

Reunion red de electroquímica	P. 3
Tesis Doctorales	P. 5
Estancia José A. Castro	P. 10
Conferencias	P. 12
INCRECYT . Florentina Villanueva	P. 17
Prevención Riesgos Laborales. Francisco J. Maigler	P. 19
Cafetería	P. 21

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

## PRESENTACIÓN

En primer lugar queríamos comentar la incorporación de Raúl Martín al equipo editorial en sustitución de Javier Torres, al que queremos agradecer su dedicación y trabajo durante cuatro años y desearle lo mejor para el futuro. En el capítulo de investigación, recogemos varias Tesis doctorales defendidas en el último mes y varias conferencias impartidas, la estancia de José Antonio Castro en la Universidad de York, la reunión de la red de electroquímica y dentro de la sección de investigadores INCRECYT, la investigación de Florentina Villanueva. Finalmente incluimos una entrevista a la Unidad de servicios del rectorado.

El comité editorial.

## La UCLM participa en la nueva Red de Aplicaciones Medioambientales y Energéticas de la Tecnología Electroquímica

**La Red de Aplicaciones Medioambientales y Energéticas de la Tecnología Electroquímica (E3TECH), una acción del fomento e impulso de la I+D+i financiada por el Ministerio de Economía y Competitividad, ha dado echado ya a andar con la que ha sido su primera reunión de coordinación. La Red está constituida por diez grupos de investigación nacionales entre los que se encuentra el Laboratorio de Ingeniería Electroquímica y Ambiental del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), representado por el catedrático Manuel Andrés Rodrigo. Los miembros de esta Red trabajarán por implementar la tecnología electroquímica en el sector industrial español.**

El Laboratorio de Ingeniería Electroquímica y Ambiental del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) es uno de los diez grupos de investigación nacionales que integran la nueva Red de Aplicaciones Medioambientales y Energéticas de la Tecnología Electroquímica (E3TECH), financiada por el Ministerio de Economía y Competitividad en el marco de la convocatoria de Acciones de Dinamización 'Redes de Excelencia' 2015, dirigidas al fomento de la creación y el desarrollo de redes de investigación mediante el establecimiento de sinergias entre diferentes grupos de investigación, a fin de impulsar actividades de I+D+i y optimizar resultados y recursos.

La nueva Red de excelencia, en la que en representación de la UCLM participa el profesor Manuel Andrés Rodrigo, reúne la experiencia de diez grupos de investigación reconocidos en el contexto de las aplicaciones medioambientales y energéticas de la tecnología electroquímica, que incluyen, entre otras, las celdas de combustible, baterías y otros dispositivos de almacenamiento de energía y procesos de remediación ambiental relacionados con el tratamiento de aguas residuales industriales contaminadas con compuestos refractarios, la desinfección de aguas para abastecimiento y la remediación de suelos contaminados.

La Red celebró recientemente su reunión de lanzamiento con la presencia de los investigadores de las universidades implicadas (Universidad de Barcelona, Universidad de Cantabria, Universidad de Alicante, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Vigo, Universidad Politécnica de Valencia, el Instituto Nacional de Carbón perteneciente al CSIC y la UCLM). Su desarrollo será crucial para la implementación de la tecnología electroquímica en el sector industrial del país y ayudará a posicionarla a nivel internacional.

El ámbito de aplicación de la tecnología electroquímica está ligado a sectores productivos de gran importancia para la economía del país, como son la industria cloroalcalina, la producción de aluminio, la fabricación de baterías o los recubrimientos electrolíticos, entre otros, y hasta el momento no existe una red similar por lo que, según los investigadores, esta acción permitirá el crecimiento de un consorcio que ayude a la transferencia de conocimientos hacia el sector privado, aglutinando a los actores principales en el campo.

## La UCLM participa en la nueva Red de Aplicaciones Medioambientales y Energéticas de la Tecnología Electroquímica

Ello marca los principales objetivos de la Red, entre los que figuran potenciar las actividades de investigación con más futuro, buscar sinergias y facilitar la asociación para la elaboración de proyectos, promover el propio crecimiento con la incorporación de universidades, institutos y centros tecnológicos y empresas, incentivar la transferencia de tecnología para dar visibilidad industrial y posicionarse respecto a otros consorcios competidores en medio ambiente y energía.

**Gabinete Comunicación UCLM. Ciudad Real, 4 de febrero de 2016**





## DISEÑO DE METODOLOGÍAS LUMINISCENTES RÁPIDAS PARA LA DETERMINACIÓN DE COMPUESTOS DE IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

**Doctorando:** D. Francisco Martín Alfonso

**Directores:** Dr. D. José Antonio Murillo Pulgarín  
Dr. D. Pablo Fernández López

El pasado 1 de febrero Francisco Martín Alfonso, miembro del Grupo COLOR de Química Analítica, defendió la Tesis Doctoral “*Diseño de metodologías luminiscentes rápidas para la determinación de compuestos de impacto medioambiental*”, obteniendo la calificación de sobresaliente cum laude. La Tesis ha sido dirigida por los Dres. José Antonio Murillo Pulgarín y Pablo Fernández López.



*Francisco Martín Alfonso con los miembros del Tribunal y los directores de la Tesis*

En esta Tesis se han desarrollado métodos de determinación cinético-fosforimétrica de dos fitohormonas, 1-naftalenacetamida y ácido 1-naftilacético, aplicándose a productos fitosanitarios, suelos y frutas obteniéndose en todos los casos excelentes recuperaciones. Los métodos superan en rapidez, sencillez, coste y/o sensibilidad y selectividad a la mayoría de los descritos en la bibliografía.

Dentro de otra línea de las líneas de investigación del grupo, se describen métodos de determinación directa de carbaril y tiabendazol por Fluorescencia Sincrónica por Isopotenciales de la Matriz. Estos plaguicidas tienen mucho interés dentro del campo de la contaminación ambiental porque son ampliamente utilizados en Agricultura y Ganadería. Por ello se aplica de manera directa, sencilla y rápida a la determinación en leche de diferentes mamíferos para comprobar cómo pueden pasar de los alimentos animales a la cadena alimenticia humana a través de los productos derivados de la leche de cabra y de vaca.

