

Presentación	P. 2
Entrevista Ernesto Martínez	P. 3
Tesis Doctoral	P. 6
Estancias	P. 8
INCRECYT. Mónica Fernández	P. 11
Investigación	P. 13
Jornadas Doctorales	P. 15
Olimpiada Química	P. 16
Conferencias	P. 17
Premios	P. 19

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

PRESENTACIÓN

En el mes de marzo hemos recogido en primer lugar la entrevista en los periodicos de El Pais y El Mundo a Ernesto Martínez Ataz director del Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica. También contamos con la Tesis doctoral de Gema María Durán y las estancias de dos investigadores, Gerardo Quiñones y Camila F. Soto en nuestra Facultad. Dentro de la sección de Investigadores INCRECYT, la investigación de Mónica Fernandez. También recogemos los artículos de María Victoria Gómez y Manuel Andrés Rodrigo que han sido portada de prestigiosas revistas. Finalmente, las Jornadas doctorales, la olimpiada de química, conferencias y premios.

ERNESTO MARTÍNEZ ATAZ

Director del Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica

Dentro de la serie de artículos realizados sobre los institutos de investigación presentamos aquí las dos entrevistas realizadas durante el mes de marzo en los periódicos de El País y El Mundo al Dr. Ernesto Martínez Ataz, Director del Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica de la UCLM. En ellas se muestra la labor realizada por los grupos de investigación del instituto. De los seis grupos de investigación del instituto, cuatro de ellos trabajan en el campo de la química y contaminación atmosférica y la determinación cuantitativa de especies contaminantes. Las principales líneas de investigación están relacionadas con el estudio de las velocidades y mecanismos de reacción de contaminantes atmosféricos, sus productos de degradación y la formación de contaminantes secundarios. Los otros dos grupos están vinculados al estudio de prestaciones y emisiones contaminantes de vehículos sometidos a condiciones reales de conducción, y utilizando biocombustibles avanzados (provenientes de residuos o de especies no comestibles). En estos estudios se evalúa el impacto ambiental de gases y partículas generadas en sus procesos de combustión.

ENTREVISTA

“Investigamos el destino y los efectos de los gases emitidos a la atmósfera”

ERNESTO MARTÍNEZ ATAZ Director del Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica (ICCA) de la Universidad de Castilla – La Mancha.

Catedrático de Universidad de Química Física en el año 1986, en la Universidad del País Vasco, y desde 1988 en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la Universidad de Castilla – La Mancha.

Ernesto Martínez Ataz tiene siete tramos de investigación reconocidos y actualmente ocupa el cargo de director del Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica. La siguiente entrevista nos acerca a su actividad.

¿Cuál fue el origen y el objetivo de la creación del ICCA?

El Instituto fue creado por acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Castilla – La Mancha, con fecha 5 de octubre de 2011 y comienza su andadura efectiva en enero de 2012, con la puesta en funcionamiento de nuevas instalaciones y laboratorios.

Su objetivo básico es el estudio de la química y la contaminación atmosférica de especies emitidas a la atmósfera, que son degradadas por los principales oxidantes atmosféricos, tales como radical OH, radical NO₃, ozono (O₃) y átomos de Cl. La determinación de los tiempos de vida media de los contaminantes en la atmósfera, así como la caracterización de los productos obtenidos y su papel contaminante, son también objeto de investigación en el Instituto. Por otra parte, investigamos sobre los procesos de aprovechamiento energético de biocombustibles, con especial atención a los empleados en el sector del transporte (biocarburantes). Estudiamos, además, la contaminación atmosférica derivada del uso de los mismos.

¿Los biocombustibles son la alternativa menos mala a los combustibles fósiles?

Sin duda la mejor alternativa es el ahorro de combustible. Ahora bien, los biocombustibles están sometidos a una directiva



“Las principales líneas de investigación están relacionadas con el estudio de las velocidades y mecanismos de reacción de contaminantes atmosféricos, sus productos de degradación y la formación de contaminantes secundarios”

europea que les exige, con respecto a los combustibles fósiles, un ahorro de emisiones de efecto invernadero y otros requisitos. En la medida en que esto se cumpla, los biocarburantes son la alternativa más respetuosa para el transporte en carretera y, además, pueden reducir la dependencia energética si se producen a partir de materiales autóctonos.

¿Qué relación existe entre la energía sustraída de los biocombustibles y la contaminación atmosférica?

El impacto atmosférico no es proporcional a la energía liberada por los combustibles al quemarse, sino al tratamiento al que se les

ha sometido durante su ciclo de vida. El impacto de los biocombustibles puede llegar a ser muy inferior a los combustibles fósiles. Además, en el caso de los biocarburantes, la emisión de partículas se ve notablemente reducida.

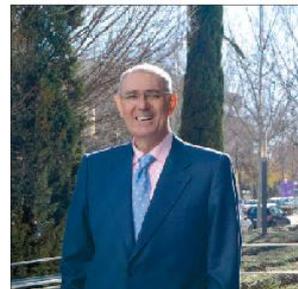
¿Qué grupos de investigación están actualmente activos en el Instituto?

En el Instituto hay actualmente una treintena de investigadores, nucleados en seis grupos de investigación. Cuatro de ellos en el campo de la química y contaminación atmosférica y la determinación cuantitativa de especies contaminantes. Las principales líneas de investigación están relacionadas con el estudio de las velocidades y mecanismos de reacción de contaminantes atmosféricos, sus productos de degradación y la formación de contaminantes secundarios. Los otros dos grupos están vinculados al estudio de prestaciones y emisiones contaminantes de vehículos sometidos a condiciones reales de conducción, y utilizando biocombustibles avanzados (provenientes de residuos o de especies no comestibles). En estos estudios se evalúa el impacto ambiental de gases y partículas generadas en sus procesos de combustión.

¿En qué proyectos están actualmente involucrados?

