

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan los Programas de Doctorado Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Castilla-La Mancha		Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real (CIUDAD REAL)	13004201
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Doctorado		Química	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Programa de Doctorado en Química por la Universidad de Castilla-La Mancha			
CONJUNTO		CONVENIO	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Julián Garde López-Brea		Vicerrector de Investigación y Política Científica	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		50172450C	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Miguel Ángel Collado Yurita		Rector	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		05230079V	
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Julián Garde López-Brea		Vicerrector de Investigación y Política Científica	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		50172450C	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
C/ Altagracia, 50	13071	Ciudad Real	679629791
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
miguelangel.collado@uclm.es	Ciudad Real	926295385	
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.			
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.			
		En: Ciudad Real, a ____ de _____ de 2011	
		Firma: Representante legal de la Universidad	

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Doctorado	Programa de Doctorado en Química por la Universidad de Castilla-La Mancha	No		Ver anexos. Apartado 1.
ISCED 1		ISCED 2		
Química		Química		
AGENCIA EVALUADORA		UNIVERSIDAD SOLICITANTE		
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)		Universidad de Castilla-La Mancha		

### 1.2 CONTEXTO

CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO																																																																		
<p>Detalle de las circunstancias que rodean al doctorado: Los estudios de Química que se imparten en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM remontan sus orígenes a la etapa previa de constitución de la propia Universidad de Castilla – La Mancha (año 1985), adscritos al Colegio Universitario perteneciente a la Universidad Complutense de Madrid. Se trata, por tanto, de estudios con tradición en nuestra Universidad. En paralelo, se inició una actividad investigadora que llevó a la existencia de programas de doctorado para los estudiantes de posgrado. Los actuales programas regulados por el RD 778/1998 (entre los cuales existió un Programa de Doctorado en Química) se encuentran en proceso de extinción, y aquellos adaptados al EEES (regulados por el RD 1393/2007) son todos ellos interuniversitarios y de contenido excesivamente especializado para la mayor parte de los alumnos de doctorado de la Facultad. Habiéndose implantado el curso académico 2011-2012 el Master Universitario de Investigación en Química, se acordó por Junta de Facultad dar opciones de continuidad a nuestros estudiantes de posgrado a través de un programa de doctorado general en química, adaptado al nuevo Real Decreto, aprobándose la Memoria de solicitud que se presenta en este documento. Al mismo tiempo, los actuales programas de doctorado regulados por el RD 1393/2007, relacionados con la química (Química Sostenible, Láseres y Espectroscopia Avanzada en Química), así como los regulados por el RD 778/1998 en proceso de extinción (Catálisis Homogénea, Química Analítica, y Enología), todos ellos derivados de masters interuniversitarios, no serán adaptados al RD 99/2011, por lo que la única oferta de doctorado de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM en la rama de Ciencias sería este programa que ahora se somete a verificación. A continuación se muestra el histórico de estos programas para poder deducir el potencial de aceptación de este nuevo programa que se solicita, una vez que no existirá la oferta de los restantes.</p> <p><b>HISTÓRICOS DE LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA – LA MANCHA</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre del programa</th> <th rowspan="2">Periodo de vigencia (con opción de matrícula)</th> <th rowspan="2">Nº Profesores implicados</th> <th colspan="2">Alumnos</th> <th colspan="2">Tesis defendidas</th> </tr> <tr> <th>Nº total</th> <th>Nº medio por año</th> <th>Nº total</th> <th>Nº medio por año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>QUÍMICA</td> <td>1999-2011</td> <td>49</td> <td>358</td> <td>27,5</td> <td>96</td> <td>7,4</td> </tr> <tr> <td>QUÍMICA SOSTENIBLE</td> <td>2004-2012</td> <td>12</td> <td>30</td> <td>3,3</td> <td>8</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>LÁSERES Y ESP. AV. EN QUÍMICA</td> <td>2005-2012</td> <td>14</td> <td>40</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>CATÁLISIS HOMOGENEA</td> <td>2004-2010</td> <td>12</td> <td>21</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>QUÍMICA ANALÍTICA</td> <td>2005-2010</td> <td>12</td> <td>59</td> <td>9,8</td> <td>13</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td>ENOLOGÍA</td> <td>2003-2011</td> <td>10</td> <td>83</td> <td>8,3</td> <td>17</td> <td>1,7</td> </tr> <tr> <td><b>T O T A L</b></td> <td>1999-2012</td> <td>109</td> <td>591</td> <td>42,2</td> <td>143</td> <td>10,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Como puede observarse, en un periodo de 14 años, han pasado un total de 591 alumnos, habiéndose defendido 143 tesis doctorales (algo más de 10 tesis por año), que parece un número razonablemente bueno para un centro del tamaño de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas.</p> <p>Por otra parte, constituye una de las pocas ofertas de doctorado en la rama de Ciencias de la Universidad de Castilla – La Mancha, oferta que se extiende a los cuatro campus de la Universidad (Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo).</p>							Nombre del programa	Periodo de vigencia (con opción de matrícula)	Nº Profesores implicados	Alumnos		Tesis defendidas		Nº total	Nº medio por año	Nº total	Nº medio por año	QUÍMICA	1999-2011	49	358	27,5	96	7,4	QUÍMICA SOSTENIBLE	2004-2012	12	30	3,3	8	0,9	LÁSERES Y ESP. AV. EN QUÍMICA	2005-2012	14	40	5	9	1,1	CATÁLISIS HOMOGENEA	2004-2010	12	21	3	6	0,9	QUÍMICA ANALÍTICA	2005-2010	12	59	9,8	13	2,2	ENOLOGÍA	2003-2011	10	83	8,3	17	1,7	<b>T O T A L</b>	1999-2012	109	591	42,2	143	10,2
Nombre del programa	Periodo de vigencia (con opción de matrícula)	Nº Profesores implicados	Alumnos		Tesis defendidas																																																													
			Nº total	Nº medio por año	Nº total	Nº medio por año																																																												
QUÍMICA	1999-2011	49	358	27,5	96	7,4																																																												
QUÍMICA SOSTENIBLE	2004-2012	12	30	3,3	8	0,9																																																												
LÁSERES Y ESP. AV. EN QUÍMICA	2005-2012	14	40	5	9	1,1																																																												
CATÁLISIS HOMOGENEA	2004-2010	12	21	3	6	0,9																																																												
QUÍMICA ANALÍTICA	2005-2010	12	59	9,8	13	2,2																																																												
ENOLOGÍA	2003-2011	10	83	8,3	17	1,7																																																												
<b>T O T A L</b>	1999-2012	109	591	42,2	143	10,2																																																												

En cuanto a la empleabilidad, a nivel nacional, las estadísticas de estos últimos años indican que el sector químico ocupa el cuarto puesto como sector empleador, con alrededor de un 6% del total de las ofertas generadas. A esto habría que añadir el peso del sector servicios que representan los laboratorios públicos y privados de control y análisis, consultorías y asesorías del ámbito de gestión de calidad en laboratorios químicos, la ocupación de químicos en el sistema educativo a nivel de secundaria y estudios universitarios, y el sector químico de I+D+i.

En la región de Castilla – La Mancha, la existencia de estudios de Química a nivel de grado, post-grado y doctorado durante todos estos años, con un número razonable de alumnos de nuevo ingreso y egresados, teniendo en cuenta que se trata de una Universidad relativamente joven y pequeña, y con fuerte competencia de universidades importantes próximas (diferentes universidades de Madrid, Valencia, Andalucía y Extremadura), evidencia la necesidad de estos estudios en la región. Además, la proximidad del polo industrial de Puertollano (a unos 45 km), con un gran peso de la industria química y energías renovables, representa otra oferta de trabajo muy significativa para los egresados actuales de Química y, previsiblemente, de los futuros doctores. La industria agroalimentaria (vino, lácteos, aceite, etc.) es muy importante en Castilla-La Mancha, siendo además esta región líder nacional en manufacturación de cerámica industrial (ladrillo, teja, fundamentalmente) y de empresas del sector de materiales de construcción (cementos, yesos, escayolas, etc.), empresas en las que se contratan a un buen número de nuestros egresados. Así mismo, existe un sector farmacéutico emergente en Toledo, con un gran peso de la industria química, y los diferentes organismos públicos responsables del control y de la garantía de calidad, seguridad, higiene, etc. Existen también en la región institutos de investigación de ámbito químico (Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada, IRICA; Instituto de Tecnologías y Química Medioambiental, ITQUIMA) y de Estudios Tecnológicos Regionales, así como el Parque Científico y Tecnológico de Albacete. Todos ellos constituyen otras ofertas de empleo para graduados y doctores del área química.