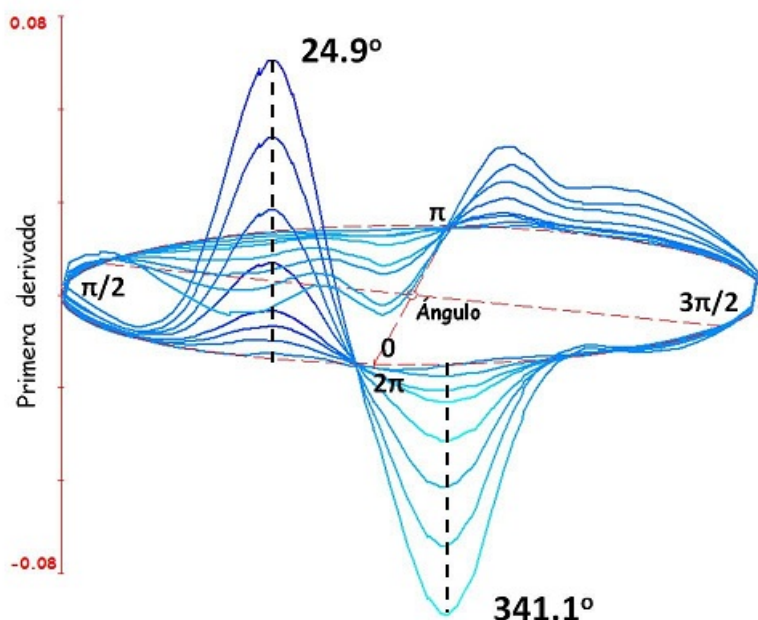
Por último, en cuanto al diseño de nuevas estrategias metodológicas, se ha diseñado una nueva metodología fluorimétrica denominada Fluorescencia en Proyección Angular (FPA), que mejora a la Fluorescencia Sincrónica por Isopotenciales de la Matriz, en la que la trayectoria es cerrada, sin necesidad de ser una función uniforme, y permite aumentar la selectividad ya que controlando parámetros angulares en vez de lineales podemos variar el tipo de espectro final. Dado que FPA amplía la información espectral, permite tanto la resolución de mezclas como la posibilidad de determinar un mayor número de compuestos fluorescentes de manera simultánea, en matrices que también lo son.

## DISEÑO DE METODOLOGÍAS LUMINISCENTES RÁPIDAS PARA LA DETERMINACIÓN DE COMPUESTOS DE IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

**Doctorando:** D. Francisco Martín Alfonso

**Directores:** Dr. D. José Antonio Murillo Pulgarín  
Dr. D. Pablo Fernandez López

Para ello se ha desarrollado todo el software para el tratamiento espectral y estadístico de los espectros tridimensionales de fluorescencia. La Fluorescencia en Proyección Angular mantiene la ventaja de eliminar el efecto fluorescente de matrices muy complejas como fluidos biológicos. Se ha demostrado que esta metodología permite la determinación directa de carbaril en suero lácteo aun existiendo un solapamiento espectral prácticamente total, determinación que no es posible mediante técnicas convencionales y sincrónicas avanzadas aunque sí por FSIM. Además, la selectividad y la sensibilidad son mejoradas mediante FPA. El método propuesto es directo, rápido, sencillo y no requiere un tratamiento previo de la muestra, salvando los numerosos inconvenientes que esto conlleva.



*Ejemplo de los espectros FPA del calibrado de carbaril en leche de vaca.*

## OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA DE REDES INDUSTRIALES DE INTERCAMBIO DE CALOR

**Doctorando:** D. Mauricio Altamirano de la Nieta

**Directores:** Dr. D. José Luis Valverde Palomino  
Dra. D<sup>a</sup> Lourdes Rodríguez Mayor

Los procesos químicos deben ser diseñados de forma que contribuyan a una actividad industrial sostenible medioambientalmente, además de económicamente rentable.

En este sentido, el proceso de optimización energética de las redes de intercambio de energía de los procesos representa un aspecto crucial en el diseño de procesos químicos.

El propósito de esta tesis doctoral es desarrollar una metodología de análisis de redes de intercambio de calor que permita optimizar el consumo de utilities, utilizando el mínimo número de intercambios entre corrientes.

Con esta finalidad, se ha diseñado una aplicación informática compleja que ha tomado como referencia la plataforma Microsoft Excel® y su entorno de programación VBA. El cálculo matemático ha sido realizado con la herramienta Mathworks Matlab® a través de su interfaz con Microsoft Excel® denominada Matlab Spreadsheet Link Ex®.

La aplicación informática desarrollada nos permite optimizar y validar redes de intercambio de calor, pudiendo utilizarse en la optimización de redes de intercambio reales.

Los resultados generados tienen en cuenta la no linealidad de los datos T-H de las corrientes, eliminando las inconsistencias en la generación de la red de intercambio que generan otras metodologías de optimización.

La estructura modular de la aplicación permite adecuarla a objetivos de optimización diferentes de los inicialmente planteados. De esta forma, la aplicación puede ser configurada para realizar optimizaciones fuera de los criterios habituales (minimización de los consumos energéticos), pudiendo fijar restricciones de intercambio en cada una de las corrientes del sistema.

Para comprobar el funcionamiento de la aplicación informática desarrollada, se ha aplicado al estudio de los siguientes procesos:

- Captura de CO<sub>2</sub>.
- Pila de combustible.
- Tren de precalentamiento de crudo.
- Ciclos azufre-yodo para la producción de H<sub>2</sub>.
- Planta de recuperación de amoníaco.

## OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA DE REDES INDUSTRIALES DE INTERCAMBIO DE CALOR

**Doctorando:** D. Mauricio Altamirano de la Nieta

**Directores:** Dr. D. José Luis Valverde Palomino  
Dra. D<sup>a</sup> Lourdes Rodríguez Mayor

Las metodologías desarrolladas en este trabajo podrían ser fácilmente extrapoladas a plantas industriales diferentes a las aquí estudiadas lo que contribuiría a diseños más eficientes de sus redes de intercambio de calor y a reducir el consumo energético de las mismas.





## QUÍMICA ATMOSFÉRICA DE COMPUESTOS ORGÁNICOS OXIGENADOS VOLATILES

**Doctorando:** D. Alberto Moreno Sanroma

**Directora:** Dra. D<sup>a</sup> Beatriz Cabañas Galán

El jueves 11 de febrero, Alberto Moreno Sanroma defendió la Tesis Doctoral titulada "Química atmosférica de compuestos orgánicos oxigenados volátiles" bajo la dirección de la Dra. Beatriz Cabañas Galán del departamento de Química Física.

La presente tesis se engloba en el campo de la cinética química atmosférica, realizándose el estudio de degradación homogénea para una serie de especies orgánicas volátiles oxigenadas de diferente estado de oxidación (alcoholes, ésteres y éteres).

En este trabajo se han determinado las constantes de velocidad mediante el método relativo de 1-butanol, 2-metil-1-butanol, 3-metil-1-butanol, 3,3-dimetil-1-butanol, 2-butanol, 2-metil-2-butanol, 3-metil-2-butanol, 2,3-dimetil-2-butanol y 3,3-dimetil-2-butanol por reacción con radical nitrato, acrilato de hexilo, acrilato de 2-etilhexilo, 3-metilacrilato de metilo y 3,3-dimetilacrilato de metilo con radical hidroxilo y 2-metoxipropeno con radicales hidroxilo y nitrato y átomos cloro.