Podría citar algunos proyectos subvencionados por fondos nacionales en los dos últimos años, con una financiación para el Instituto de más de dos millones de euros, menos de lo que obteníamos en años anteriores, pero dignos en la actual situación. Y una producción científica de un centenar de publicaciones en revistas internacionales de alto impacto, en los dos últimos años. Son:

- Caracterización y reactividad atmosférica de las emisiones derivadas de la contaminación urbana y cambio climático.
- Reactividad de las emisiones contaminantes diésel. Efectos tecnológicos, medioambientales e inmunológicos.
- Impacto medioambiental de compuestos fluorados y compuestos alternativos a los clorofluorocarbonados (CFCs).
- Impacto de las emisiones procedentes



- de la quema de biomasa: procesos en fase gas y formación de aerosoles.
- Combustibles líquidos de origen residual. Biobutanol de próxima generación.
- Energías residuales en motores de combustión interna. Implicaciones energéticas y medioambientales.

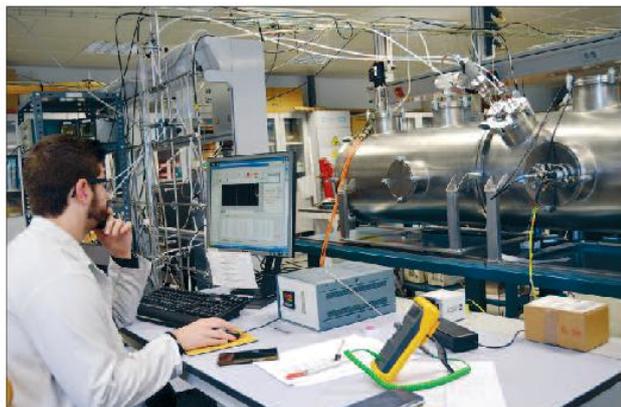
Los resultados de las investigaciones del Instituto tienen una gran incidencia en la sociedad. Se trata de reducir los gases que provocan el efecto invernadero...

No solo de eso, que es muy importante. Estamos hablando de conocer el destino y los efectos de los gases emitidos a la atmósfera. Estamos hablando de la generación y presencia de gases y partículas en la atmósfera que son o pueden ser nocivos, que afectan a la salud y que pueden incidir en el cambio climático.

Los científicos, a diferencia de muchos otros colectivos, hacemos pequeñas contribuciones, modestas, al avance de la ciencia y al conocimiento que, en definitiva, terminan contribuyendo al auténtico progreso, que se complementa obviamente, con encontrar el modelo más adecuado y más justo de organización social.

¿Existe una transferencia de conocimiento total entre el Instituto y el ámbito empresarial?

Así es, ya que, además de proyectos de investigación básica en los que se basa nuestro conocimiento y experiencia, tenemos contratos de transferencia tecnológica en el campo de los combustibles y del sector de la automoción. Hemos ensayado con vehículos con combustibles de origen agrícola (desde el ricino hasta el cardo) y residual (desde pirolisis de neumáticos o basuras hasta procedentes de glicerina residual).



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
EN COMBUSTIÓN Y
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

<http://www.uclm.es/centro/icca>

ENTREVISTA

“Hay que forzar cambios importantes en los sistemas de producción y consumo para conseguir un desarrollo sostenible”

Dr. Ernesto Martínez Ataz

Director del Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica (ICCA) de la Universidad de Castilla - La Mancha

El ICCA es un Instituto de investigación constituido por más de una veintena de científicos, que centra sus investigaciones en química y contaminación atmosférica y los efectos sobre el medio ambiente de los procesos de combustión. En la actualidad tiene más de una docena de proyectos de investigación en vigor, lo que supone casi 1 millón de euros anuales para investigación.

Profesor ¿Qué debe entenderse por química atmosférica?

El estudio de la química de los procesos que tienen lugar en la atmósfera. Y muy especialmente, en nuestro caso, el estudio de las reacciones químicas de gases que entran o se originan en la atmósfera, incluyendo entre ellos a los gases traza, presentes en el aire en proporciones de partes por millón o menos, y que son responsables de fenómenos tales como la formación de lluvia ácida, el smog fotoquímico, el descenso del ozono estratosférico, el calentamiento global o la degradación de contaminantes primarios en la atmósfera, etc.

La composición de la atmósfera de la Tierra es cambiante... ¿Qué factores le influyen?

Ciertamente. El análisis de aire atrapado en hielo y datado de hace varias decenas de años, comparado con la situación actual, revela que existe hoy un sorprendente aumento de gases de “larga vida”, que son gases de efecto invernadero,



como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nítrico (N₂O). Solo en el último siglo, las concentraciones de ozono troposférico, O₃, (no confundir con el O₃ estratosférico, que es imprescindible), sulfatos (SO₄) y aerosoles carbonados han aumentado significativamente en el hemisferio norte.

Los factores que influyen son principalmente derivados de la acción del hombre sobre la Tierra.

¿A qué se dedica el Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica?

El Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica

(ICCA) se centra en el estudio de los procesos de química y contaminación atmosférica. Además evaluamos el efecto que los combustibles convencionales y los biocombustibles tienen sobre las emisiones de vehículos, estableciendo relaciones entre dichos combustibles, el proceso de combustión y los efectos medioambientales derivados.

¿Cuáles son los principales contaminantes de la atmósfera en el mundo desarrollado?

Los **contaminantes primarios**, que son aquellos emitidos directamente a la atmósfera, como por ejemplo óxidos de azufre (SO₂), de nitrógeno (NO) y de carbono (CO), el metano (CH₄), los compuestos orgánicos volátiles distintos de metano, (VOCs) y las partículas generadas en la combustión (PM); y, por supuesto, la emisión a la atmósfera de otros productos químicos de todo tipo. Una vez en la atmósfera los contaminantes están sujetos a dispersión y transporte y simultáneamente a transformaciones físicas y químicas que los convierten en **contaminantes secundarios**, que pueden ser gaseosos (como el ozono, que en la baja atmósfera es muy perjudicial) o en forma de partículas.



El ICCA centra buena parte de su trabajo al estudio de los procesos de química y contaminación atmosférica

¿En qué medida en España respiramos una atmósfera sana?