Un factor adicional a tener presente es la importante tradición de prácticas externas en la Facultad, manteniendo contratos de colaboración con alrededor de 130 empresas e instituciones, en algunas de las cuales se han incorporado licenciados y doctores de nuestro centro. La mayor parte de ellas son del sector químico, agroalimentario, farmacéutico y de laboratorios de la administración pública.

Todos estos argumentos y precedentes justifican la decisión de nuestro Centro de esta oferta académica de doctorado, avalada también por una experiencia previa de más de 25 años formando doctores en el campo químico o disciplinas afines a la química, y teniendo en cuenta que la casi totalidad de la I+D+i regional es aportada por la UCLM y, dentro de ella, la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas es el centro que más recursos externos capta para actividades de investigación, desarrollo e innovación.

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
034	Universidad de Castilla-La Mancha

### 1.3. Universidad de Castilla-La Mancha

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
13004201	Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real (CIUDAD REAL)

#### 1.3.2. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real (CIUDAD REAL)

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
15	20	
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.uclm.es/organos/vic_investigacion/doctorado/normativa_doctorado.asp">http://www.uclm.es/organos/vic_investigacion/doctorado/normativa_doctorado.asp</a>		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No
----	----

## 1.4 COLABORACIONES

LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO			
CÓDIGO	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN	NATUR. INSTIT
<b>CONVENIOS DE COLABORACIÓN</b>			
Ver anexos. Apartado 2			
<b>OTRAS COLABORACIONES</b>			
<p>La Facultad en la que se impartirá el programa de doctorado mantiene una serie de acuerdos y/o colaboraciones con instituciones universitarias de prestigio a nivel internacional, con las que habitualmente se producen intercambios de estudiantes de doctorado. Así, por ejemplo, universidades de Oxford, Reading, Aberdeen o Glasgow en el Reino Unido; Rennes, Pau, Orleans o Estrasburgo en Francia; Roma o Parma en Italia; Wuppertal en Alemania; Twente en Holanda; Cork en Irlanda; así como otras de Austria, Suiza, Portugal, Grecia, Rumania, Argentina, México, Chile, Cuba, Venezuela, Brasil, Sudr�frica, Marruecos, Tunes o Turquía. En el apartado 5.2 de esta Memoria se ofrecen más detalles de estas otras colaboraciones.</p> <p>Escuela De Doctorado La Universidad de Castilla – La Mancha est� trabajando actualmente para definir la Escuela de Doctorado, en la que se integraría el Programa de Doctorado en Química una vez constituida oficialmente.</p>			

## 2. COMPETENCIAS

2.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB11 - Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
CB12 - Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.
CB13 - Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.
CB14 - Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
CB15 - Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.
CB16 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
<b>CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES</b>
CA01 - Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.
CA02 - Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.
CA03 - Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento.
CA04 - Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.
CA05 - Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.
CA06 - La crítica y defensa intelectual de soluciones.
<b>OTRAS COMPETENCIAS</b>
E1 - Capacidad para transformar los resultados de la investigación en modelos, prototipos o sistemas transferibles a laboratorios de rutina y/o al sector industrial y empresarial.
E2 - Capacitación para la integración y participación en eventos y estructuras de investigación nacionales e internacionales relevantes en el área elegida.
E3 - Destreza para estructurar y escribir los resultados obtenidos en forma de artículos para congresos y revistas científicas, y para redactar proyectos de I+D+i viables.

## 3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO
Debido al actual proceso de adaptación de los estudios universitarios al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), es conveniente explicar la normativa respecto a los nuevos doctorados que irán entrando en vigor en los próximos cursos.

### Programas de Doctorado regulados por el RD 1393/2007 (Adaptados al EEES) .

De conformidad con lo dispuesto en el art.- 11 del **Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre de 2007 (BOE del 30-XI-2007)** , las enseñanzas de doctorado tienen como finalidad la formación avanzada del estudiante en las técnicas de investigación, podrán incorporar cursos, seminarios u otras actividades orientadas a la formación investigadora e incluirá la elaboración y presentación de la correspondiente Tesis Doctoral, consistente en un trabajo original de investigación. La superación de estas enseñanzas dará derecho a la obtención del título de DOCTOR por la Universidad de Castilla-La Mancha.

Acceso a estudios de doctorado adaptados al EEES:

Para acceder al Programa de Doctorado en su periodo de investigación ( **art.- 19 del RD 1393/2007** ) es necesario estar en posesión de un título oficial de Máster Universitario u otro del mismo nivel expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior.

Además, podrán acceder los que estén en posesión de un título obtenido conforme a sistemas de educativos ajenos al EEES, sin necesidad de homologación, pero previa comprobación de que el título acredita un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos españoles de Máster Universitario y que faculta en el país expedidor del título para el acceso a estudios de Doctorado. Esta admisión no implica en ningún caso la homologación del título previo del estudiante.

También podrán acceder quienes:

- Hayan superado 60 créditos incluidos en uno o más Másteres Universitarios.
- Estar en posesión de un título de Graduado cuya duración sea al menos de 300 créditos.
- Estén en posesión del DEA obtenido según el RD 778/98 o hubieran alcanzado la suficiencia investigadora según el RD 185/85.

¿Cuál es la diferencia entre los nuevos Doctorados EEES y los anteriores Doctorados?

Una de las novedades más importantes del EEES es que el doctorado está totalmente focalizado en la realización y defensa de la tesis.

Para explicarlo de una manera sencilla, en el anterior modelo los doctorados incluían una parte de docencia (20 créditos) y otra de investigación (12 créditos), orientada a la realización de la tesis. En el nuevo modelo, en cambio, esta primera parte de docencia se realiza de manera independiente en los nuevos Másteres oficiales.

Es decir, se ha adaptado el modelo de los antiguos programas de doctorado de manera que la parte de docencia se realiza ahora en el Máster oficial y de esta manera el nuevo doctorado EEES se focaliza exclusivamente en la realización de la tesis.

Programas de Doctorado EEES ofertados en la actualidad por la Facultad de Ciencias Químicas.

En la actualidad, existen tres doctorados adaptados a la nueva normativa en nuestra Facultad:

- **Doctorado en Láseres y Espectroscopia Avanzada en Química** (Con Mención de calidad del Ministerio de Educación)
  - Verificado por el Consejo de Universidades el 05/10/2009
  - Interuniversitario entre UAC-UBU-UCLM-UCM-UJA-ULR-UMA.UMU-UPO-UPV/EHU-URL-UV. Coordinador UCLM: José Albaladejo Pérez. | [Sitio web](#)
- **Doctorado en Química Sostenible** (Con Mención de calidad del Ministerio de Educación)
  - Verificado por el Consejo de Universidades el 15/07/2009
  - Interuniversitario entre UCLM, UJI, UPV, UPNa, UV, UCM y UNEX. Coordinador UCLM: Antonio de la Hoz Ayuso | [Sitio web](#)
- **Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental** (Con Mención de calidad del Ministerio de Educación)
  - Interuniversitario entre URJC-UCLM. Coordinador UCLM: Antonio de Lucas Martínez | [Sitio web](#)

### Programas de Doctorado sin adaptación EEES (en proceso de extinción y sin alumnos de nuevo ingreso).

- Doctorado en Químicas.
- Doctorado en Enología (Interuniversitario y con Mención de Calidad MEC)
- Doctorado en Ingeniería Química, Ambiental y de los Materiales (Interuniversitario y con Mención de Calidad MEC)
- Doctorado en Química Sostenible (Interuniversitario y con Mención de Calidad MEC)

- Doctorado en Catálisis Homogénea (Interuniversitario y con Mención de Calidad MEC)
- Doctorado en Química Analítica (Interuniversitario y con Mención de Calidad MEC)
- Doctorado en Quimiláser (Interuniversitario y con Mención de Calidad MEC)

Los sistemas y vías para hacer accesible la información relativa a los requisitos de acceso y admisión sobre el programa de doctorado a los estudiantes antes de su matriculación: La información está disponible tanto en la página Web de la UCLM ( <http://www.uclm.es>), como en la pestaña “DOCTORADO” de la página Web de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas ( <http://www.uclm.es/cr/fquimicas/indexr.htm>). Los enlaces concretos son:

Programas de doctorado de la UCLM:

[http://www.uclm.es/organos/vic\\_investigacion/doctorado/index.asp](http://www.uclm.es/organos/vic_investigacion/doctorado/index.asp)

Normativas: [http://www.uclm.es/organos/vic\\_investigacion/doctorado/normativa\\_doctorado.asp](http://www.uclm.es/organos/vic_investigacion/doctorado/normativa_doctorado.asp)

Impresos: [http://www.uclm.es/organos/vic\\_investigacion/doctorado/impresos\\_doctorado.asp](http://www.uclm.es/organos/vic_investigacion/doctorado/impresos_doctorado.asp)

Procedimientos: [http://www.uclm.es/organos/vic\\_investigacion/doctorado/procedimientos.asp](http://www.uclm.es/organos/vic_investigacion/doctorado/procedimientos.asp)

Preinscripción y matrícula: [http://www.uclm.es/organos/vic\\_investigacion/doctorado/](http://www.uclm.es/organos/vic_investigacion/doctorado/)

Procedimientos de preinscripción y matrícula:

[http://www.uclm.es/organos/vic\\_investigacion/doctorado/procedimientos.asp?op=2&op2=2](http://www.uclm.es/organos/vic_investigacion/doctorado/procedimientos.asp?op=2&op2=2)

Becas y ayudas: <http://masteruniversitario.uclm.es/becasGeneral.aspx>

### 3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

#### Perfil de ingreso recomendado:

Se recomienda que los estudiantes hayan cursado los estudios de grado (o licenciatura) y master en la rama de Ciencias, preferentemente en el campo de la química o relacionado con dicho campo y, por tanto, que se dominen los fundamentos y conocimientos básicos y aplicados de la química, así como de los principales procesos para la caracterización, la síntesis y el análisis de compuestos, sustancias y materiales de diversa naturaleza.