Se ha realizado el estudio de productos a nivel cualitativo de 3-metilacrilato de metilo y 3,3-dimetilacrilato de metilo con radical hidroxilo en presencia de NO<sub>x</sub>. Además, para la reacción de 2-metoxipropeno con radical hidroxilo se ha realizado el estudio de productos cuantitativo y desarrollado el mecanismo de reacción, observando como productos mayoritarios acetato de metilo y formaldehído, lo que indicaría una adición electrófila al carbono terminal de la molécula.

Se han empleado como técnicas analíticas espectroscopia infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR) y cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas mediante detección por tiempo de vuelo (GC-MS (TOF)) y Desorción térmica/GC-MS para el estudio cinético y de productos de reacción.

A partir de los datos cinéticos obtenidos, se ha estudiado la implicación atmosférica de estas especies, mediante el tiempo de vida de estas especies en la Troposfera, siendo del orden de horas para alcoholes y acrilatos por degradación con radicales hidroxilo y del orden de minutos para 2-metoxipropeno por reacción con radicales nitrato mayoritariamente. De forma que estas especies se degradarían en zonas cercanas a la fuente de emisión y podrían influir en la generación de ozono a nivel de superficie terrestre y en otros episodios de contaminación como smog fotoquímico.

Además, se ha estudiado la implicación de estas especies en la generación de ozono troposférico mediante el índice MIR. Los resultados obtenidos indicarían que todas las especies estudiadas actuarían como potenciales generadores de ozono y por tanto en episodios de smog fotoquímico.

También se ha estudiado su implicación en el efecto invernadero del planeta, si bien los resultados obtenidos desestiman una participación importante de estas especies orgánicas, los productos de reacción estudiados en la reacción de 2-metoxipropeno con radicales hidroxilo (acetato de metilo y formaldehído) contribuirían de forma notable a este efecto.



## ESTANCIA POSTDOCTORAL EN EL GRUPO DEL PROFESOR MICHAEL NORTH Dr. José Antonio Castro Osma

Mi estancia postdoctoral transcurrió en la Universidad de York, entre los años de 2013 a 2015 tras la realización de mi tesis doctoral en el área de Química Inorgánica de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real. La ciudad de York está situada en el noreste del Reino Unido, en el condado de North Yorkshire. La ciudad fue fundada por los romanos en el año 71 d. C. como Eboracum y se convirtió en una de las capitales de la Britania romana. Más tarde, los anglos la llamarían Eoferwic y los vikingos la renombrarían Jorvik. En la actualidad, York es una de las ciudades medievales mejor conservadas de todo el mundo, en la que se mantienen la muralla y las puertas medievales como legado histórico. De entre todo su patrimonio cultural, cabe destacar el York Minster y el Castle Museum, que corresponden a la segunda mayor catedral de estilo gótico del norte de Europa después de la de Colonia y uno de los museos etnográficos más importantes en el que se puede apreciar calles reconstruidas con fachadas de casas victorianas originales.

La Universidad de York fue fundada en 1963. Desde entonces, se ha ampliado a más de 15.000 estudiantes y tiene más de 20 departamentos académicos y centros de investigación de la más alta calidad. En 2014, la universidad fue nombrada la 8ª mejor universidad menor de 50 años en el mundo y la primera en el Reino Unido, considerándose una alternativa a las Universidades de Cambridge y Oxford. La Universidad de York también está clasificada 6ª de 172 instituciones de educación superior para la investigación, con 18 de sus 23 departamentos clasificado 5 o 5\*. En la Universidad de York se encuentra el Centro de Excelencia de Química Verde, que se encuentra dirigido por Profesor James H Clark. El grupo está formado por más de 90 personas entre profesores, investigadores postdoctorales, doctorandos, estudiantes de máster, técnicos y personal administrativo.

Tras 9 años en la Universidad de Newcastle, el Prof. Michael North se unió al Centro de Excelencia de Química Verde para aportar conocimientos sobre la utilización de CO<sub>2</sub> como materia prima, disolventes sostenibles y catálisis a los conocimientos previamente existentes en el centro. Dentro de los numerosos proyectos que se desarrollan en el Centro de Excelencia de Química Verde, mi trabajo se encuadró fundamentalmente en el proyecto europeo CyclicCO<sub>2</sub>R, con el fin de preparar complejos organometálicos estudiar su actividad catalítica en procesos de síntesis de carbonatos cíclicos a partir de epóxidos o polioles procedentes de materias primas renovables y CO<sub>2</sub> a temperatura ambiente y presión reducida. Los carbonatos cíclicos son productos muy interesantes y que presentan numerosas aplicaciones como electrolitos para baterías de ion litio, disolventes verdes e intermedios químicos. Así, durante estos años he ampliado mis conocimientos sobre la catálisis sostenible para la preparación de moléculas orgánicas de alto valor añadido de interés industrial.

## ESTANCIA POSTDOCTORAL EN EL GRUPO DEL PROFESOR MICHAEL NORTH

Dr. José Antonio Castro Osma

En la actualidad, desarrollo mi actividad profesional como investigador postdoctoral con un contrato de acceso al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación para el desarrollo del Plan Propio en el Instituto de Investigación Regional Aplicada (IRICA) de la UCLM. En mi grupo de investigación, trabajamos en el campo de la Química Organometálica y la Catálisis Sostenible, desarrollando catalizadores organometálicos para la síntesis de productos orgánicos y materiales poliméricos a partir de materias primas renovables y CO<sub>2</sub>.



*Figura 1. Izda. York Minster. Derecha. Centro de Excelencia de Química Verde*

## “*Atmospheric Chemistry of haloolefins*”

Prof. Ole J. Nielsen del Copenhagen Center for Atmospheric Research (CCAR)

Salón de Actos de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real



El **Profesor Ole. J. Nielsen**, que pertenece al departamento de Química de la Universidad de Copenhague (Dinamarca), es un experto en el ámbito de la Química Atmosférica con una amplia trayectoria. Ha publicado más de 250 artículos en revistas del ámbito de la Química Física y el medioambiente. En 2007 recibió el premio Nobel de la Paz junto Al Gore y otros miembros del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC). Prof. Nielsen actualmente dirige el grupo de investigación en **Química Atmosférica de Copenhague** (CCAR- *Copenhagen Center for Atmospheric Research*). En el CCAR se emplean tanto medidas en el laboratorio como medidas de campo y modelado químico para comprender mejor alguno de los procesos químicos atmosféricos y la composición de la troposfera para cuantificar el impacto medioambiental. Entre las motivaciones del CCAR están dilucidar el origen de la **presencia de ácidos perfluorados en regiones Polares** y evaluar el **impacto medioambiental de posibles alternativas a los compuestos hidrofluorocarbonados (HFCs)**.

