de zinc, magnesio y zirconio (metales biocompatibles, económicos y de bajo impacto ambiental), los cuales han sido caracterizados estructuralmente mediante diversas técnicas como RMN y difracción de rayos X.

Los resultados catalíticos con esta amplia gama de complejos han sido muy satisfactorios. Presentando de buenas a excelentes actividades en ROP, además, en el análisis microestructural de los polímeros se observó gran estereocontrol por parte de los iniciadores, alcanzando niveles de heterotacticidad con P_s hasta 0.72, y uno de los mejores valores de isotacticidad obtenidos hasta la fecha por catalizadores de similar naturaleza ($P_i = 0.88$).

Por otro lado, los resultados para la formación de carbonato cíclico y policarbonatos a partir de la inserción de CO_2 a epóxidos fueron excelentes, alcanzando conversión y selectividad completa en la mayoría de los casos, en condiciones suaves de temperatura, presión de CO_2 y muy baja carga de catalizador.

ESTANCIA JORGE LEGANÉS BAYÓN

INM (Institute of New Materials) Universidad Saarbrücken (Alemania)

Soy estudiante de doctorado en la UCLM, actualmente trabajando en el campo de hidrogeles como sistemas liberadores de fármacos, así como otras aplicaciones como materiales blandos para alternativas a prótesis sintéticas, músculos artificiales o actuadores blandos. Uno de los aspectos más atractivos de estos materiales es su capacidad para responder a estímulos, como por ejemplo descargas eléctricas, cambios en el pH, campos magnéticos etc.

En mi estancia en el INM, en el grupo “Biomateriales dinámicos” liderada por Aranzazu del Campo, en Saarbrücken, trabajé con un nuevo tipo de estímulo alternativo: la luz. Así, mediante estímulos lumínicos, inocuos para los tejidos vivos, permiten “activar” estos materiales y ejercer cambios a nivel celular, por ejemplo. Durante 3 meses y medio, en el invierno de 2019, me centré en la preparación de estos materiales, aprendiendo todas las técnicas que me ofreció el grupo.

En cuanto a la ciudad de Saarbrücken, ésta es una pequeña ciudad situada en la frontera entre Francia y Alemania, por lo que recibe influencia de ambos territorios. Al ser la capital del estado federal de Saarland, la universidad de Saarbrücken acoge a muchos estudiantes, una gran parte de ellos extranjeros, con lo que contribuye a la riqueza cultural de la ciudad. En mi caso concreto, pude comprobarlo apuntándome a los programas de intercambio de idiomas que ofrecía la universidad, donde conocí a estudiantes y gente genial que me ayudó tanto a practicar el Alemán como a conocer gente de distintas culturas.

Quizás el aspecto más positivo de mi estancia fue el centro donde trabajé, tanto a nivel profesional como a nivel social. En el instituto me topé con españoles, indios, chinos, holandeses, alemanes, australianos...eso hacia los cafés y las comidas especialmente amenas y entretenidas. Además tuve la oportunidad de viajar a lo largo del estado de Saarland, visitando lugares tan pintorescos como la Selva Negra y sus pueblos perdidos entre bosques. Una gran experiencia que sin duda recomiendo probar.



Izquierda: Selva Negra y **derecha:** Ayuntamiento de Saarbrücken

ESTANCIA MARC MARTÍNEZ DE SARASA

Mi nombre es Marc Martínez de Sarasa y estoy realizando la Tesis Doctoral en el grupo de Química Organometálica y Catálisis Homogénea bajo la tutela del Profesor Agustín Lara y el Doctor Jose Antonio Castro Osma. Mi tesis se basa fundamentalmente en la síntesis de polímeros biodegradables (poliésteres, policarbonatos y poliuretanos) utilizando compuestos organometálicos de zinc, aluminio, indio y galio.

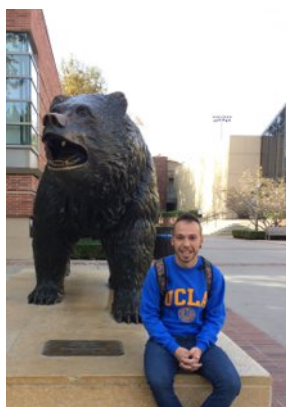
Hace aproximadamente un año, inicié los primeros contactos con la Profesora Paula Diaconescu de la Universidad de California Los Ángeles (UCLA), para realizar una estancia en su grupo de Investigación durante seis meses. El objetivo era incorporar una característica de los catalizadores que sintetizan allí y utilizarla en nuestros compuestos escorpionatos, para, potencialmente, generar polímeros biodegradables en bloque.

El primer mes de estancia fue bastante duro. Los Ángeles es un monstruo de ciudad, las distancias son enormes y el transporte público es un caos. Decidí comprarme una bici de segunda mano y con ella me desplazaba para ir y volver de la universidad. Además, la forma de trabajar del grupo es muy diferente a la nuestra, por lo que durante las primeras semanas me limitaba simplemente a observar y a aprender.