Como requisito general de acceso deberán estar en uno de los supuestos del artículo 6 del RD 99/2011 o de la disposición adicional segunda de dicho Real Decreto.

#### Como criterio/requisito específico:

1.- Deberán haber cursado el Master Universitario en Investigación en Química asociado a este programa de doctorado, los Másteres Universitarios interuniversitarios en “Química Sostenible”, “Láseres y Espectroscopia Avanzada en Química” o “Catálisis Homogénea”, en los que participa la Facultad, u otros estudios del mismo nivel y rama de conocimiento. En el caso de estar en posesión del Diploma de Estudios Avanzados (DEA) obtenido de acuerdo con lo dispuesto en el RD 778/98 o haber alcanzado la Suficiencia Investigadora según lo regulado por el RD 185/85 deberán haberlo cursado en programas de Doctorado afines a las ramas de Química.

2.- Para aquellos alumnos que hayan cursado un Master diferente a los indicados en el apartado anterior, se exigirán superar los complementos de formación específicos que se relacionan en el apartado 4 de esta Memoria. La Comisión Académica del Programa de Doctorado podrá convalidar alguno(s) de estos complementos cuando el alumno justifique que el Master cursado para acceder al Programa de Doctorado existen asignaturas superadas que básicamente coinciden con dichos complementos de formación.

Los estudiantes que cumplan con los requisitos anteriores podrán acceder al programa de doctorado siendo la Comisión Académica del programa de doctorado la encargada de verificar el cumplimiento de los requisitos anteriores para la admisión del doctorando.

#### CRITERIOS DE ADMISIÓN:

Una vez cumplidas las condiciones exigidas legalmente para el acceso, la Comisión Académica del Programa de Doctorado se ocupará de realizar la selección y admisión del alumno de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Valoración de la formación y expediente académico, especialmente las titulaciones con competencias y conocimientos relacionados con las áreas de especialización del Programa de Doctorado. Ponderación: 50%.

2. Experiencia profesional e investigadora, especialmente en actividades relacionadas con las áreas de especialización del Programa de Doctorado. Ponderación: 25%.
3. Valoración de la carta de motivación, que se exige a los candidatos, mostrando su interés por cursar el Programa de Doctorado, y la temática específica razonada en la que le gustaría investigar en caso de ser admitido. Ponderación: 15%.
4. Demostrar, por cualquier vía reconocida oficialmente, que se poseen conocimientos suficientes de lengua inglesa y española (en su caso) que permitan abordar sin dificultad el desarrollo del Programa de Doctorado. Ponderación: 10%.
5. En su caso, se valorará recomendaciones de profesionales acreditados en los campos científicos relacionados con el Programa de Doctorado. De aplicación en caso de empate entre aspirantes.
6. Posibilidad de mantener una entrevista entre el candidato y, al menos, dos miembros de la Comisión Académica del Programa de Doctorado en el caso que se precise de argumentos adicionales para la admisión. De aplicación en caso de empate entre aspirantes.

### 3.3 ESTUDIANTES

El Título no está vinculado con ningún título previo

Nº total de estudiantes estimados que se matricularán:	4
Nº total de estudiantes previstos de otros países:	1

### 3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

PARA GRADUADOS O LICENCIADOS EN QUÍMICA QUE NO HAYAN CURSADO NINGUNO DE LOS MÁSTERES UNIVERSITARIOS INDICADOS EN LOS REQUISITOS ESPECÍFICOS EN ESTA MEMORIA (Apartado 4):

- Laboratorio avanzado de química (asignatura obligatoria del Master Universitario de Investigación en Química de 6 ECTS).

PARA GRADUADOS, LICENCIADOS O INGENIEROS QUE NO HAYAN CURSADO NINGUNO DE LOS MÁSTERES UNIVERSITARIOS INDICADOS EN LOS REQUISITOS ESPECÍFICOS EN ESTA MEMORIA (Apartado 4):

- Laboratorio avanzado de química (asignatura obligatoria del Master Universitario de Investigación en Química de 6 ECTS).
- Complementos de formación en química (12 ECTS): aspectos básicos y aplicados de la química analítica, química-física, química inorgánica y química orgánica. Para esta materia, no ofertada en la actualidad, se presentan sus características en la tabla siguiente.

MATERIA: COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN EN QUÍMICA

Créditos ECTS: 12 (300 horas)

Competencias que el estudiante adquiere: -Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan. -Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico. -Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar).

Resultados del aprendizaje:

- Conocer los principios básicos de la Química.
- Conocer y saber aplicar las herramientas metrologías a los procesos químicos y la forma de asegurar la calidad de los resultados y la información química.
- Conocer las principales técnicas y métodos de análisis químico, así como para la caracterización de materiales.
- Adquirir conocimientos para la síntesis de compuestos orgánicos e inorgánicos, así como diseñar mecanismos de reacción válidos desde el punto de vista experimental.
- Conocer los aspectos básicos y aplicados de la química de la coordinación y organometálica.
- Adquirir conocimientos para entender y plantear síntesis enantioselectivas.
- Capacidad para comprender y predecir el comportamiento y la reactividad de átomos y moléculas a partir de sus características estructurales.
- Conocer el fundamento y las aplicaciones de de los fenómenos de transporte, fenómenos de superficie y de los sistemas macromoleculares y coloidales.
- Entender los principios del método científico y su aplicación a actividades de I+D+i.

Actividades formativas:

- Enseñanza presencial a través de clases teóricas (clase magistral) y seminarios para la discusión y resolución de ejercicios y casos prácticos.
- Tutorías de grupo para la resolución de dudas.
- Enseñanza no presencial para la asimilación de contenidos, resolución de ejercicios y casos prácticos, y preparación de presentaciones en aula.

Sistema de evaluación: Evaluación continua a través del seguimiento de adquisición de conocimientos teóricos y de resolución de ejercicios y casos prácticos, así como de la presentación y el comentario de un trabajo de investigación asignado por el profesor, extraído de una revista científica de carácter internacional.

Breve descripción de los contenidos: BLOQUE GENERAL: Ciencia y método científico. Características de las actividades de I+D+i. COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA: Proceso analítico. Principales técnicas para el análisis químico. Principales métodos de tratamiento y análisis de muestras en diferentes campos de aplicación. Calidad de los resultados y sistemas de gestión en laboratorios. COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN EN QUÍMICA FÍSICA: Termodinámica química. Aspectos básicos de la química cuántica y la espectroscopia. Fundamentos cinéticos de las reacciones químicas y sus mecanismos. Principios de electroquímica. Moléculas y sus estados de agregación. COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA: Enlace químico. Teoría de orbitales moleculares. Propiedades periódicas. Síntesis y caracterización de materiales inorgánicos. Reactividad de compuestos de coordinación y organometálicos. Fundamentos de catálisis homogénea. COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN EN QUÍMICA ORGÁNICA: Enlace y conceptos fundamentales para la reactividad de los compuestos orgánicos. Mecanismos de reacción y síntesis estereoselectiva. Materiales en Química Orgánica. Determinación estructural.