El grupo del Prof. Nielsen investiga la química atmosférica de una serie de sustitutos de los HFCs, como son las haloolefinas de cadena corta ( $\text{CF}_3\text{CF}=\text{CH}_2$  (1234yf), *trans*- $\text{CF}_3\text{CH}=\text{CHF}$  (1234ze(Z)),  $\text{CF}_3\text{CF}=\text{CF}_2$  (1216), *cis*- $\text{CF}_3\text{CH}=\text{CHCl}$  (1233zd(Z)) y *trans*- $\text{CF}_3\text{-CH}=\text{CHCl}$  (1233zd(E))). Los resultados cinéticos en fase gaseosa de la reacción de estas haloolefinas con los principales oxidantes atmosféricos (radicales OH, átomos de Cl y ozono) obtenidos por el grupo del Prof. Nielsen demuestran que la presencia del doble enlace en estas especies  $>\text{C}=\text{C}<$  aumenta su reactividad, reduciendo considerablemente su tiempo de residencia (de días a semanas) en la atmósfera en comparación con sus análogos saturados (del orden de años). Además, la identificación de los productos intermedios de estas reacciones permite establecer el mecanismo de la reacción y el impacto atmosférico de los productos finales. Por otro lado, de los espectros IR de estas especies se deduce que estas especies presentan gran absorción en la denominada ventana atmosférica IR debido a la presencia de los enlaces C-F. A pesar de ello, el potencial de calentamiento global (*global warming potential*, **GWP**) de estas especies es despreciable, debido a su tiempo de vida corto.

El Prof. Nielsen presenta en su charla además los potenciales de creación de ozono fotoquímico (photochemical ozone *creation potential*, **POCP**) consecuencia de la degradación atmosférica de las haloolefinas estudiadas. El POCP calculado es despreciable, por lo que estas especies no contribuyen a la formación de smog fotoquímico y, por tanto, a la calidad del aire. Así mismo, la evaluación del potencial de destrucción de ozono estratosférico (*ozone depletion potentials*, **ODP**) en el caso de las especies cloradas *cis*- $\text{CF}_3\text{CH}=\text{CHCl}$  y *trans*- $\text{CF}_3\text{-CH}=\text{CHCl}$  indica que es prácticamente nulo, por lo que, de alcanzar la estratosfera, no intervienen en la destrucción la capa de ozono. En consecuencia, estas haloolefinas en la atmósfera son medioambientalmente aceptables como sustitutos de los HFCs, que poseen un elevado GWP.



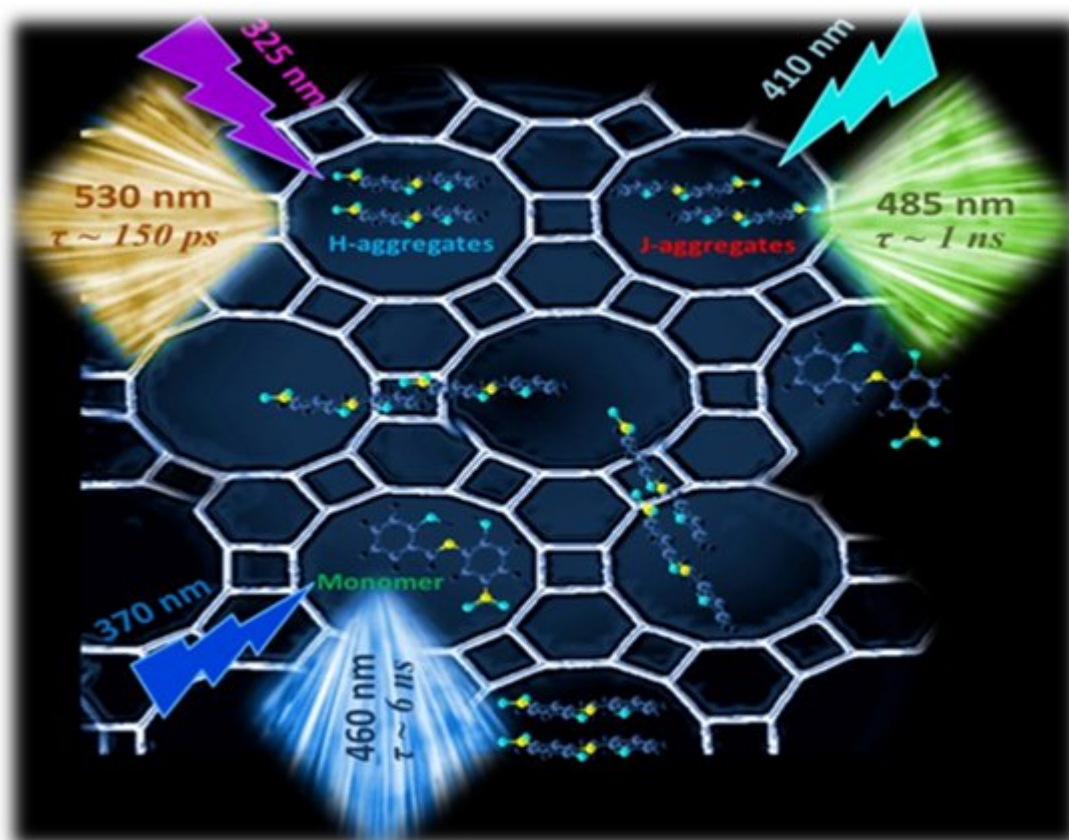
**“Comportamiento Fotoquímico a Tiempo Real de Sistemas Confinados Basados en Sílice y sus Implicaciones en el Campo de la Nanociencia”**

NOEMI ALARCOS CARMONA

Estudiante Post Doctoral

DPTO QUIMICA-FISICA (INAMOL)

Los materiales basados en sílice como zeolitas y materiales mesoporosos son usados actualmente en nanocatálisis, nanofotónica y nanomedicina, ya que son capaces de encapsular moléculas en su interior. En los complejos formados se producen diferentes procesos fotofísicos y fotoquímicos tales como la transferencia protónica, electrónica, energética, así como la formación de agregados. La observación y caracterización a tiempo real de estos procesos es de vital importancia hacia el avance en las posibles aplicaciones de estos sistemas.



## Espectroscopia y Química de la Atmósfera

Alfonso Saiz-López

En esta charla se han presentado los fundamentos de espectroscopia de absorción y las técnicas instrumentales que el grupo de Química Atmosférica y Clima (Instituto de Química Física Rocasolano – CSIC) utiliza para realizar medidas de composición en la atmósfera. Asimismo, se presentan las principales líneas de trabajo que tienen por objetivo el estudio del papel que juega la química y la composición de la atmósfera en el sistema climático. Ello comprende las interacciones entre las emisiones naturales y antropogénicas, su transformación química y transporte en la atmósfera y su papel en la alteración del balance de energía de la atmósfera.