La situación en España no es en general peor que la de los países de la Unión Europea (con la excepción de Madrid y Barcelona). La situación a nivel de partículas es mejor que en la Unión Europea, aunque en lo referente al ozono troposférico solo nos superan Francia e Italia. Aun así, los municipios españoles, según las bases de datos disponibles, superan con cierta frecuencia los límites diarios aconsejados de partículas, tanto de PM₁₀, como de PM_{2,5}. Aunque en algunos lugares del mundo esto se supera en órdenes de magnitud.

¿Las investigaciones del ICCA se centran en conocer el destino y las consecuencias de todos los gases que entran en la atmósfera?

Nuestras investigaciones

se centran en varios aspectos:

1. Estudio de las reacciones, mecanismos y productos de reacción de los principales oxidantes atmosféricos, tales como el radical OH, el radical NO₃, el ozono (O₃) y los átomos de cloro con una enorme variedad de compuestos orgánicos volátiles, a fin de determinar los tiempos de residencia de estos compuestos en la atmósfera, su destino y consecuencias.
2. Determinación cuantitativa de contaminantes atmosféricos, como ozono, NO_x, SO₂, CO, VOCs y partículas PM₁₀ y PM_{2,5} y otros, en diversos puntos, con el fin de evaluar si esas localizaciones cumplen los parámetros de calidad del aire establecidos por ley.
3. Investigación sobre los procesos de aprovechamiento energético de biocombustibles (en especial los relacionados con el sector del transporte) y la contaminación atmosférica derivada del uso de los mismos.
4. Estudio de los efectos de compuestos alternativos a los clorofluorocarbonados (CFCs), como son los compuestos hidrofluorocarbonados (HFCs) y hidroclorofluorocarbonados (HCFCs), que se usan en la industria de la refrigeración.

¿A qué conclusiones importantes han llegado en materia de contaminación urbana, efecto invernadero y cambio climático?

Nuestra contribución, como la de la mayoría de los científicos que trabajan en este campo, es modesta, pero contribuye decisivamente al mayor y mejor conocimiento de problemas muy serios que tiene planteada la sociedad de nuestro tiempo. Lo que hace falta es trabajar, trabajar más y mejor en estas líneas de investigación; y, por otra

El conocimiento permite desarrollar modelos que puedan ayudar a prever y valorar los efectos de la contaminación sobre el hombre y los ecosistemas

parte, forzar importantes cambios en los sistemas de producción y consumo para conseguir un desarrollo sostenible.

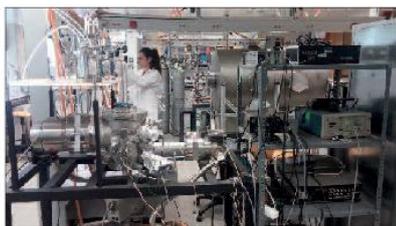
¿Qué se hace con la información que obtienen? Al final, lo deseable sería que el conocimiento permitiera trabajar en prevención...

De un conocimiento detallado de las emisiones, de los procesos de deposición, de los procesos químicos, meteorológicos, topográficos, etc., y muy especialmente de la determinación de las velocidades de reacción posibles de las diferentes especies en la atmósfera se pueden desarrollar modelos que predigan las concentraciones de los contaminantes en función del tiempo, en varias localizaciones. Estos modelos, que deben ser contrastados con medidas experimentales, pueden ayudar a prever y valorar los efectos de la contaminación sobre el hombre y los ecosistemas.



ICCA
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
EN COMBUSTIÓN Y
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

www.udcm.es/centro/icca



SYNTHESIS, MODIFICATION AND ANALYTICAL USES OF CdSe/ZnS QUANTUM DOTS

Doctorando: Gema María Durán Lizcano

Directores: Dr. Ángel Ríos Castro
Dra. Ana María Contento Salcedo

El pasado viernes 4 de marzo Gema María Durán Lizcano, miembro del grupo de investigación de “Simplificación, Automatización y Miniaturización de Procesos Analíticos (SAMPA)” defendió su Tesis Doctoral con Mención Internacional titulada “Synthesis, modification and analytical uses of CdSe/ZnS quantum dots”. La Tesis ha sido dirigida por los Profs. Ángel Ríos Castro y Ana María Contento Salcedo y un resumen de la misma se detalla a continuación.

Actualmente, el uso de nanomateriales como herramientas analíticas es una de las tendencias de mayor auge en el análisis bio (químico), proporcionando nuevas oportunidades en el desarrollo de enfoques innovadores en las diferentes etapas del proceso analítico. En este contexto, un claro ejemplo es la utilización de puntos cuánticos (conocidos más comúnmente como quantum dots, QDs). Los QDs son nanopartículas semiconductoras coloidales que poseen todas sus dimensiones en la escala nanométrica. Estos nanocristales semiconductores tienen un tamaño comprendido entre 1 y 10 nm y su creciente importancia como herramientas en la nanociencia y nanotecnología reside en sus propiedades optoelectrónicas excepcionales, debido a efectos de confinamiento cuántico y la amplia reactividad química en su superficie. Es por ello que actualmente también se demanda la necesidad de desarrollar métodos analíticos para su caracterización a nivel de nanoscala y para el análisis de productos, así como para realizar el control toxicológico y medioambiental. Desde el contexto de la Química Analítica, la posibilidad de usar nanopartículas con propiedades únicas permite el desarrollo de nuevas estrategias de análisis que podrían mejorar las capacidades de detección en los procesos analíticos. Es por ello que los QDs se podrían considerar como la nueva generación de sondas fluorescentes y nuevos ensayos de detección. Por tanto, los QDs están actualmente involucrados en muchas aplicaciones analíticas centrándose principalmente su uso en los diferentes sistemas de detección.

En este contexto, la presente Tesis Doctoral se ha focalizado en la síntesis, modificación de la superficie con distintos ligandos y caracterización de QDs de tipo CdSe/ZnS para su posterior utilización como herramientas analíticas de detección en diferentes campos de aplicación (ambiental, alimentario y clínico).