## 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
<b>ACTIVIDAD: Curso Corto. Gestión de la I+D+i.</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	20
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
Actividad distribuida entre marzo-mayo de cada año a través de presentaciones de 2 horas impartidas por profesorado del Programa de Doctorado (los estudiantes a tiempo parcial deben elegir realizarlo durante alguno de sus años matriculados en el Programa de Doctorado). Se incluye información sobre: características generales de las actividades de I+D+i; directrices para el diseño de proyectos de investigación; transferencia del conocimiento; Normas UNE 166000 para la gestión de la I+D+i; patentes de invención; gestión de informes, de tiempo y de costes; herramientas informáticas que facilitan la gestión de los proyectos.		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL</b>		
Por asistencia a cada una de las sesiones (50%) y una prueba escrita tipo test al finalizar el curso (50%).		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
No se prevén actuaciones de movilidad para esta actividad. Contribuye a la obtención de las siguientes competencias recogidas en el Programa de Doctorado (apartado 2 de la Memoria): RD2, RD4, RD9; RD11; E1; E3. La dedicación del estudiante es de 20 horas presenciales, que puede desarrollar a lo largo de 3 cursos académicos los estudiantes a tiempo completo, o a lo largo de 5 cursos académicos para los estudiantes a tiempo parcial.		
<b>ACTIVIDAD: Seminarios. Destrezas del Investigador.</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	30
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
(i) Diseño y redacción de memorias científicas; (ii) Presentación de trabajos de investigación; (iii) Discusión de trabajos de investigación; (iv) Asistencia a conferencias científicas. Tendrá lugar durante el segundo semestre del primer año del programa de doctorado (primer semestre del segundo año para estudiantes a tiempo parcial).		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL</b>		
Por asistencia del estudiante a los seminarios (actividad iv) y por la calidad demostrada por el estudiante en el desarrollo de las actividades (i), (ii) y (iii). Todas ellas serán puntuadas por los directores de tesis.		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
Se trata de actividades propias del Programa de Doctorado que no prevén actuaciones de movilidad, ya que se complementan con la actividad nº 3 en la que sí es imprescindible la movilidad del estudiante. En este caso es una actividad de "entrenamiento" para facilitar la actividad nº 3. Contribuye a la obtención de las siguientes competencias recogidas en el Programa de Doctorado (apartado 2 de la Memoria): RD1, RD2, RD5, RD6, RD11, RD12, E3. La dedicación del estudiante es de 30 horas presenciales, que puede desarrollar a lo largo de 3 cursos académicos.		
<b>ACTIVIDAD: Eventos Científicos y Difusión de Resultados de Investigación. Congresos y Publicaciones Científicas.</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	30
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
Se trata de la asistencia del estudiante a eventos científicos nacionales/internacionales, presentando trabajos de investigación que constituyen parte de su tesis doctoral, así como la posible discusión de los resultados que presentan otros investigadores. Su planificación se adaptará a los eventos (y su naturaleza) existentes durante cada año del programa de doctorado, por lo que cada tutor recabará de los directores de tesis una lista anual de eventos científicos a los que se compromete la asistencia del estudiante, hasta una dedicación estimada en 30 horas, antes de concluir su periodo formativo, ya sea a tiempo completo (3 años) o parcial (5 años). Los informes de los tutores serán remitidos a la Comisión Académica del Programa de Doctorado para su aprobación definitiva.		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL</b>		
Libro de abstracts de los eventos científicos, así como a través de los diplomas de asistencia y presentación de comunicaciones que estos expiden. Los directores de tesis evaluarán la participación de cada uno de sus doctorandos en una escala de 1 a 5 (mal, regular, aceptable, buena, excelente), valorándose especialmente que la participación haya sido de forma oral. Al finalizar el periodo formativo, el estudiante debe conseguir, al menos 8 puntos por esta actividad en su conjunto.		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		



Movilidad sufragada por bolsas de viajes, becas o presupuesto de los proyectos de investigación. Tiempo presencial (asistencia al evento) y no presencial (preparación de la comunicación científica). La dedicación del estudiante es orientativa, pero el Programa de Doctorado establece un mínimo de 30 horas para alcanzar las competencias correspondientes: CB13, CB14, CB15, CA04, CA06, E2, E3. Se desarrollará a lo largo de todo el Programa de Doctorado.

**ACTIVIDAD: Asignaturas. Asignaturas de los Complementos Formativos.**

**4.1.1 DATOS BÁSICOS**

**Nº DE HORAS**

150

**DESCRIPCIÓN**

- Asignaturas regladas de impartición anual. Se cursarán durante el primer trimestre del primer año del Programa de Doctorado, tanto para los estudiantes a tiempo completo como parcial. Detalle de cada complemento formativo:
- LABORATORIO AVANZADO DE QUÍMICA. Contenidos: laboratorio integrado de Química con especial énfasis en técnicas de investigación en las áreas de química analítica, química-física, química inorgánica y química orgánica; métodos de análisis y determinación estructural en química; síntesis y caracterización de productos orgánicos y organometálicos; estudios cinéticos.
- COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN EN QUÍMICA. Contenidos: formación básica y aplicada en química; fundamentos y desarrollos actuales en química analítica, química-física, química inorgánica y química orgánica.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

Evaluación de las competencias específicas, a través tanto del trabajo teórico como práctico desarrollados (valoración de la participación en las actividades presenciales), así como la calificación en pruebas cortas escritas realizadas a lo largo del desarrollo de cada materia (1 para el Laboratorio Avanzado de Química, y 4 para los Complementos de Formación en Química). La ponderación será del 70% (trabajo práctico en el laboratorio) y 30% (prueba corta) para la primera materia; y 30% (valoración de la participación en las actividades presenciales) y 70% (puntuación en las 4 pruebas cortas) para la segunda materia.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

No se prevén actuaciones de movilidad.

**ACTIVIDAD: Trabajo Expositivo. Elaboración y Exposición del "Plan de Investigación" del Tema Específico de Investigación de la Tesis Doctoral.**

**4.1.1 DATOS BÁSICOS**

**Nº DE HORAS**

50

**DESCRIPCIÓN**

Resumen escrito y presentación oral durante un tiempo máximo de 20 minutos ante el tutor y directores de tesis con el fin de contribuir a la presentación del Plan de Investigación, que debe ser aprobado por la Comisión Académica del Programa de Doctorado y ratificado por el director o directores de la tesis. Se elaborará durante los dos primeros semestres del primer año de doctorado y se presentará al finalizar el primer año, tanto para estudiantes a tiempo completo como a tiempo parcial, dada la importancia estratégica de esta actividad dentro del Programa de Doctorado.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

A través del tutor y directores de la tesis, que valorarán esta actividad en una escala de 1 a 5 (mal, regular, aceptable, buena, excelente).

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

No implica actuaciones de movilidad. Dedicación total estimada: 50 horas. Contribuye a la obtención de las siguientes competencias recogidas en el Programa de Doctorado (apartado 2 de la Memoria): CB12, CB13, CB14, CB15, CB16, CA01, CA02, CA03, CA05, E3.

El Programa de Doctorado promoverá y facilitará la movilidad a través de las siguientes actuaciones:

- Asistencia a workshop y otras actividades de formación y discusión científica orientadas a jóvenes investigadores, tanto nacionales como internacionales.
- Asistencia a eventos científicos donde los estudiantes presenten, a través de comunicaciones orales o en paneles, los resultados de sus trabajos de investigación y los defiendan públicamente.
- El intercambio de estudiantes con grupos de investigación relevantes, nacionales y extranjeros. Si bien está orientado a estancias mínimas de los estudiantes del Programa de Doctorado para conseguir la "Mención Internacional", los grupos de investigación que forman parte de esta propuesta también reciben investigadores de otras universidades (nacionales y extranjeras) para realizar parte de sus tesis doctorales. Estas estancias también serán facilitadas por el Programa de Doctorado, ya que potencian y enriquecen la actividad investigadora de los grupos propios.
- Invitación de investigadores de relevancia para impartir conferencias o llevar a cabo estancias cortas en nuestro Centro, que además del carácter formativo también favorecerá la discusión científica y la posible colaboración con otros grupos de investigación externos.
- Visita de profesores del Programa de Doctorado a otras universidades y grupos de investigación, tanto para difundir los resultados de sus trabajos, como para consolidar o establecer nuevas colaboraciones científicas.

Cauces para facilitar la movilidad de estudiantes del Programa de Doctorado:

Los grupos de investigación que forman parte del Programa tienen establecidos convenios y colaboraciones a nivel nacional e internacional que ya están, actualmente, permitiendo la movilidad de estudiantes de doctorado. Estos cauces serán utilizados para asegurar la movilidad del presente programa. En el apartado 5.2 de la Memoria se relacionan los principales centros y grupos con los que existe actualmente colaboración por intercambio de estudiantes. La Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, donde se impartirá el Programa, cuenta con convenios y vínculos de colaboración adicionales que también pueden ser utilizados para este Programa.

Fuentes de financiación para asegurar la movilidad:

- La asistencia a seminarios y workshops científicos y a eventos científicos en general, tanto nacionales como internacionales, se financia a través del presupuesto establecido en los proyectos de investigación de los grupos que constituyen este Programa de Doctorado.
- Las estancias de los estudiantes en otros centros, sobre todo del extranjero para alcanzar la mención de "Tesis Internacional" se hará a través de ayudas o becas. Estas ayudas están aseguradas para becarios asociados a proyectos nacionales y regionales. Para el resto de los estudiantes se deberá recurrir a las convocatorias públicas de becas de movilidad de doctorado, generalmente nacionales, aunque también existen algunas modalidades regionales o de la propia universidad.