Algunos ejemplos de investigación reciente presentados en la charla incluyen resultados:

a) En el área de calidad del aire en la que el grupo combina observaciones desde tierra y satelitales, junto con modelos atmosféricos, para estimar el impacto que los cambios en patrones de emisiones tienen sobre la capacidad oxidativa de las atmósferas urbanas (Fig. 1).

b) En el contexto de la atmósfera prístina (ej. ambientes marinos y polares) donde compuestos halogenados (cloro, bromo y yodo) inician ciclos catalíticos de destrucción de ozono que tienen impacto sobre el clima. Estas interacciones halógeno-ozono junto con cambios en la concentración de ozono debida a las emisiones antropogénicas han llevado a la postulación de un mecanismo de retroalimentación climática como el ilustrado en Fig. 2. En él, las emisiones de yodo oceánicas estarían jugando un papel de enfriamiento del clima a través de su capacidad de destruir ozono, compensando con ello el calentamiento inducido por el incremento de ozono en la baja atmósfera desde el comienzo de la revolución industrial.

c) Anillos tropicales de bromo y yodo atómicos. Presentamos la hipótesis, todavía por confirmar, de la existencia de dos capas de elevada concentración de átomos de bromo y yodo. Estas capas (denominadas anillos) se localizarían en las regiones tropicales en la parte iluminada de la Tierra (Fig. 3). De confirmarse experimentalmente, estos “anillos” tendrían importantes implicaciones en la capacidad oxidativa de la atmósfera y en la inyección de compuestos destructores de ozono a la estratosfera.

## Espectroscopia y Química de la Atmósfera

Alfonso Saiz-López

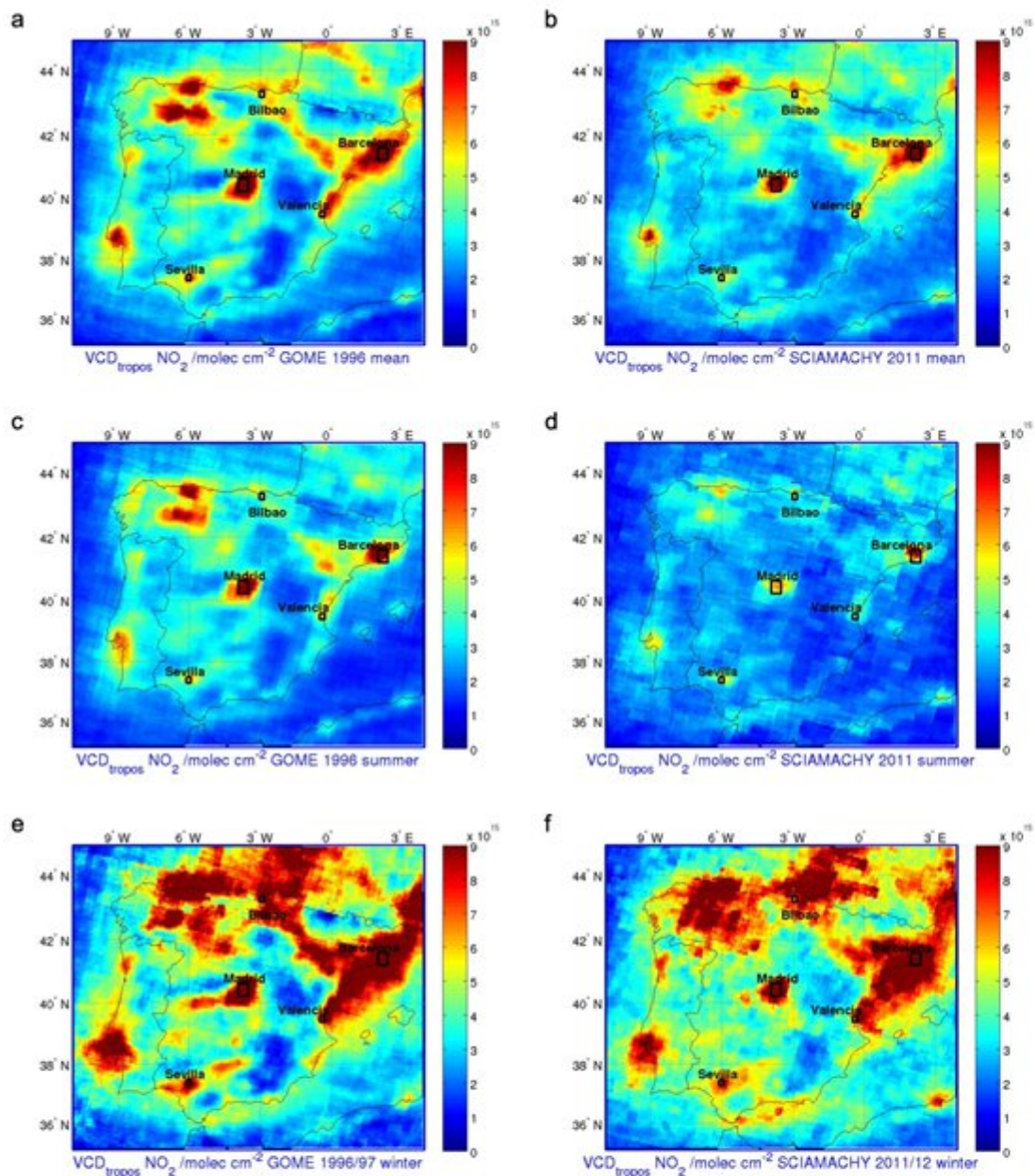


Fig 1. Evolución de los niveles de contaminación en España desde 1996 a 2012.  
Referencia: Cuevas et al., *Scientific Reports*, 4, 5887, 2014.