Para ello, los QDs de tipo CdSe/ZnS fueron sintetizados utilizando la ruta de síntesis coloidal a alta temperatura, que nos permitió obtener nanocristales de alta calidad y su posibilidad de conservación durante largos periodos de tiempo. Sin embargo, desde el punto de vista analítico, la mayoría de las aplicaciones (bio) analíticas requieren la utilización de QDs compatibles con medios acuosos. Con este fin, se llevó a cabo la optimización de dos metodologías de modificación superficial de los QDs con diferentes ligandos. Por un lado, se utilizaron ligandos tiol como, ácido 3-mercaptopropiónico (3-MPA), L-cisteína (L-Cys) y cisteamina (CTAM), utilizando como estrategia de modificación para el intercambio de ligandos en la superficie de los QDs, el uso de irradiación con microondas. La metodología propuesta permitió la solubilización de los QDs en medios acuosos de manera simple y rápida. Por otro lado, se propuso también la modificación de la superficie de los QDs con ligandos ciclodextrinas, consiguiéndose también su compatibilidad con medios acuosos. con ligandos ciclodextrinas, consiguiéndose también su compatibilidad con medios acuosos. ciclodextrinas, utilizando en este caso como estrategia de modificación la transferencia de fase, lo cual implicó el uso de irradiación con ultrasonidos. Esta metodología permitió la fácil modificación de la superficie de los QDs con ligandos ciclodextrinas, consiguiéndose también su compatibilidad con medios acuosos.

Con el fin de evaluar el potencial analítico de los QDs sintetizados como posibles herramientas analíticas de detección para analitos de interés en diferentes campos de aplicación como el medioambiental, alimentario o clínico, se propusieron diversas metodologías analíticas en las cuales estuvieron involucradas este tipo de nanopartículas

En el campo medioambiental, las metodologías analíticas propuestas estuvieron orientadas a la determinación de varios herbicidas tales como triasulfuron, tribenuron metil, metsulfuron metil y paraquat en diversas muestras de interés medioambiental. Para ello se estudió en primer lugar la influencia de concentraciones variables de dichos herbicidas en la intensidad fluorescente de los QDs modificados con distintos ligandos. De los resultados obtenidos se observaron diferentes comportamientos de los cuales se seleccionó la potenciación de la intensidad fluorescente de los QDs modificados con L-Cys en presencia de triasulfuron, así como el “quenching” o atenuación de la intensidad fluorescente de los QDs modificados con 3-MPA en presencia de paraquat. Ambas interacciones supusieron un considerable cambio en la intensidad fluorescente de los QDs modificados y dicho comportamiento fue utilizado como señal analítica en las metodologías de análisis propuestas. Una vez validados y aplicados los procesos analíticos desarrollados cabe destacar el relacionado con la detección y cuantificación de paraquat en muestras de agua de diferente procedencia con una mejora en cuanto a sensibilidad y selectividad con respecto a métodos analíticos descritos en bibliografía, así como la simplificación de las etapas involucradas en el tratamiento de la muestra.

En el campo de alimentario, se propuso una metodología analítica que permitió la determinación de vainillina en diversas matrices de alimentos mediante la utilización de QDs modificados con β -ciclodextrinas. Además, también se demostró un enfoque analítico que permitió la incorporación de QDs en sistemas de flujo aprovechando sus propiedades ópticas excepcionales. Este enfoque permitió una baja manipulación de los QDs (teniendo en cuenta su elevada toxicidad), una mejora en la sensibilidad y una mayor frecuencia de análisis frente a los métodos convencionales manuales de detección. La metodología desarrollada fue posteriormente aplicada al análisis de ácido ascórbico en muestras farmacéuticas y de alimentos con resultados satisfactorios.

La última parte de esta Tesis doctoral fue desarrollada durante las dos estancias realizadas en la Universidad de Texas en San Antonio (Estados Unidos). En este tiempo, junto a otros trabajos no recogidos en la tesis, se desarrolló una metodología analítica que consistió en el diseño y fabricación de dispositivos de papel (PADs) modificados con QDs. Dicha metodología se orientó como método de screening para clasificar muestras de sangre humana con niveles normales de glucosa de otras cuyos niveles de este analito puede suponer riesgo para un paciente.

Para concluir, la presente Tesis Doctoral ha demostrado la posibilidad de aportar metodologías analíticas que permitan nuevas rutas, o mejoras de las ya existentes para obtener QDs compatibles con medios acuosos. Por otro lado, también ha sido posible conocer el grado de influencia tras la etapa de modificación y su comportamiento desde el punto de vista de su caracterización y, más importante desde la perspectiva analítica, que es su posibilidad de uso como herramientas analíticas en procesos analíticos de detección y cuantificación.



D. GERARDO QUIÑONES

Cuando se va realizar un viaje con fines académicos, viene a la cabeza la posibilidad de conocer cosas nuevas, tanto a nivel cultural como profesional. Y por supuesto, probarse a uno mismo, ser capaz de valerse en una nueva sociedad, compartiendo con nuevos compañeros los conocimientos, capacidades, habilidades y aptitudes que hemos adquirido al paso del tiempo, y al paso de este, entablar lasos laborales, amistades y relatos que merecen ser expresados.

¡Oh!... pues es hora de empezar a contar.

Al llegar a Ciudad Real, en la facultad de química de UCLM, donde llevaría a cabo mi estancia estudiantil, mis compañeros y jefes de trabajo en todo momento me brindaron su apoyo, junto con su amistad, además de mostrarme las instalaciones, equipo, reglas costumbres entre tantas cosas que conforman el recinto. En fin, Hicieron que me sintiera como en casa, creando un ambiente agradable, permitiéndome comenzar a desempeñar mis labores.

Después del paso de los días, preguntarse ¿Qué puede ocurrir en ese laboratorio de química inorgánica en el edificio San Alberto Magno? Resulta una cuestión con una demasiadas de respuestas. ¿A qué si?... Solo por recordar momentos alegres, admirables y claro, alguna que otra frustración que te hacen pasar las reacciones. Sin embargo, gracias a la ayuda del resto de compañeros, todas esas ocasiones se aprovechan para aprender llevándonos a progresar juntos, al fin y al cabo somos un equipo. Si existiera una situación que parece no tener arreglo, después del café se soluciona (tenía que mencionar este momento), debo admitir que esa es una de las costumbres que más me han agradado.