- La movilidad del profesorado también se puede financiar por convocatorias públicas o por invitaciones individuales de otras instituciones.

Criterios para la movilidad dentro del Programa de Doctorado:

- El programa se marca como objetivo que cada estudiante al finalizar la etapa de doctorado, haya asistido y participado con comunicaciones, al menos en 2 eventos científicos, preferentemente de carácter internacional.
- También promoverá y se marcará como objetivo la estancia de estudiantes en grupos de investigación en el extranjero para obtener la mención de "Doctorado Internacional".

## 5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

### 5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

Relación de actividades previstas para fomentar la dirección de tesis doctorales y existencia de una guía de buenas prácticas para su dirección:

En la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM existe una gran tradición en la dirección de tesis doctorales como consecuencia de la implicación de prácticamente la totalidad de su PDI en proyectos de investigación nacionales, internacionales y regionales, además de contratos específicos con empresas. Existen ya, por tanto, unas experiencias y motivación muy clara del profesorado hacia esta labor formativa de nuevos investigadores. De todas formas, como consecuencia de la nueva estructura de la ordenación de la enseñanza superior en España y, especialmente, la aparición del RD 99/2011 sobre el Doctorado, se tiene prevista una campaña de difusión e información del Doctorado en Química durante los meses de mayo-julio de cada curso académico que, básicamente incluirá:

- Difusión del programa de doctorado entre estudiantes potencialmente interesados.
- Información sobre los estudios de doctorado a partir del RD 99/2011 entre el PDI del Centro, y fomento de la importancia y el papel del PDI en la supervisión de tesis.
- Reconocimiento de la Facultad y la UCLM de la dedicación del profesorado a la supervisión de tesis, según está previsto en el nuevo Plan de Ordenación Académica que está elaborando la UCLM (apartado 6.2 de esta Memoria).
- Fomentar la importancia de la dimensión internacional de la investigación y las aportaciones de expertos internacionales en el seguimiento y evaluación de los trabajos de investigación que forman parte de las tesis doctorales. Se promoverá que la mayor parte de las tesis del programa estén orientadas hacia la mención de "tesis internacional".

La Comisión Docente del Programa de Doctorado en Química será la encargada y responsable de la organización de esta serie de actividades, así como la Dirección del Centro y la propia UCLM en lo que se refiere al reconocimiento de la dedicación del profesorado en la supervisión de tesis. Como consecuencia de la implicación de la Unidad de Garantía de Calidad del Centro en el seguimiento del futuro Programa de Doctorado en Química, se ha elaborado una guía de buenas prácticas para la dirección de tesis doctorales que recoge los principios de calidad que deben inspirar la formación de nuevos investigadores. Esta guía de buenas prácticas está disponible en el siguiente enlace:

[http://www.uclm.es/organos/Vic\\_Investigacion/doctorado/pdf/normativa/4. Normativa Complementaria/CodigoBuenasPracticasDireccionTesis.pdf](http://www.uclm.es/organos/Vic_Investigacion/doctorado/pdf/normativa/4_Normativa%20Complementaria/CodigoBuenasPracticasDireccionTesis.pdf)

Relación de actividades previstas que fomenten la supervisión múltiple en casos justificados académicamente (co-dirección de tesis por parte de un director experimentado y un director novel, co-tutela de tesis interdisciplinarias, en colaboración, internacional, etc.) y presencia de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento, informes previos y en los tribunales de tesis:

Es totalmente frecuente, en las áreas de investigación química (en nuestro Centro, pero también a nivel nacional), la co-dirección de tesis doctorales. Generalmente hay un director experimentado (en muchos casos Investigador Principal en proyectos competitivos subvencionados) y otro director que forma parte como investigador en el equipo. Este co-director, si bien en ocasiones puede calificarse como de director novel, dado la edad y currículo actual de la mayor parte del PDI implicado en este Programa, en general se trata de un co-director con experiencia previa en la dirección de tesis. Ninguna de las tesis defendidas en nuestro Centro durante los últimos 10 años ha tenido un único director, lo que demuestra que es práctica habitual la co-dirección de tesis. En cualquier caso, dentro de la actividad (ii) recogida en el apartado anterior se fomentará la importancia y el valor de la co-dirección en las tesis doctorales de este programa.

Desde los grupos de investigación que avalan este Programa de Doctorado se promueve la dimensión internacional de los trabajos de investigación que forman parte de las tesis doctorales, siendo frecuentes estancias de doctorando en grupos de investigación extranjeros para realizar parte de su trabajo y optar por presentar una Tesis con mención Internacional. En estos casos, hay informes de evaluación previos de investigadores internacionales, así como presencia de los mismos en los tribunales de tesis. La actividad (iv) recogida en el punto anterior de esta Memoria potenciará la dimensión internacional de los trabajos desarrollados por los doctorandos.

### 5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

La Comisión Académica del Programa de Doctorado será la encargada del seguimiento de las actividades, plan de investigación y resultados de cada uno de los doctorandos del Programa. Elaborará un informe anual, a la vista de los informes correspondientes del doctorado, su tutor y su director o directores de Tesis y del Documento de Actividades del doctorando. En este informe anual se incluirán las medidas que se estimen oportunas para encauzar adecuadamente las actividades del doctorando.

Descripción del procedimiento utilizado por la correspondiente comisión académica para la asignación del tutor y director de tesis del doctorando.

El doctorando elegirá, al incorporarse al Programa de Doctorado, una especialidad para su investigación y, en base a esa decisión del doctorado y a la opinión de los investigadores de la especialidad elegida, la Comisión Académica del Programa de Doctorado le asignará un tutor de entre los investigadores integrados en el Programa.

Para la elaboración de la Tesis Doctoral, la Comisión Académica del Programa de Doctorado asignará al doctorando un director (o directores) de tesis, que estará vinculado al Programa, o bien un doctor externo, siempre que cumpla los criterios de la normativa de la UCLM para la asignación de director de tesis. Como norma general, el director de tesis será el tutor del doctorando, salvo en los casos en los que el director o directores sean todos doctores externos. La asignación del director o directores de tesis se realizará de común acuerdo entre el doctorando y el director o directores, con arreglo a los objetivos de formación e investigación que el doctorando desee desarrollar.

El doctorando iniciará su doctorado en el marco de los grupos de investigación que trabajan en la especialidad de investigación de su elección y, al cabo de seis meses, solicitará a la Comisión Académica del Programa de Doctorado su asignación a una línea de investigación vigente en el programa y de un director o directores de tesis, presentando un borrador de su Plan de Investigación. La Comisión Académica del Programa de Doctorado podrá aceptar la propuesta del doctorando o, si hubiese razones para ello, modificarla en alguno de sus puntos.

Al cabo de un año el doctorando deberá solicitar a la Comisión Académica del Programa de Doctorado la aprobación de su Plan de Investigación y la ratificación de su director o directores de tesis.

Descripción del procedimiento para el control del documento de actividades de cada doctorando y la certificación de sus datos.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado debe garantizar la calidad de las tesis doctorales antes de su presentación formal. Es responsabilidad de dicha Comisión velar por la mejora continua del documento final de la tesis doctoral que presentará el doctorando.

Será responsabilidad del alumno, del tutor y del director o directores, hacer llegar a la Comisión Académica del Programa de Doctorado un informe anual sobre la marcha del desarrollo de la tesis doctoral y de los resultados más significativos que se hayan producido hasta el momento. Este informe vendrá acompañado de un justificante de pago de las tasas de tutela. La fecha de entrega del informe anual la marcará la Comisión de Doctorado de la UCLM.

El Plan de Investigación se considerará como el primer informe anual y en él se definirá suficientemente el campo de investigación (objeto, estado actual del tema, metodología y fuentes bibliográficas), así como el título provisional de la tesis doctoral.

Anualmente, la Comisión Académica del Programa de Doctorado hará llegar a la Comisión de Doctorado de la UCLM un informe sobre todas las tesis doctorales de su Programa. La fecha de entrega de este informe la establecerá la Comisión de Doctorado de la UCLM.

El alumno que, sin causa justificada, no presente el informe anual, o que tenga una evaluación negativa del mismo de la Comisión Académica del Programa de Doctorado, podrá quedar excluido del programa, aplicando el proceso establecido en la Normativa de la UCLM de Doctorado.

Cada doctorado solicitará a la Comisión Académica del Programa de Doctorado que se incluya en su Documento de Actividades toda acción formativa en la que haya participado, con el visto bueno del tutor y del director o directores de tesis. La Comisión las incluirá si procede, una vez analizado el informe del responsable de la misma.