## Espectroscopia y Química de la Atmósfera

Alfonso Saiz-López

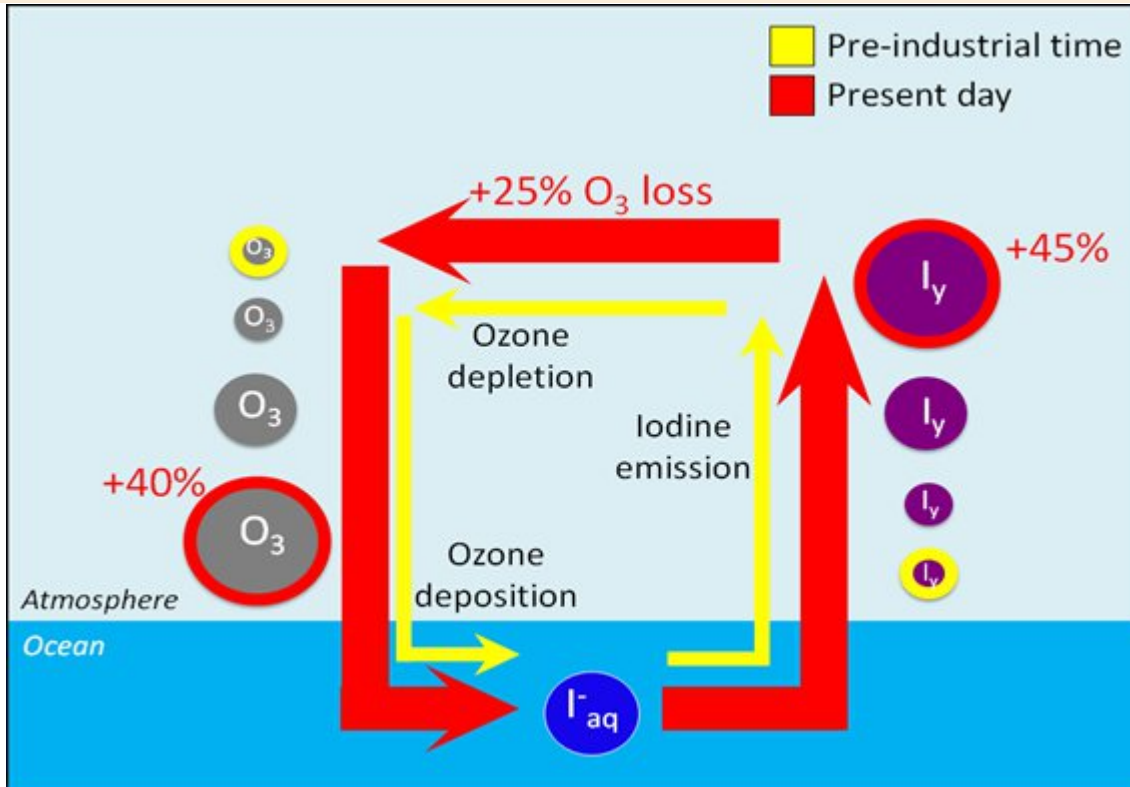


Fig 2. Mecanismo de feedback climático entre las ozono atmosférico y las emisiones de yodo oceánicas. Referencia: Prados-Roman et al., *Atmospheric Chemistry and Physics*, 2015.

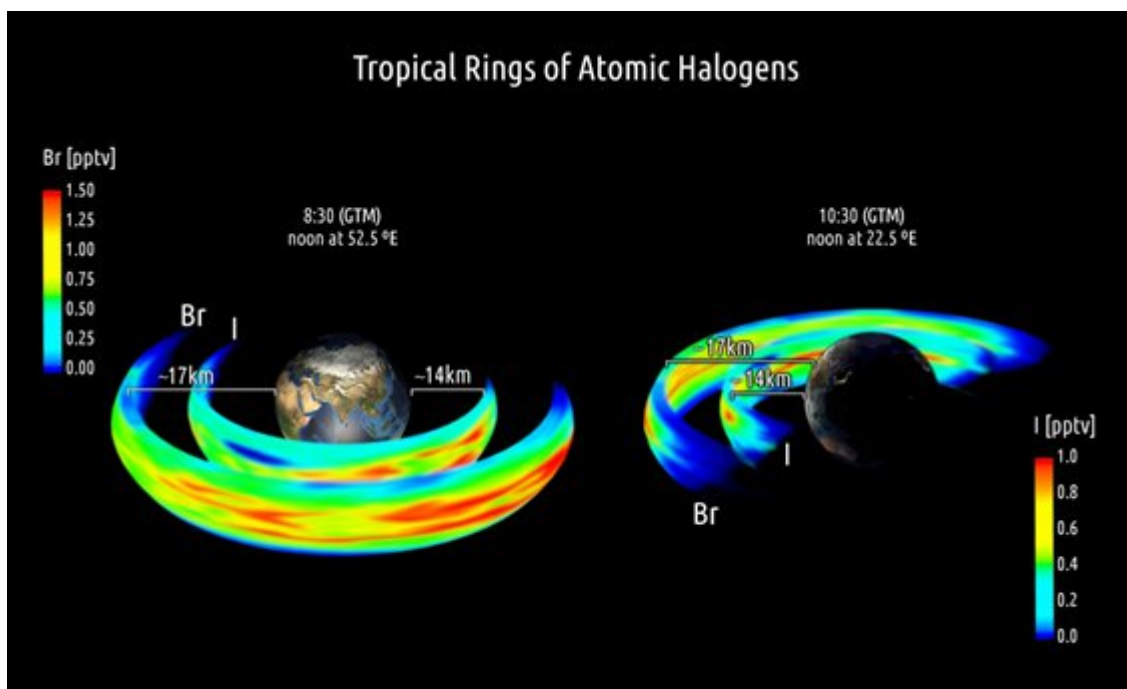


Fig. 3. Anillos tropicales de bromo y yodo atómico. Referencia: Saiz-Lopez and Fernandez, *Geophysical Research Letters*, 2016.



## Florentina Villanueva Garcia

Florentina Villanueva García es investigadora INCRECYT del Parque Científico y Tecnológico de Albacete (actualmente integrado en el Parque Científico y Tecnológico de Castilla La Mancha) desde octubre de 2010, y está adscrita al Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica (ICCA).

Se licenció en Química en la Universidad de Castilla La Mancha en 2002. Durante el curso 2001/2002 consiguió una beca de colaboración donde inició su actividad investigadora en Química de la Atmósfera en el Departamento de Química Física de la Facultad de Químicas. En 2003 consiguió una beca de la JCCM para realizar la tesis doctoral en el mismo departamento. El tema de la tesis fue la degradación atmosférica de furano y sus derivados por átomos de cloro y comprendía tanto el estudio cinético como el de caracterización de los productos de reacción. Estuvo dirigida por las Dras. Beatriz Cabañas y Pilar Martín. En 2005 recibió una ayuda José Castillejo de la JCCM para realizar una estancia predoctoral de 3 meses en la Universidad de Wuppertal (Alemania) donde realizó parte de la determinación de los productos de reacción de furano y sus derivados empleando una cámara de simulación atmosférica y espectrometría infrarroja con transformada de Fourier (FTIR). Obtuvo el grado de Doctor (mención de Doctorado Europeo) por la UCLM en 2006. Desde mayo de 2007 a abril de 2008 realizó una estancia postdoctoral en el Instituto de Contaminación Atmosférica del Consejo Nacional de investigaciones (CNR) de Roma donde se formó en el campo de la Contaminación Atmosférica en el grupo de la Dra. Rosanna Mabilia. Durante esta etapa participó además en eventos importantes como el ejercicio de intercomparación de precursores de ozono entre los laboratorios de referencia de los Estados miembros de la Unión Europea o en cursos de formación para investigadores del “Beijing Municipal Environmental Protection Monitoring Center” encargados de medir la contaminación atmosférica durante los Juegos Olímpicos de Pekín 2008.