Volviendo al ámbito profesional, el conocer diferentes técnicas, metodologías de trabajo, enfoques de investigaciones han tenido un gran impacto en mí, mostrándome, que esta universidad cuenta con un gran nivel y profesionalismo.

Por ahora, no queda más que reconocer UCLM campus Ciudad Real como una excelente anfitriona. Agradecer al Dr. Félix Jalón y su esposa la Dra. Blanca Manzano por permitirme realizar la estancia en su laboratorio, y por supuesto a mis compañeros Javi, Mari Carmen, Margarita, Borja, Imanol y Jorge por apoyarme incondicionalmente.

Mostrando la imagen de la escuela a la que pertenezco ECITEC UABC, me despido con un “hasta luego”.



Estancia de intercambio en el grupo de investigación del profesor D. Félix Jalón.

D^a. CAMILA FERNANDA SOTO

Mi estancia en la Universidad de Castilla-La Mancha, transcurre entre los meses de Septiembre de 2015, hasta Febrero de 2016. Consistió en un semestre de intercambio en la carrera de Grado en Química, que se pudo realizar, gracias al convenio bilateral que posee la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile, la cual es mi universidad de origen, con la Universidad de Castilla-La Mancha, España.

La Universidad de Castilla-La Mancha, es una universidad de tipo pública, que se ubica en el sector de Castilla La Mancha y está compuesta por cuatro campus, los cuales son, el campus de Albacete, el campus de Toledo, el campus de Cuenca y finalmente el campus de Ciudad Real, que fue donde tuve el privilegio de hacer un semestre académico y además poder trabajar en un proyecto de investigación con el profesor Félix Jalón y su maravilloso equipo de personas, en el laboratorio ubicado en la facultad de ciencias y tecnologías químicas y otra dependencia ubicada en la facultad de ciencias químicas, edificio Marie Curie.



En la imagen

*Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas
Edificio Marie Curie*

Mi estancia en el laboratorio de investigación, el cual es parte del departamento de química inorgánica, estuvo a cargo del Doctor Borja Díaz de Greñu Puertas y se centró en la Síntesis, obtención y caracterización de compuestos orgánicos y organometálicos análogos al letrozol, con posible actividad biológica, para tratar el cáncer de pecho. Ahí he aprendido a perfeccionar técnicas básicas de química, el uso de equipos más complejos, la aplicación de conceptos químicos para poder llevarlos a la práctica al momento de realizar una reacción, y lo más importante es que he aprendido a trabajar con un equipo de personas maravillosas, que siempre están dispuestas a ayudarte cuando lo necesitas y que siempre intentarán aclarar tus dudas y enseñarte sus conocimientos de química.

Estancia de intercambio en el grupo de investigación del profesor D. Félix Jalón.

D^a. CAMILA FERNANDA SOTO

Cabe destacar que, mi estancia en esta universidad, también consistió en tomar cursos, los cuales fueron una herramienta esencial para mi formación como futura profesional del área de química, ya que me permitió un desarrollo y la obtención de elementos clave, ya que hay que enfrentarse a un mundo nuevo, gente nueva, profesores diferentes y sistemas diferentes, los cuales te permiten ser un profesional mucho más íntegro.

Mi experiencia en esta universidad, fue simplemente maravillosa, y los conocimientos y experiencias vividas en este país, sin duda, han contribuido a mi formación académica, profesional y personal.



Equipo de trabajo de profesor Felix Jalón

Mónica Fernández González



Mónica Fernández González, es investigadora INCRECYT del Parque Científico y tecnológico de Castilla La Mancha desde diciembre de 2010, y está adscrita al Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA) de la Universidad de Castilla La Mancha.

Se licenció en Ciencia y Tecnología de los Alimentos por la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) en 1997, accediendo a dicha titulación cursando el primer ciclo de la licenciatura de Ciencias Químicas.

Comenzó su actividad investigadora durante el año 1998, en el grupo de investigación de biotecnología de levaduras que dirigen los Drs. Briones y Úbeda en el Departamento de Química Analítica y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real, con la finalidad de realizar su tesina de licenciatura y en el año 1999 le fue concedida una beca para la realización de su tesis doctoral en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha por cuatro años, obteniendo el grado doctor en abril de 2003. Fruto de su tesis se obtuvo una cepa de levadura genéticamente modificada con actividad pectinolítica, patentada posteriormente (P200703243).

Durante el desarrollo de su tesis en la UCLM, realizó dos estancias en centros de investigación para mejorar su formación académica e investigadora. En el "Istituto per l'Enologia" de Asti (Italia), gracias al disfrute de una beca José Castillejo para la realización de estancias en el extranjero y bajo la supervisión del Dr. Di Stefano, estudió el potencial de ciertas levaduras vínicas en la hidrólisis de compuestos glicosídicos mediante técnicas cromatográficas. Mientras que en el centro de Biología Molecular Severo Ochoa (UAM-CSIC) adquirió un buen conocimiento de las estrategias necesarias para mejorar cepas de levaduras vínicas para su uso en enología, modificando el genoma de *Saccharomyces* introduciendo información genética adicional procedente de levaduras (*Saccharomyces* o no) para la producción de determinados enzimas interesantes en vinificación que cambien determinados componentes de los mostos y mejoren las propiedades sensoriales de los vinos.

Como doctora continuó trabajando en el mismo departamento durante dos años, realizando entre otros estudios, la selección de levaduras vínicas autóctonas para una bodega. Sin embargo, a partir del año 2005, se incorporó al Instituto de la Vid y el Vino de Castilla La-Mancha (IVICAM) como titulada superior investigadora contratada dentro del sistema INIA-CCAA. Esto supuso un giro en su actividad investigadora hacia la

Mónica Fernández González

caracterización genética de variedades de vid, fruto de la cual fue la creación del banco de germoplasma de vid de Castilla La Mancha, con 149 variedades distintas, 40 de ellas nuevos genotipos. Además ha participado en el inicio de otras líneas de investigación en el campo de la sanidad vegetal.