En el Documento de Actividades se incluirán las acciones formativas desarrolladas por cada doctorando, especificando el tipo de participación y una valoración cualitativa de su aprovechamiento, así como los informes anuales del doctorando, el tutor y el director o directores de tesis y el informe correspondiente de la Comisión Académica del Programa de Doctorado.

Descripción del procedimiento para la valoración anual del Plan de investigación y el documento de actividades del doctorando.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado será la encargada de valorar el desarrollo del Plan de Investigación y el Documento de Actividades del doctorando. Anualmente emitirá un informe al respecto, coincidiendo con la presentación de los informes anuales del doctorando, el tutor y el director o directores de tesis. Dicho informe valorará FAVORABLE o DESFAVORABLEMENTE la actividad del doctorando durante el último curso.

En caso de valoración DESFAVORABLE, el doctorando deberá ser re-evaluado en un plazo de seis meses, debiendo presentar un nuevo Plan de Investigación. En el supuesto de producirse una nueva evaluación negativa, el doctorando causará baja definitiva en el Programa.

En el caso de que la valoración sea FAVORABLE, el informe anual de la Comisión Académica del Programa de Doctorado podrán incluir las medidas de mejora que se estimen oportunas para encauzar adecuadamente las actividades del doctorando. En este caso, en el informe del curso siguiente se tendrá en cuenta el grado de aplicación por parte del doctorando de las medidas propuestas.

Previsión de las estancias de los doctorandos en otros centros de formación nacionales e internacionales, co-tutelas y menciones europeas.

La internacionalización de la investigación en las áreas de la química ofrece la posibilidad de realizar parte del programa formativo en otros centros nacionales e internacionales, pudiendo así optar por la mención internacional de la tesis doctoral. La Comisión Académica del Programa de Doctorado se compromete a participar en las convocatorias públicas de ayuda a la movilidad de alumnos, ofreciendo en muchos casos, de forma adicional, la posibilidad de movilidad de los alumnos mediante financiación asociada a los proyectos de investigación en los que participan los grupos de investigación de los investigadores del Programa, y en el marco de la relación que éstos tienen con otros grupos de investigación nacionales o extranjeros. La Comisión Académica recomendará y fomentará entre sus doctorando la realización de estancias en el extranjero para optar por la Mención Internacional de las tesis doctorales defendidas en el Programa.

La Facultad de Ciencias Químicas de la UCLM mantiene cooperación con un número importante de universidades extranjeras, como queda reflejado en la Tabla 1.

Tabla 1. Relación de acuerdos/colaboraciones que los grupos de investigación implicados en el Programa de Doctorado tienen establecidos con universidades extranjeras

País	Universidad	Grupo de investigación
Alemania	Wuppertal	Physikalische Chemie, Prof Ian Barnes
Argentina	Córdoba	Dra. Silvia Lane, Dr. Mariano Teruel Departamento de Físicoquímica
Argentina	Buenos Aires (Facultad de Farmacia y Bioquímica)	Grupo Dra. Nora Vizioli
Austria	Viena	Prof. Walter Weissensteiner
Austria	Técnica de Viena	Dr. Berhard Lendl
Chile	Concepción	Grupo Prof. Dietrich von Baer
Holanda	Twente	Grupo Prof. Aldrik Velders
Holanda	Twente	Grupo Prof. Jan Eijkel
Italia	Trieste	Grupo Prof. Maurizio Prato
Italia	CNRS Roma	Dra. Rossana Mabilia. Istituto sull'inquinamento atmosferico
Italia	Parma	Prof. Lucciano Marchio
Francia	Pau	Laboratoire de Chimie Analytique Bio-inorganique et Environnement (UMR 5254)
Francia	CNRS Lille	Physicochimie des processus de combustion et de l'atmosphère Dra. Christa Fittschen
Francia	CNRS Orleans	Dr. George Le Bras. Laboratorio de combustión y sistemas reactivos
Francia	Estrasburgo	Dr. Stephane Le Calvé. Centro de geoquímica de la superficie

Francia	Rennes	Prof. Regis Réau
Francia	Université de la Bourgogne (Dijon)	Prof. Dominique Lucas
México	Estado de Hidalgo (Pachuca)	Prof. Verónica Salazar
Portugal	Instituto Superior Técnico (Lisboa)	Prof. Pedro Gomes
Reino Unido	Aberdeen	Trace Element Speciation Laboratory (TESLA)
Reino Unido	Ulster	Prof. W. Franklin Smyth
Reino Unido	Reading	Dr. George Marston. Departamento de Química
Reino Unido	York	Prof. Simon Duckett
Reino Unido	Newcastle	Prof. Michael North
Reino Unido	Nottingham	Prof. Martin Schröder
Reino Unido	Oxford	Prof. Tim Claridge
Rumania	Bucarest	Prof. Igor Cretescu
Marruecos	Ibn Zohr (Agadir)	ENSA
Estados Unidos	Boulder	Prof. A. R. Ravishankara. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)
Suiza	Paul Scherrer Institute (PSI)	Dr. Michel Rossi, Instituto Paul Scherrer
Suiza	Lausana	Prof. Paul Dyson
Cuba	La Habana	Prof. Roberto Cao
Venezuela	Maracaibo	Prof. Roberto Bauza
Venezuela	Carabobo	Dra. Lisbeth Manganiello

Los intercambios de estudiantes se resumen a continuación:

Número de alumnos con estancias en el extranjero para investigaciones incluidas en sus tesis doctorales (10 últimos años): 58

Número de alumnos extranjeros recibidos para realizar su tesis o parte de su tesis doctoral en los grupos de investigación incluidos en el Programa de Doctorado (10 últimos años): 39

Número de becas post-doctorales en los 10 últimos años: 49

### 5.3 NORMATIVA PARA LA PRESENTACIÓN Y LECTURA DE TESIS DOCTORALES

La normativa de presentación y lectura de tesis doctorales, adaptada al RD 99/2011 está disponible en el siguiente enlace de la UCLM:

[http://www.uclm.es/organos/vic\\_investigacion/doctorado/procedimientos.asp?op=2&op2=5](http://www.uclm.es/organos/vic_investigacion/doctorado/procedimientos.asp?op=2&op2=5)

## 6. RECURSOS HUMANOS

### 6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN

Líneas de investigación:

NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1	Separaciones enantioméricas por electroforesis capilar.
2	Análisis de principios activos de interés clínico y/o zoonosológico y sus metabolitos en fluidos biológicos.
3	Especiación del mercurio en muestras de interés medioambiental.
4	Degradación de los productos farmacéuticos y antioxidantes en alimentos.
5	Análisis directos de fármacos por fluorescencia sincrónica y por fosforescencia en disolución a temperatura ambiente en fluidos biológicos, leche y bebidas alcohólicas.
6	Análisis de compuestos de repercusión medioambiental en productos fitosanitarios, suelos, aguas y productos vegetales por fluorescencia y fosforescencia.
7	Aplicación de técnicas de calibración multivariante a datos luminiscentes.
8	Determinaciones por quimioluminiscencia resuelta en el tiempo de productos de interés farmacológico e impacto medioambiental.
9	Fluorescencia inducida por láser.
10	Fluorescencia y fosforescencia resuelta en el tiempo.
11	Sistemas analíticos de screening.

12	Nanociencia y nanotecnología analíticas.
13	Microfluídica y técnicas capilares.
14	Metrología del análisis cualitativo.
15	Calidad analítica.
16	Estudio de los procesos de degradación atmosférica de distintos compuestos orgánicos volátiles (VOCs) en cámara de simulación.
17	Estudio de distintas reacciones de interés atmosférico utilizando un método absoluto: Cinética, productos y mecanismo.
18	Caracterización de emisiones de motores diesel con biocombustibles.
19	Muestreo pasivo y análisis de contaminantes atmosféricos en áreas urbanas y rurales.
20	Estudio de procesos heterogéneos sobre partículas procedentes de procesos de combustión.
21	Estudio cinético de la reactividad del radical hidroxilo, OH, con compuestos orgánicos volátiles mediante la técnica de fotólisis láser pulsada y fluorescencia inducida por láser.
22	Determinación de las secciones eficaces de absorción y rendimientos cuánticos de fotólisis de compuestos orgánicos volátiles en la región UV-visible.
23	Estudio de la reactividad de átomos de Cl con compuestos orgánicos volátiles mediante FTIR y GC-MS en cámara de simulación atmosférica y mediante fotólisis láser y detección por fluorescencia resonante.
24	Medida de contaminantes atmosféricos en Castilla-La Mancha mediante técnicas de detección remota y analizadores puntuales.
25	Cinética de reacciones a muy bajas temperaturas mediante expansión supersónica (Laval Nozzle) de interés atmosférico y astrofísico.
26	Estudio fisicoquímico de procesos de interés biológico mediante técnicas de fluorescencia y métodos teóricos.
27	Estudio de la oxidación química en fase gaseosa de especies traza atmosféricas a través de sus reacciones con radicales fotoquímicos.
28	Estudio de la contribución de procesos heterogéneos a la degradación atmosférica de especies de vida larga.
29	Evaluación del impacto medioambiental de nuevos sustitutos de clorofluorocarbonos (CFCs). Medida de tiempos de vida atmosféricos, productos de las reacciones atmosféricas y cálculo de potenciales de calentamiento global (GWP).
30	Medidas de campo de contaminantes atmosféricos en áreas remotas y urbanas.
31	Diseño de ligandos multifuncionales.
32	Preparación y caracterización de entidades organometálicas de metales de los primeros grupos de transición, lantánidos y de grupos principales.
33	Desarrollo de procesos catalíticos con catalizadores organometálicos: de polimerización de ésteres cíclicos, hidroaminación, heterociclación, etc.
34	Síntesis, caracterización estructural y estudios de reactividad química de derivados organometálicos de elementos de los