En 2008, se incorporó al Laboratorio de Contaminación Atmosférica como Personal Investigador Doctor de la UCLM a través de la JCCM poniendo en marcha las líneas de investigación actuales del laboratorio. Actualmente desarrolla su labor como contratada INCRECYT en el Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica de la UCLM donde se encuentra el Laboratorio de Contaminación Atmosférica. Su trabajo actual está enfocado en 4 temas principales: 1) Muestreo de compuestos orgánicos volátiles en aire ambiente empleando distintas técnicas de muestreo y análisis (desorción química y térmica, cromatografía de gases acoplada a distintos detectores: GC-FID y GC-MS). 2) Muestreo de compuestos carbonílicos en aire ambiente mediante captadores pasivos y activos y análisis por cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC). 3) Captación de hidrocarburos aromáticos policíclicos en material particulado atmosférico PM10 y detección con GC-MS. 4) Estudios de calidad del aire interior

Durante su carrera investigadora ha colaborado en 14 proyectos de investigación (ámbito regional y nacional) y 5 contratos con empresas (art. 83). Ha contribuido con más de 30 comunicaciones en congresos científicos nacionales e internacionales recibiendo uno de esos póster el premio INTROP al mejor póster presentado en el 19th International symposium on gas kinetics otorgado por la European Science Foundation. Es autora de 4 capítulos de libros y 25 artículos de investigación en revistas internacionales de prestigio dentro de sus áreas de trabajo. Ha participado durante varios años en el Master en Energías Renovables y Eficiencia

## Florentina Villanueva Garcia

Energética de la Escuela Politécnica de Ingenieros industriales y participa desde hace varios años en el Master en gestión avanzada de laboratorios: Calidad, Medioambiente y Seguridad de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas. También ha participado como ponente del curso de verano de la UCLM de “Contaminación atmosférica. Efecto climático y papel de las energías alternativas” e impartido varios cursos de formación para la medida de contaminantes durante su estancia postdoctoral en el CNR de Roma. Ha sido tutora de 6 trabajos fin de máster y de un trabajo fin de grado. Actualmente es miembro del comité editorial de la revista “Molécula” de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas (ISSN: 2444-183X), miembro de la Asociación científica Mediterránea de Protección Medioambiental (MESAEP) y de la Real Sociedad Española de Química y de la Asociación de Jóvenes Investigadores Químicos.

## LA PREVENCIÓN ES DE TODOS PORQUE NOS AFECTA A TODOS

Francisco J. Maigler

### **LO QUE TENEMOS QUE CONOCER PARA ENTENDER DE PREVENCIÓN (I) Contingencias Comunes y Contingencias Profesionales**

Hace unos meses os comunicamos el inicio de una nueva sección en esta revista, en la que os daríamos información relacionada con la prevención de riesgos laborales, y este mes comenzamos esta serie de artículos.

Aunque no será una sección mensual, intentaremos presentarla regularmente, para ir sumando conocimientos en esta materia tan importante en nuestro trabajo.

Os recuerdo los temas que vamos a tratar en próximas ediciones, incidiendo en que los trataremos desde una perspectiva general, pero desarrollando conceptos que necesitamos conocer para hablar de prevención, para entender qué es y cómo está organizada, y sobre todo para poder ponerla en práctica.

- (I) Contingencias Comunes y Contingencias Profesionales
- (II) Servicio de Prevención y Mutua de Accidentes de Trabajo
- (III) Técnicos de Prevención y Delegados de Prevención
- (IV) Trabajador Designado y Recurso Preventivo
- (V) Enfermedades Profesionales (EEPP) y Enfermedades Relacionadas con el Trabajo (EERT)
- (VI) La Higiene Industrial como medio para prevenir las EEPP y las EERT
- (VII) Valores Límite de contaminantes Ambientales (VLA)
- (VIII) Prevención, Protección Colectiva y Equipos de Protección Individual
- (IX) Prevención en Químicas
- (X) Protección Colectiva
- (XI) Equipos de Protección Individual (EPI's)

(...) Y otros muchos temas relacionados con la prevención, ... ¡con nuestro trabajo!

Comenzamos por dos conceptos muy sencillos, que todos/as conocemos, pero que a veces no les “ponemos nombre”, como son las Contingencias Comunes (CC) y las Contingencias Profesionales (CP).

Es evidente que a nadie le gusta sufrir un accidente o enfermedad que menoscabe su salud, y en definitiva que afecte a su bienestar físico, psíquico o social (precisamente la Prevención tiene como objetivo principal salvaguardar esta salud (aunque este tema lo trataremos más adelante), pero por diferentes motivos la realidad nos dice que todos/as, en algún momento, nos tenemos que enfrentar a ese accidente o enfermedad tan poco deseado.

**Cualquier daño que suframos a consecuencia de nuestro trabajo** (accidente, enfermedad, fatiga física o psíquica, insatisfacción, estrés, etc.) se considera **Contingencia Profesional**. En cambio, hablaremos de Contingencia Común cuando el daño tenga una procedencia personal, cuando el origen del daño es nuestra vida privada (accidente en casa, enfermedad no relacionada con el trabajo, estrés producido por nuestras relaciones personales fuera del trabajo, etc.)

## LA PREVENCIÓN ES DE TODOS PORQUE NOS AFECTA A TODOS

Francisco J. Maigler

Si alguien nos preguntara si un **resfriado** se considera CC ó CP, nadie dudaría en responder ... ¡contingencia común!, pero antes de contestar ¿nos hemos cuestionado dónde puede estar el origen de este resfriado? Pues bien, si el posible contagio de este resfriado tiene su origen en el desarrollo de nuestro trabajo ... ¡sería una **Contingencia Profesional**, aunque sea un “simple” resfriado!

Aunque hace unos años el tratamiento de las CC y las CP eran igual para cualquier funcionario de la UCLM, hoy en día ha cambiado sustancialmente ese tratamiento, por lo que es muy importante definir claramente cuál ha sido el origen del daño sufrido. Es más, incluso si el tratamiento volviera a ser igual para unos casos u otros, mi consejo es que debemos diferenciarlos perfectamente.

Ante una Contingencia Profesional todos los gastos que supongan la recuperación del trabajador corren a cargo de la Mutua correspondiente; desde un paracetamol, a todas las sesiones de fisioterapia necesarias, pasando por vendajes, férulas, antisépticos, etc. Insisto, **TODOS LOS GASTOS** que supongan la recuperación total del daño sufrido los tiene que asumir la Mutua, por lo que el trabajador o trabajadora no tiene que gastar “ni un céntimo” (esto es por lo que insistía anteriormente en la importancia de definir claramente el origen del daño sufrido).

Pero no sólo estos gastos de recuperación, sino todos los que se puedan derivar de una posible recaída (sobre el mismo daño), tendrían que ser asumidos por la Mutua.