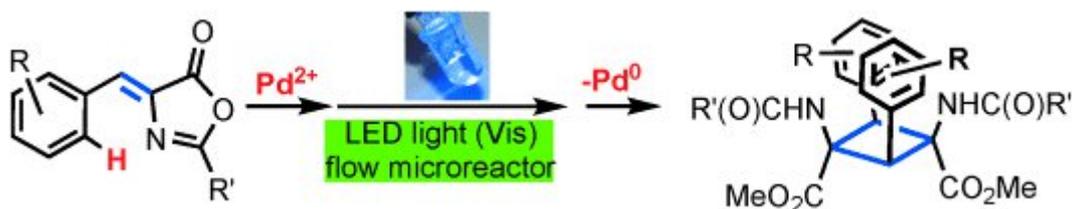
Actualmente desarrolla su labor como contratada del programa INCRECYT en el IRICA en el laboratorio de biotecnología de levaduras. Su trabajo actual está centrado en 3 temas principales: 1) Mejora de levaduras vínicas de interés enológico mediante genética clásica. 2) Estudio de las levaduras en distintos ecosistemas alimentarios como el queso manchego o las berenjenas de Almagro y 3) La utilización de levaduras y extractos vegetales como agentes de control biológico.

La actividad investigadora realizada en estos años ha dado lugar a 23 publicaciones científicas en revistas incluidas entre las de mayor índice de impacto en su campo, un libro, un capítulo de libro y 9 de divulgación en revistas nacionales. Además ha presentado 42 comunicaciones en congresos (7 orales), recibiendo una de ellas el premio al mejor poster en el 23rd International Specialized Symposium on Yeasts. Ha participado en 12 proyectos regionales y nacionales, siendo la investigadora principal en uno de ellos. Ha dirigido una tesis doctoral, un diploma de estudios avanzados y 8 proyectos fin de grado. En la actualidad participa en los másteres universitarios de Innovación y Desarrollo de Alimentos de Calidad y en el de Viticultura, Enología y Comercialización de vino, y está tutorizando dos trabajos fin de máster.

Artículo del grupo de Microondas en síntesis orgánica y química verde portada de la revista Chemistry An European Journal



El artículo se ha publicado en colaboración con el grupo de los Prof. Carlos Cativiela y Esteban Urriolabeitia de la Universidad de Zaragoza. Describe la síntesis estereoselectiva de los ésteres dimetílicos del ácido 1,3-diaminotruilíco en tres etapas. La etapa clave es una fotocicloaddición [2+2] que se lleva a cabo de manera eficiente utilizando LEDs como fuente de radiación a diferentes longitudes de onda (465, 525 ó 625 nm) en microreactores de flujo.



La revista científica Chemical Reviews recoge en la portada de su último número un artículo de la UCLM

En el trabajo, sobre procesos y reactores para la eliminación de contaminantes orgánicos en aguas residuales, han colaborado 3 universidades más.

La revista científica Chemical Reviews dedica la portada de su último número del año pasado a un trabajo de revisión en el que han colaborado la Universidad de Castilla-La Mancha, a través del profesor Manuel Andrés Rodrigo, y las universidades de Barcelona, Palermo (Italia) y Federal de Rio Grande do Norte (Brasil). El artículo se centra en la descripción de procesos y reactores para la eliminación de contaminantes orgánicos en aguas residuales.

Un artículo de revisión científica centrado en la descripción de procesos y reactores para la eliminación de contaminantes orgánicos en aguas residuales en el que ha participado el catedrático de Ingeniería Química de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) Manuel Andrés Rodrigo ocupa la portada del último número del año 2015 de Chemical Reviews, la revista de Química más importante a nivel mundial y tercera en el ranking global de revistas científicas.

El nuevo trabajo de revisión científica es fruto de la colaboración mantenida por el profesor Manuel Rodrigo, del Laboratorio de Ingeniería Electroquímica y Ambiental perteneciente al grupo de investigación Tequima de la UCLM, con las universidades de Barcelona, Palermo (Italia) y Federal de Rio Grande do Norte (Brasil).

Su temática, de gran interés en la actualidad, tiene una enorme aplicación en la depuración de efluentes industriales con presencia de diferentes compuestos antropogénicos, para los que tratamientos más comunes como los biológicos no son eficientes. Los reactores electroquímicos permiten la generación de oxidantes de elevado potencial que consiguen eliminar completamente estos compuestos, generando un gran beneficio para el medio ambiente, al impedir que estos contaminantes accedan al mismo.

El desarrollo de tecnología basada en electrodos con recubrimiento de diamante ha constituido un hito y, en este tema, el Laboratorio de Ingeniería Electroquímica de la UCLM es pionero a nivel mundial con importantes colaboraciones tanto a nivel científico como tecnológico con centros de investigación y empresas de diversos sectores y países.

En ese contexto, en la actualidad se está desarrollando con éxito el proyecto Electrotech4Pest, que cuenta con financiación del programa 'Retos de la Sociedad' del Ministerio de Economía y Competitividad, en el que se utiliza la tecnología para la eliminación de pesticidas que previamente han sido extraídos de suelos contaminados.

La portada que la revista Chemical Reviews dedica al trabajo de colaboración del profesor Manuel Rodrigo supone un reconocimiento al enorme desarrollo de la tecnología en los últimos años y a las expectativas de uso generadas, al tiempo que pone en valor la investigación realizada por el Departamento de Ingeniería Química de la UCLM.

IV JORNADAS DOCTORALES DEL G9

El pasado 9, 10 y 11 de Marzo el grupo 9 de universidades celebró en la Universidad pública de Navarra las IV Jornadas Doctorales, cuya finalidad era poner en valor el grado de doctor ante la sociedad, en general, y ante el entorno empresarial, en particular, así como facilitar el conocimiento mutuo de los doctorandos, difundir su actividad investigadora, ofrecer a los doctorandos posibles alternativas profesionales al desarrollo de la carrera investigadora universitaria y resaltar el papel de los doctorandos como portadores de innovación hacia las empresas.

Alrededor de 70 doctorandos pertenecientes a las cinco ramas de conocimiento (Artes y Humanidades; Ciencias; Ciencias de la Salud; Ciencias Sociales y Jurídicas e Ingeniería y Arquitectura) procedentes de las diferentes universidades públicas que forman parte del G9 pudieron participar en dichas jornadas.