Personalmente hablando, y tras varios años viviendo en diferentes partes del mundo, tengo que confesar que al inicio me aterrorizaba un poco la idea de volver a empezar de cero; nuevo trabajo, nuevo ritmo de vida, nuevas amistades etc. Básicamente, crear una nueva vida en seis meses. Y una vez más, lo conseguí. Y es que, con una buena actitud, todo es mucho más sencillo, y los únicos límites que hay, te los marcas tú.

Gracias a esta experiencia, he tenido la oportunidad de conocer a personas maravillosas (entre las que se encuentran varios americanos), vivir en una de las zonas más icónicas de USA, junto a Venice y Santa Mónica Beach, visitar varios de los sitios más espectaculares del mundo, desde el Gran Cañón, hasta Yosemite National Park, pasando por Death Valley, Las Vegas (todo lo que pasa en Las Vegas se queda en las Vegas), Sequoia National Park, San Francisco, San Diego, Palm Springs, Malibú, Nueva York etc.

Podría seguir dando millones de razones de por qué se deben aprovechar oportunidades como esta, pero al final la decisión es vuestra. Así que preparar las maletas, y marchar, quién sabe, puede que nos encontremos algún día paseando por el Hollywood Walk of Fame. Y es que como decía Denzel Washington, "In LA, everyone is a star".



La familia del matemático José Gallego-Díaz dona sus fondos bibliográficos a la UCLM



La colección del padre de la directora de El País destaca por su variedad y singularidad y ha quedado depositada en el Campus de Ciudad Real

La biblioteca personal de uno de los principales matemáticos españoles de la segunda mitad del siglo XX José Gallego-Díaz Moreno descansa en el Campus de Ciudad Real gracias a la donación que sus hijos han hecho a la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM). La colección está formada por una gran variedad de libros científicos y técnicos, revistas y cuadernillos de ejercicios en diferentes idiomas. Al acto de recepción de los ejemplares, que ha presidido el rector de la Universidad regional, Miguel Ángel Collado, ha asistido una de las hijas del propietario de las obras, la directora del diario El País, Soledad Gallego-Díaz.

La familia del ingeniero agrónomo, matemático, escritor y traductor José Gallego-Díaz Moreno (1913-1965) ha hecho entrega de su colección de libros sobre matemáticas, estadística, física y economía a la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) durante un acto celebrado en el Campus de Ciudad Real y al que ha asistido una de las hijas del propietario del fondo, la directora del diario El País, Soledad Gallego-Díaz Fajardo.

La colección documental del jienense José Gallego-Díaz destaca por la variedad y singularidad de los ejemplares que lo integran y entre ellos es posible encontrar libros de Matemáticas (generales, monográficos, textos universitarios en varios idiomas, de cálculo, de lógica o de ensayo y divulgación, entre otros), de Estadística Aplicada y Economía, de Física y de otras ciencias y técnicas, así como revistas de Matemáticas (entre las que destaca la colección Revue de mathématiques spéciales) y cuadernillos de ejercicios. Además de su valor bibliográfico, como curiosidad, muchos de estos ejemplares lucen en el interior de la contraportada un dibujo realizado a mano, a modo de exlibris, por el propio José Gallego-Díaz.

La donación del legado bibliográfico de José Gallego-Díaz, que ha quedado depositado en la segunda planta del edificio Francisco Fernández Iparraguirre de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, viene en palabras del rector de la UCLM, Miguel Ángel Collado, a enriquecer la Biblioteca de la institución. “Somos una Universidad joven y por eso no siempre tenemos fondos antiguos. Los de José Gallego-Díaz nos vienen bien para formar mejor conocimiento”, ha dicho el rector.

Por su parte, Soledad Gallego-Díaz ha recordado a su padre como un “buen matemático y un excelente profesor”, al que le “apasionaba la investigación, pero que era feliz enseñando en la Universidad”, y ha asegurado que él estaría “contento” de saber que sus libros “estarán al alcance de jóvenes matemáticos deseosos de conocer la trayectoria de sus maestros”.

En este punto, la directora de El País, en su nombre y en el de sus hermanos, se ha mostrado “muy agradecida” de que a través de los libros de su padre “su memoria vuelve a tener contacto con lo que más amó, una biblioteca en un centro universitario”.

A la recepción de los fondos, en cuyo acto se ha descubierto también una placa de recuerdo, han asistido la directora del Departamento de Matemáticas de la UCLM, Henar Herrero; el decano de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Ángel Ríos; y el catedrático del Departamento de Derecho Público y de la Empresa Miguel Beltrán. Todos han recordado la figura de uno de los principales matemáticos españoles de la segunda mitad del siglo XX, quien sufrió el exilio interior y exterior durante la dictadura franquista, y han agradecido a la familia su confianza por depositar en la Universidad regional su colección.

Gabinete Comunicación UCLM. Ciudad Real, 24 de febrero de 2020

Una nueva vida para la espuma de poliuretano

El Itquima de la UCLM trabaja en un proyecto para reciclar este material en una planta piloto con un reactor en Ciudad Real que servirá de prototipo para una planta industrial en Alemania.