Además nuestro sueldo no se vería afectado con ningún “descuento” respecto a nuestro salario habitual si el daño producido es CP, puesto que si se considera CC la normativa actual de la UCLM dice:

“Cuando la situación de incapacidad temporal derive de contingencias comunes hasta el tercer día, se le reconocerá un complemento retributivo del cincuenta por ciento de las retribuciones que se vinieran percibiendo en el mes anterior al de causarse la incapacidad. Desde el cuarto hasta el vigésimo, ambos inclusive, se reconocerá un complemento que sumado a la prestación económica reconocida por la Seguridad Social sea equivalente al setenta y cinco por ciento de las retribuciones que vinieran correspondiendo a dicho personal en el mes anterior al de causarse la incapacidad” (y esto tanto para los trabajadores cubiertos por la Seguridad Social, como por Muface)

Aunque cada tema de los que vamos a tratar (indicados al principio de este artículo), para ser desarrollado convenientemente necesitaría folios y folios, voy a intentar ser lo más escueto posible y os animo a que me consultéis cualquier duda que os surja al respecto, a través del correo electrónico o personalmente.

## **LA PREVENCIÓN ES DE TODOS, PORQUE NOS AFECTA A TODOS**

Para más información:

Francisco J. Maigler.

Máster Universitario en PRL.

[Fco.Maigler@uclm.es](mailto:Fco.Maigler@uclm.es)



## UNIDAD DE SERVICIOS RECTORADO

En el número de este mes entrevistamos a la Unidad de Servicios del Rectorado, donde yo estuve 9 años trabajando, aunque más bien, se tenía que llamar Unidad de Servicios de la Universidad, porque su labor va más allá del edificio del Rectorado.

Buenos días.

### **¿Primero me gustaría saber quiénes formáis la unidad de servicios del Rectorado?**

Director Técnico: Carlos García-Minguillan

Responsable Edificio: M<sup>a</sup> Petra Altamirano

Oficial: Julia Brunet

Gestores de Servicio: Maria Ángeles Alcázar

Azucena Aceña

Pedro Antonio Aranda

Javier Bustamante

Aunque la plantilla ha llegado a estar formada hasta por 10 compañeros.

### **En cuanto a vuestra labor en la UCLM. ¿Cómo la definiríais?**

Nuestro trabajo es muy importante para la Universidad. Colaboramos en prácticamente todas las actividades que desarrollan la institución en los centros administrativos, tales como el Rectorado o los Vicerrectorados; los estudiantes, aularios, facultades y demás centros. Son responsabilidad nuestra desde la valija, hasta la colaboración en actos académicos como las investiduras de Doctor Honoris Causa. Tenemos que controlar los accesos y el buen funcionamiento de las instalaciones, nos encargamos de la correspondencia y la paquetería tanto interna como externa, participamos en actos internos y externos. El catálogo de actividades que desarrollamos es muy amplio y, como he dicho anteriormente, muy importante para garantizar el normal funcionamiento de la Universidad.

### **Decirme ¿diferencias del trabajo de gestor de servicios del Rectorado al de cualquier otro centro?**

El trabajo de la unidad de servicios es igual de útil en el Rectorado que en otro tipo de centros. Sin embargo, el Rectorado es la sede de la Universidad de Castilla-La Mancha y aquí entran el Rector, cinco de los ocho Vicerrectorados, el Gerente y la Secretaria General. Prácticamente todo el equipo de gobierno de la Universidad tiene su centro de operaciones en el Rectorado. A esto hay que sumarle las unidades centrales de todos los servicios. Es fácil imaginar el volumen de trabajo que generan estos responsables institucionales.

Nosotros tenemos que atender las necesidades normales de nuestros compañeros de Personal de Administración y Servicios (PAS) del Rectorado y, además, responder adecuadamente a las demandas que se generan desde los órganos de decisión más importantes de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Pero los gestores de servicios del Rectorado no nos encargamos sólo del edificio principal de la Casa de la Misericordia, sino que también damos servicios al Centro de Tecnologías de la Información (CTIC), la Oficina de Gestión de las Infraestructuras, el Instituto de Derecho Penal, La Fundación General y el Paraninfo Luis Arroyo.

### **¿Cómo es vuestra relación con el resto de la comunidad universitaria?**

Es cordial, de colaboración y buena disposición. La relación más estrecha es con nuestros compañeros de administración y servicios, porque son los que fundamentalmente demandan nuestros servicios. Con los profesores y estudiantes tampoco hay problemas les prestamos nuestra ayuda cuando la necesitan o les informamos de dónde acudir para resolver una gestión. Lo que nos gustaría es que se conociese más nuestra labor.

## UNIDAD DE SERVICIOS RECTORADO

### ¿Contarme?

La comunidad universitaria debe de saber de la complejidad que encierran servicios como la gestión de la valija, a veces tenemos que actuar como detectives para identificar un destino, o no se entiende que la valija no puede superar los veinte kilos de peso... Son pequeñas cosas que nos gustaría que se supieran para mejorar el servicio y que no nos importa aclarar cuando así nos lo piden.

### ¿Cómo habéis visto la evolución de la UCLM en estos años?

En estos últimos veinte años la Universidad se ha profesionalizado muchísimo. Cuando el Rectorado estaba en la calle de la Paloma, vivíamos una actividad frenética, porque la Universidad daba sus primeros pasos y todo estaba aún por hacer. Ahora todo está más pensado, hay un proyecto común, que es el de la consolidación de la institución

### ¿Qué momentos recordáis de manera más especial?

La inauguración del curso universitario 2005/2006, con la visita de los Reyes de España, D. Juan Carlos y Doña Sofía, fueron unos días de mucho trabajo, con la preparación como podéis imaginar que lleva un acto académico, donde acuden los Reyes de España. Ver que el acto salió perfecto nos llena de satisfacción.

### ¿Qué momentos recordáis de manera más difícil?

Un momento difícil fueron los años 2010/2011, que debido a los recortes por la crisis, compañeros de la Unidad de Servicios, Servicio de Limpieza y Seguridad, fueron despedidos. Pero el momento más triste que hemos tenido es la ausencia de compañeros, Julián, Ramón y Maria José.

Gracias por vuestra colaboración



Compañeros Unidad Servicios y otros que pasaron por el Rectorado

En el próximo número de Molécula...

## Nuevo TWITTER Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas

Se ha creado el twitter de la facultad, como medio para difundir noticias, novedades e información de todo tipo sobre las actividades de nuestro Centro.

El nombre es: [@FCTQ uclm](https://twitter.com/fctq_uclm) y lo podéis encontrar fácilmente buscándolo en cualquier navegador o en el enlace [https://twitter.com/fctq\\_uclm](https://twitter.com/fctq_uclm).

Dicho nombre es el que tenéis que insertar en el texto de vuestros tweets si queréis mencionar al twitter de la Facultad.

Podéis instalar la cuenta en cualquier dispositivo, PC, tableta, teléfono, etc. También podéis, retwittear o indicar 'me gusta' a otros tweets de interés de otros autores.

Se ha creado un enlace en la página de la revista y se pondrá en la página web de la Facultad.

En el próximo número incluiremos nuestras secciones habituales de investigación, Tesis doctorales, conferencias, estancias, portadas de revistas, un artículo sobre los nuevos elementos y los resultados de la Olimpiada de Química 2016....