	primeros grupos de transición, titanio, zirconio, vanadio, niobio y tántalo.
35	Diseño y síntesis de nuevos ligandos nitrogenados polifuncionales.
36	Síntesis de catalizadores para procesos de polimerización de olefinas y polímeros biodegradables.
37	Estudios de procesos de activación y modificación de moléculas orgánicas pequeñas.
38	Procesos de catálisis, incluso enantioselectivos, en fase homogénea utilizando complejos de metales de transición.
39	Generación fotocatalítica de hidrógeno a partir de agua con complejos de metales de transición.
40	Preparación de nuevos ligandos N-dadores polidentados y su uso en Química Supramolecular y Catálisis.
41	Cálculos teóricos de modelización molecular.
42	Aplicaciones en Química Sostenible.
43	Modificaciones de selectividad bajo irradiación microondas.
44	Estudio del denominado efecto microondas.
45	Desarrollo de un modelo teórico que permita explicar los efectos de aceleración y modificación de selectividad.
46	Reacciones de cicloadición de sistemas heterocíclicos.
47	Síntesis de sistemas heterocíclicos con aplicación en química supramolecular.
48	Aplicaciones en química de materiales, sistemas dador-aceptor y química de nanotubos de carbono.
49	Funcionalización de nanoestructuras de carbono como nanotubos de carbono y nanohorns.
50	Preparación de nuevas nanoestructuras como sistemas de transfección génica no virales.
51	Aplicación de tratamientos mecanoquímicos a la modificación de estructuras nanocarbonadas.
52	Diseño de nuevos sistemas microondas adaptados a síntesis química.
53	Aplicaciones de la radiación microondas en sistemas de flujo continuo.
54	Acoplamiento de sistemas de microondas con RMN para la detección in situ.
55	Síntesis y estudio de las propiedades ópticas de dendrímeros basados en m-fenilvinileno.
56	Síntesis y propiedades catalíticas de dendrímeros portadores de metalocarbonos N-heterocíclicos.
57	Utilización de dendrímeros y nanopartículas en transfección génica.

**Equipos de investigación:**

Ver anexos. Apartado 6.1.

**Descripción de los equipos de investigación y profesores, detallando la internacionalización del programa:**

6.1 Líneas y equipos de investigación.

Los equipos y líneas de investigación se encuentran asociados a las cuatro ramas tradicionales de la química, además de la química y tecnología de los alimentos, debido a la existencia en nuestro centro de PDI que imparte docencia en la titulación de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Se relacionan a continuación.

#### QUIMICA ANALÍTICA

GRUPO DE INVESTIGACIÓN (denominación): **NUEVAS METODOLOGÍAS ANALÍTICAS PARA COMPUESTOS DE INTERÉS FARMACOLÓGICO Y AMBIENTAL**

BREVE DESCRIPCIÓN:

PROYECTO ACTIVO:

Determinaciones luminiscentes en Química Analítica clínica, medioambiental y alimentaria. Proyecto PEI11-0351-7802

PROFESORES:

José Antonio Murillo Pulgarín. Concesión último sexenio 2006. Tesis 6.

Aurelia Alañón Molina. Concesión último sexenio 2006. Tesis 3.

Luisa Fernanda García Bermejo. Concesión último sexenio 2010. Tesis 3.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN (denominación): **SIMPLIFICACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y MINIATURIZACIÓN DE PROCESOS ANALÍTICOS**

PROYECTO ACTIVO:

Nuevas metodologías analíticas basadas en la simplificación, miniaturización y la incorporación de nanomateriales para el control de parámetros de interés ambiental y alimentario.

CTQ2010-15027 (MICINN, 2011-2013).

PROFESORES:

Ángel Ríos Castro. 5 sexenios; último concedido en 2011. 3 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

Gregorio Castañeda Peñalvo. 3 sexenios; último concedido en 2008. 2 Tesis dirigidas en los 5 últimos años.

Ana María Contento Salcedo. 2 sexenios. Último concedido en 2009. 2 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN (denominación): **QUÍMICA ANALÍTICA DE COMPUESTOS DE INTERÉS MEDIOAMBIENTAL, CLÍNICO Y ZOOSANITARIOS.**

PROYECTO ACTIVO:

Determinación de biomarcadores y compuestos utilizados en el tratamiento del cáncer. PEI109-0028-9274 (2010-2012).

PROFESORES:

Juana Rodríguez Flores. Año concesión del último sexenio 2006. Tesis dirigidas 1.

Carmen Guiberteau Cabanillas. Año concesión último sexenio 2010. Tesis dirigidas 2.

Rosa Del Carmen Rodríguez Martín-Doimeadios. Año concesión último sexenio 2008. Tesis dirigidas 1.

#### QUÍMICA-FÍSICA

GRUPO DE INVESTIGACIÓN (denominación): **QUIMICA Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.**

PROYECTO ACTIVO:

Reactividad de las emisiones contaminantes diesel. Efectos tecnológicos, medioambientales e inmunológicos.

ENE2010-20768-C03-03 (MICINN, 2011-2013).

PROFESORES:

Beatriz Cabañas Galán. 3 sexenios; último concedido en 2008. 2 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

María Pilar Martín Porrero. 2 sexenios; último sexenio concedido en 2007. 2 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

María Sagrario Salgado Muñoz. 2 sexenios; último sexenio concedido en 2008. 2 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN (denominación): QUÍMICA ATMOSFÉRICA, CALIDAD DEL AIRE Y FOTOQUÍMICA

PROYECTO ACTIVO:

Impacto atmosférico de compuestos fluorados (COFLU). CGL2010-19066 (2011-2013).

PROFESORES:

José Albaladejo Pérez. 3 sexenios; último concedido en 2006. 3 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

Bernabé Ballesteros Ruiz. 2 sexenios; último sexenio concedido en 2011. 1 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

Elena Jiménez Martínez. 2 sexenios; último sexenio concedido en 2007. 2 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN (denominación): QUÍMICA DE LOS PROCESOS ATMOSFÉRICOS: EXPERIMENTACIÓN EN LABORATORIO Y MEDIDAS DE CAMPO

PROYECTO ACTIVO:

Contaminación atmosférica: medida, degradación y efectos de contaminantes gaseosos.

CGL2011-24799 (2012-2014).

PROFESORES:

Alfonso Aranda Rubio. Último sexenio concedido en 2010. 2 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

Yolanda Díaz de Mera Morales. Último sexenio concedido en 2008. 2 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

Alberto Notario Molina. Último sexenio concedido en 2011. 2 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

QUÍMICA INORGÁNICA

GRUPO DE INVESTIGACIÓN (denominación): QUÍMICA ORGANOMETÁLICA Y CATÁLISIS (I), QUIMORCA

PROYECTO ACTIVO:

Organometálicos de metales de transición de los primeros grupos y grupos principales: Sus aplicaciones en procesos catalíticos.

MINECO CTQ 2011-22578 (2012-2014).

PROFESORES:

Antonio Otero Montero. Último concedido en 2006. 5 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

Juan Fernández Baeza. Último sexenio concedido en 2009. 2 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

Agustín Lara Sánchez. Último sexenio concedido en 2007. 1 Tesis dirigida en los últimos 5 años.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN (denominación): QUÍMICA ORGANOMETÁLICA Y CATÁLISIS (II).

PROYECTO ACTIVO:

Estudio de nuevos compuestos organometálicos de los primeros grupos de transición y sus aplicaciones catalíticas.

CTQ 2009-09214 (2010-2012).

PROFESORES:

Antonio F. Antiñolo García. Último concedido en 2008. 4 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.



Fernando Carrillo Hermosilla. Último sexenio concedido en 2009. 1 Tesis dirigida en los últimos 5 años.