Una de las noticias del verano fue la aparición en Torreveja de más de 9.000 colchones tirados por sus calles. Este ejemplo es solo una muestra de las dificultades que hay para encontrar un hueco a los colchones en la cadena de reciclaje. El problema está en el poliuretano, como se llama el material que compone la espuma sobre la que descansa nuestra vida. De poliuretano están hechos los sofás, de poliuretano están hechos los colchones, pero de ese material salen los asientos de los coches, los refuerzos interiores de su carrocería, los aislamientos de los edificios y hasta el recubrimiento interior de una nevera. Las espumas de poliuretano pueden ser flexibles o rígidas y ambas tienen actualmente un difícil reciclado.

Por este motivo, en el año 2019, la Unión Europea financió un gran proyecto de investigación para saber cómo reciclar este material. Lo hizo de la mano de dos de las grandes empresas del mercado en este sector Recticel, el mayor fabricante, y Covestro, el nombre de la empresa química de Bayer, así como varias empresas del sector. Con seis millones de euros y cuatro años para investigar, se contó con el apoyo de los mejores en este campo como la universidad de Gante o la KU Leuven de Bélgica y también del Instituto de Tecnología Química y Medioambiental (Itquima) de la UCLM, un centro que cuenta desde hace años con una patente para el reciclado de estos materiales. El nombre del proyecto es Pure Smart (PolyUrethane Recycling towards a Smart Circular Economy) y el objetivo es evitar que el 54% de estos materiales acaben en los vertederos, ocupando un gran espacio, porque pesan poco y son muy voluminosos.

La intención es crear un sistema de economía circular en el que el material pueda volver a utilizarse una y otra vez sin que haya pérdidas ni residuos asociados. El reciclado del poliuretano no es fácil porque a diferencia de los termoplásticos, con los que se fabrican bolsas y botellas, no basta con fundirlos y reconformarlos para reciclarlos. Actualmente, una parte de este poliuretano se recicla a través de su combustión, por ejemplo, se emplea en fábricas de cementos o también en realizar alfombras compactando el material una vez molido.

Para entender el motivo de su difícil reciclado hay que comprender que el poliuretano surge de una reacción química de dos compuestos: el polioliol y el isocianato. «La espuma se hace en grandes instalaciones, en un canal que puede alcanzar 100 metros de largo, donde se mezclan los dos componentes y se genera una especie de barra», explicó el director del Itquima, Juan Francisco Rodríguez. De esa gran pieza de espuma se hacen cortes y formas en función de las necesidades. La idea es que cuando ese producto culmine su vida útil se pueda hacer el proceso inverso y reconvertir la espuma de poliuretano en polioliol e isocianato para volver a fabricar otra vez espumas.

Este modo de fabricación es una simplificación, ya que hay muchos tipos de poliuretano, tantos como tipos de colchones, por ejemplo, a los que se añaden tintes y partículas a esos materiales. De hecho, uno de los socios que conforman el proyecto se encarga solo de detectar esas variaciones para separar por familias los tipos de poliuretano y facilitar el reciclado. Una vez hecha esa separación, el proceso de la UCLM para reciclar consiste en la molienda del poliuretano y meter el material desmenuzado en un reactor donde hay un disolvente que genera la degradación de la espuma, el glicol. Tras la reacción química se obtiene polioliol, un líquido de color parduzco, y el isocianato, así como el disolvente empleado para la reacción. Tras un proceso químico se separan y pueden reutilizarse.

«Dentro de cuatro años esperamos tener una planta funcionando de nivel industrial con un reactor de varias toneladas que estará en Leverkusen, en Alemania, donde se encuentra Covestro», explicó el director del Itquima. De hecho ahora hay una planta piloto con un reactor de 10 kilos en Ciudad Real, «el prototipo a pequeña escala» de esa planta de reciclado que habrá en Alemania.

En el tiempo que queda, el consorcio de esta investigación analiza, además de ese proceso químico, cómo aplicarlo para los distintos tipos de poliuretano, el modo en que se gestionará este reciclado, lo que podría implicar cambios en cómo los ciudadanos se deshacen de los colchones. También el proyecto trabaja en el desarrollo de otro tipo de poliuretano, que a través del calentado sea capaz de reconformarse, para crear un material de más fácil de reciclado. Se trata de un proyecto que cambiará el modo de entender un producto que rodea nuestras vidas y a la vez, mejorar el medio ambiente.

En el próximo número de Molécula...

El próximo número de MOLÉCULA recogerá distintas actividades de la Facultad durante el mes de Marzo, la Olimpiada de Química, el comienzo de las Jornadas de Iniciación a la Investigación, así como las tesis doctorales defendidas y estancias realizadas.

EL LEGADO DE NEWTON

Rincón en la red donde comunicamos, enseñamos, damos tutoriales y aplicaciones de la química, física y biología.

<https://ellegadodeneutron.wordpress.com/>

#comunicaciencia

Etiqueta para las redes que quiere servir como altavoz y antena de la comunicación en español de la ciencia.