La apertura de dicho acto corrió a cargo de D. Alfonso Carlosena, Rector de la Universidad Pública de Navarra, quien animó a todos los doctorandos a seguir luchando por las investigación y ver el papel tan importante que presenta un doctor en la sociedad.

También intervino D. Manuel Rodríguez Martín, director general de ADItech Corporación Tecnológica, con una ponencia titulada “Retos en la formación de investigadores”. Además se contó con la presencia de Dña. Raquel Pérez García y Dña. Beatriz Plaza Marina en una mesa redonda donde se debatió sobre “el empleo de los doctores: la opinión de las empresas y la utilización de las redes sociales”.

A lo largo de las jornadas todos los doctorandos hicieron una breve presentación de su póster, la cual fue valorada por un jurado y por ellos mismos, otorgando un premio y un accésit a los dos mejores pósters de cada rama de conocimiento.

Nuestra Universidad contó con 5 doctorandos premiados. El jurado otorgó el primer premio en la rama de Artes y Humanidades a D. José Luis Sánchez Sánchez y a D. David Ruiz García en la rama de Ingeniería y Arquitectura, ambos doctorandos del campus de Ciudad Real. Mientras que los doctorandos votaron como mejor póster al de Dña. Alicia Flores Cuadrado (doctora en la facultad de medicina del Campus de Ciudad Real) en la rama de Ciencias de la Salud y tuvieron un accésit D. Mario Gutiérrez Tovar (Campus de Toledo) en la rama de Ciencias y Dña. María del Prado Lavín López en la rama de Ingeniería y Arquitectura (doctoranda de la facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas del Campus de Ciudad Real, departamento de Ingeniería Química).



Doctorandos de la Universidad de Castilla La Mancha que participaron en las Jornadas.

OLIMPIADA DE QUÍMICA 2016

La Olimpiada de Química es un programa del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en colaboración con la Asociación Nacional de Químicos de España y la Real Sociedad Española de Química con la que se pretende estimular la creatividad y el interés de los estudiantes del último año de secundaria en el área de la Química.

El pasado 25 de febrero se celebró la fase local de la Olimpiada de Química 2016 en la Universidad de Castilla-La Mancha. En esta fase local, abierta a todos los centros de secundaria y bachillerato participaron alumnos de Albacete, Ciudad Real y Toledo.

Los resultados de esta fase local son los siguientes:

1. JAVIER PEÑAFIEL TOMAS IES CRISTOBAL LOZANO. ALBACETE
2. JESUS HUERTAS CASTELLANOS IES MIGUEL CERVANTES. CIUDAD REAL
3. JORGE AZAÑA MUÑOZ IES BACHILLER SABUCO. ALBACETE
4. ERNESTO MONGE LARA IES MIGUEL CERVANTES. CIUDAD REAL
5. ALBA CEBRIAN CORTES IES MARIA ZAMBRANO. CIUDAD REAL
6. ANA MIRANDA DEL CERRO IES CARLOS III TOLEDO
7. ESTHER BANAYAS MARTIN IES CARLOS III TOLEDO
8. MARIA LOPEZ-PICAZO GARCIA IES ALTOS MOLINO. ALBACETE
9. ROCIO PALOMINO MOLINA IES MARIA ZAMBRANO. CIUDAD REAL
10. JULIO CAMPOS PARRILLA IES MARIA ZAMBRANO. CIUDAD REAL
11. ALEJANDRO GARCIA GARCIA IES CRISTOBAL LOZANO. ALBACETE

Los ganadores de la fase local representarán a Castilla-La Mancha en la Fase Nacional que se celebrará en Alcalá de Henares los días 15 a 17 de Abril.

Nuestra enhorabuena a los ganadores y sus profesores así como nuestros mejores deseos para la Fase Nacional.



I SEMANA DE LA CIENCIA. TOMELLOSO

El pasado 15 de enero se celebró la I Feria de la Ciencia, organizada por el IES Francisco García Pavón de Tomelloso, con el título “Ciencia a conCiencia”, que lo materializó la Sección de Divulgación Científica del Grupo de Investigación en Química Analítica COLOR. La dirección del evento corrió a cargo de la Secretaria Académica del Instituto y profesora de Física y Química, Mari Ángeles Cicuéndez.



Se montaron 3 “stands” uno de Física, otro de Química y otro de Biología y Bioquímica. Los “stands” fueron atendidos por José Antonio Murillo, Elisa Jiménez, Eulalia Valverde, Virginia López (bioquímica), José Miguel Murillo (Ingeniero Superior en Informática) y Pablo Murillo (Biólogo). Colaboraron con este equipo Rosario de la Barreda y María Alejandra Gómez.

A la Feria asistieron casi 250 alumnos de 9 centros de Tomelloso, de tercero y cuarto de la ESO

Con esta Feria de la Ciencia se trató de transmitir a los más jóvenes la trascendencia social positiva de la Química, la Física y la Biología. Se realizaron nueve experimentos en los que los alumnos pudieron participar con materiales muy sencillos, totalmente inocuos y relacionados con las actividades de la vida ordinaria. Por ejemplo, se presentó una reacción química que simula la respiración de los seres vivos y otra donde se comprobaba el contenido de oxígeno en el aire. Además los alumnos pudieron escribir con tintas invisibles utilizadas por los espías en la Primera y Segunda Guerra Mundial.

En Física, con una vela se explicaba el fundamento de la máquina más simple, como es la palanca, comparándola con los balancines de los parques infantiles o con las balanzas de dos brazos, se explicó, también, cómo se pueden subir las cuestas y el efecto del magnetismo con un fluido ferromagnético y el efecto de levitación magnética.



I SEMANA DE LA CIENCIA. TOMELLOSO

Por último, en Biología se compararon los componentes químicos de los alimentos con los olores de los alimentos naturales y cada alumno obtuvo su ADN y pudieron apreciar con un microscopio su piel, sus pelos, las fibras de sus tejidos, ...

En resumen se trataba de concienciar a los ciudadanos de que los científicos, especialmente los químicos, somos personas al servicio de la comunidad que aprendemos, enseñamos e investigamos para el progreso y el desarrollo de la humanidad ya que la Química está en cualquier proceso o en cualquier actividad humana por simple y sencilla que esta sea, es más la propia vida humana es un concatenación de reacciones químicas.



Un graduado por la UCLM consigue la nota más alta de España en las pruebas de Químico Interno Residente

Carlos Rodríguez Rojas es antiguo alumno de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas

Ha estudiado ocho horas diarias durante nueve meses, con un día de descanso a la semana "porque así lo recomiendan", pero ha merecido la pena. El graduado en Química por la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) Carlos Rodríguez Rojas ha obtenido la nota más alta en las pruebas de Químico Interno Residente (QIR) que convoca el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad en todo el territorio nacional. Natural de Ciudad Real, se graduó en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de este campus y ahora cree que hará la residencia en un hospital madrileño.

El joven exalumno de la Universidad de Castilla-La Mancha Carlos Rodríguez Rojas ha logrado la primera posición en las pruebas de Químico Interno Residente (QIR), convocadas por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, y a las que concurren 350 personas de toda España que optaban a una de las veinte plazas ofertadas. Pero ser el mejor del QIR no es fácil. Y, para conseguirlo, Carlos se ha preparado con mucha disciplina, estudiando ocho horas diarias durante nueve meses, "con un día a la semana de descanso, porque así lo recomiendan", explica el joven, que se graduó en Química en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real –capital en la que reside- y donde después realizó el Máster en Gestión de Laboratorios.

Carlos Rodríguez considera que la química sanitaria es una salida poco explorada por los universitarios que cursan esta carrera, aunque él mismo se considera vocacionalmente vinculado con el sector hospitalario incluso desde antes de estudiar Química. Todavía lo está considerando, pero cree que elegirá algún hospital madrileño para realizar el QIR "porque son de referencia en muchas patologías" y, además, no ha salido ninguna plaza QIR en Castilla-La Mancha. Aunque menos conocido que el MIR (Médico Interno Residente), el QIR tiene el mismo nivel de exigencia y competitividad, y da acceso a un período de formación y trabajo de cuatro años tras el que se obtiene el título de especialista clínico en Análisis clínicos, Bioquímica clínica, Microbiología o Radiofarmacia.

Estudios competitivos y flexibles

Por su parte, el decano de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Ángel Ríos, considera que el éxito de Carlos Rodríguez Roja demuestra "que los estudios que impartimos en nuestro centro son lo suficientemente flexibles y competitivos como para preparar excepcionalmente a profesionales para sectores tan diversos como el alimentario, industrial, medioambiental o sanitario".

Un graduado por la UCLM consigue la nota más alta de España en las pruebas de Químico Interno Residente

Asimismo, el decano señala que “aunque en los últimos años mantenemos la demanda de plazas de nuevo ingreso, no cabe duda de que este tipo de noticias constituyen un acicate muy importante que puede animar a otros jóvenes a elegir nuestro centro para formarse”. En este sentido, el decano recordó que la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) acaba de acreditar “con una nota muy alta” los tres grados que oferta la Facultad: Química, Ingeniería Química y Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Gabinete Comunicación UCLM. Ciudad Real, 18 de marzo de 2016



Carlos Rodríguez y Ángel Ríos, en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas

El Colegio de Enólogos de la región reconoce al máster de Viticultura, Enología y Comercialización del Vino de la UCLM

La agrupación premia la labor desarrollada para su puesta en marcha y su contribución en la formación de profesionales del sector

El Colegio de Enólogos de la región reconoce al máster de Viticultura, Enología y Comercialización del Vino de la UCLM

El máster de Viticultura, Enología y Comercialización del Vino de la Universidad de Castilla-La Mancha, puesto en marcha este curso, ha recibido un reconocimiento especial por parte del Colegio Oficial de Enólogos de Castilla-La Mancha por la excelente labor desarrollada para su acreditación y puesta a punto y por su contribución en la formación de profesionales en el campo de la vitivinicultura.

El Colegio Oficial de Enólogos de Castilla-La Mancha ha hecho un reconocimiento especial al máster oficial de Viticultura, Enología y Comercialización del Vino que imparte la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), por la excelente labor desarrollada para su acreditación y puesta a punto, así como por su contribución en la formación de profesionales en el campo de la vitivinicultura.

Este reconocimiento tuvo lugar durante el desarrollo del primer congreso del Colegio Oficial de Enólogos de Castilla-La Mancha, celebrado los pasados días 25 y 26 de febrero en Toledo. El profesor de la UCLM y coordinador del máster de Viticultura, Enología y Comercialización del Vino, Miguel Ángel González Viñas, recogió el premio y agradeció al Colegio esta distinción. En este mismo acto, el profesor González Viñas recordó al conjunto de compañeros de la Universidad regional que han contribuido a la puesta en marcha de este título de posgrado cuya primera edición se está impartiendo este curso en tres centros de la institución académica: la Escuela de Ingenieros Agrónomos y la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas del Campus de Ciudad Real y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes del Campus de Albacete.

El Máster Oficial de Viticultura, Enología y Comercialización del Vino tiene un año de duración y 60 créditos ECTS, que incluyen prácticas externas en empresas y un Trabajo Fin de Máster. En este su primer año (2015-2016) de impartición es cursado por 25 alumnos y cuenta con lista de espera para una próxima edición. Los objetivos del máster son que el alumno adquiera conocimientos, habilidades y capacidades basadas en los resultados de la investigación que faciliten la implantación y aplicación de tecnologías avanzadas en el sector vitivinícola, así como la gestión empresarial y comercialización de los productos vitivinícolas, realizando buenas prácticas de producción, respetando el medio ambiente, atendiendo a la legislación vigente y trabajando bajo sistemas de calidad y garantizando la seguridad alimentaria.



En el próximo número de Molécula...

En el próximo número incluiremos nuestras secciones habituales de investigación, conferencias, cursos, cartel de presentación de Ciencia Joven. Así como un artículo sobre el sistema periódico.

Dirección del Blog "MOLÉCULAS A REACCIÓN"

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

Blog de divulgación del Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea de Zaragoza