María Isabel López Solera. Último sexenio concedido en 2007. 1 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN (denominación): QUÍMICA DE LA COORDINACIÓN APLICADA

PROYECTO ACTIVO:

Aplicaciones catalíticas y terapéuticas de complejos de metales de transición de grupos de la derecha. Nuevos avances en la producción fotocatalítica de hidrógeno a partir de agua y su uso como vector en procesos de marcaje isotópico.

MINECO CTQ 2011-24434 (2012-2014).

PROFESORES:

Félix Ángel Jalón Sotés. Último concedido en 2007. 3 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

Blanca Rosa Manzano Manrique. Último sexenio concedido en 2009. 3 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

Gustavo Adolfo Espino Ordóñez. Último sexenio concedido en 2012. 1 Tesis dirigida en los últimos 5 años.

QUÍMICA ORGÁNICA

GRUPO DE INVESTIGACIÓN (denominación): MICROONDAS EN SÍNTESIS ORGÁNICA Y QUÍMICA SOSTENIBLE

PROYECTO ACTIVO:

**Tecnologías emergentes. Desarrollo de nuevas metodologías y aplicaciones en química de materiales y supramolecular.**

MINECO CTQ2011-22410 (2012-2014).

PROFESORES:

Angel Díaz Ortiz. 4 sexenios; último concedido en 2010. 3 tesis dirigidas en los últimos 5 años.

Andrés Moreno Moreno 3 sexenios; último concedido en 2007. 1 Tesis dirigidas en los 5 últimos años.

M<sup>a</sup> Pilar Prieto Núñez Polo 3 sexenios; último concedido en 2008. 2 Tesis dirigidas en los 5 últimos años.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN (denominación): GRUPO DE DENDRÍMEROS

PROYECTO ACTIVO:

Dendrimeros híbridos PPV-PAMAM como vectores no virales para transfección génica.

BFU2011-30161-C02-02 (2012-2014).

PROFESORES:

Julián Rodríguez López. 4 sexenios; último concedido en 2010. 3 Tesis dirigidas en los 5 últimos años.

Sonia Merino Guijarro 3 sexenios; último concedido en 2011. 1 Tesis dirigida en los 5 últimos años.

Enrique Díez Barra. 4 sexenios; último concedido en 2011. 1 Tesis dirigida en los 5 últimos años.

QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

GRUPO DE INVESTIGACIÓN (denominación): ENOLOGÍA Y PRODUCTOS NATURALES

BREVE DESCRIPCIÓN:

PROYECTO ACTIVO:

Aprovechamiento de residuos agroalimentarios (compost de orujo y alperujo) para mejorar el sistema de producción y la calidad del melón de La Mancha.

Ministerio de Ciencia e Innovación (RTA2010-00110-C03-03). 2011-2013.

PROFESORES:

Ana Isabel Briones Pérez. Último concedido en 2011. 2 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

María Soledad Pérez Coello. Último sexenio concedido en 2011. 4 Tesis dirigidas en los últimos 5 años.

María Desamparados Salvador Moya. Último sexenio concedido en 2007. 3 Tesis dirigida en los últimos 5 años.

CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS SELECCIONADAS (25) ENTRE LOS PROFESORES DEL PROGRAMA:

1

A. Conde, R. Fandos, C. Hernández, A. Otero, A. Rodríguez, M. J. Ruiz. "Ligand-Modification Effects on the Reactivity, Solubility, and Stability of Organometallic Tantalum Complexes in Water". *Chem. Eur. J.*, 2012, 18, 2319.

2

R. Reguillo-Carmona, A. Antiñolo, S. García-Yuste, I. López-Solera, A. Otero. "Lewis base character of the phosphorus atom in phosphanido-niobocene complexes. Synthesis of new early-early homo- and heterobimetallic entities". *Dalton Trans.*, 2011, 40, 2622.

3

A. Caballero, F. A. Jalón, B. R. Manzano, G. Espino, M. Pérez-Manrique, L. Santos, M. Moreno. "Experimental and computational evidences for the participation of non-classical dihydrogen species in proton transfer processes on RuH<sub>2</sub>(arene)(PPh<sub>2</sub>Het) complexes (Het = Ph, 2-pyridyl, 2-N-methylimidazolyl). Efficient H<sub>2</sub>-D<sub>2</sub> exchange reaction between H<sub>2</sub> and CD<sub>3</sub>OD". *Organometallics* 2012, 31, 3087.

4

A. Otero, J. Fernandez-Baeza, A. Lara-Sanchez, C. Alonso-Moreno, I. Marquez-Segovia, L. F. Sanchez-Barba, A. M. Rodriguez. "Ring-Opening Polymerization of Cyclic Esters by an Enantiopure Heteroscorpionate Rare Earth Initiator". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2009, 48, 2176.

5

M. C. Carrión, I. M. Ortiz, F. A. Jalón, B. R. Manzano. "Ag(I) and Cu(I) [2 × 2] Chiral Grids Containing Pyrimidine Ligands with Camphor Moieties. Arene Encapsulation". *Crystal Growth & Des.*, 2011, 11, 1766.

6

J. Rodriguez, G. Castañeda, A. Contento, L. Muñoz. "Direct and fast determination of paclitaxel, morphine and codeine in urine by micellar electrokinetic chromatography". *Journal of Chromatography A*, 2012, 1231, 66.

7

J. A. Murillo Pulgarín, L. F. García Bermejo y A. Carrasquero. "Simultaneous determination of Cu(II), Ni(II) and Zn(II) by peroxyoxalate chemiluminescence using partial least squares calibration". *The Analyst*, 2011, 136, 304.

8

J. A. Murillo Pulgarín, L. F. García Bermejo, M. N. Sánchez García, I. Sánchez-Ferrer Robles. "Kinetic-spectrometric three-dimensional chemiluminescence as an effective analytical tool. Application to the determination of benzo(a)pyrene". *Analytica Chimica Acta*, 2011, 691, 76.

9

M.R. Plata, Z. Zougagh, A.M. Contento, M. J. Villaseñor, J.L. Sánchez-Rojas, A. Ríos. "characterization and analytical validation of a microcantilever-based sensor for the determination of total carbonate in soil samples". *Sensors and Actuators B*, 2008, 134, 245.

10

F. de Andrés, G. Castañeda, A. Rios. "Use of toxicity assays for enantiomeric discrimination of pharmaceutical substances". *Chirality*, 21, 751-759 (2009).

11

J. Rodríguez, G. Castañeda, M.A. Berciano, J.C. Villa. "Current trends in the chemotherapy of colorectal cancer". *Current Medicinal Chemistry*, 2012, 19, 4414-4430.

12

A. Tapia, F. Villanueva, B. Cabañas, M.S. Salgado, E. Martínez and P. Martín. "Atmospheric degradation of 3-methylfuran: kinetic and products study". *Atmospheric Chemistry & Physics*, 2011, 11, 3227.

13

E. Jiménez, B. Lanza, M. Antiñolo, J. Albaladejo. "Photooxidation of Leaf#Wounded Oxygenated Compounds Initiated by OH Radicals and Sunlight". *Environmental Science and Technology*, 43 (2009) 1831#1837.

14

M. Antiñolo, E. Jiménez, J. Albaladejo. "UV Absorption cross sections between 230 and 350 nm and pressure dependence of photolysis quantum yields at 308 nm of CF<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CHO". *Physical Chemistry Chemical Physics*. 13 (2011) 15936-15946.

15

E. Moreno, A. Aranda, Y. Díaz-de-Mera, A. Notario, D. Rodríguez, I. Bravo. "Uptake of partially fluorinated alcohols on atmospheric ice surfaces". *Atmospheric Environment*, 2011, 12, 2145.

16

A. Antiñolo, Fernando Carrillo-Hermosilla, Victorio Cadierno, Joaquín García-Álvarez.

"MW-assisted Meyer-Schuster rearrangement of propargylic alcohols catalyzed by the oxovanadate complex [V(O)Cl(OEt)<sub>2</sub>]"

*ChemCatChem* 2012, 4, 123 – 128

17

C. Romero-Nieto, S. Merino, J. Rodríguez-López, T. Baumgartner. "Dendrimeric OPV-Extended Dithieno[3,2-b:2',3'-d]phospholes – Synthesis, Self-Organization and Optical Properties". Chem. Eur. J. 2009, 15, 4135-4145.

18

E. Moreno, A. Aranda, Y. Díaz-de-Mera, E. Martínez, I. Bravo and A. Rodríguez. " **The role of tropospheric ice surfaces in the elimination of the CFC substitute of trifluoroethanol**". Physical Chemistry Chemical Physics, 2012,14, 4425-4432.

19

C. Romero-Nieto, M. Marcos, S. Merino, J. Barberá, T. Baumgartner, J. Rodríguez-López. "Room Temperature Multifunctional Organophosphorus Gels and Liquid Crystals". Adv. Funct. Mater. 2011, 21, 4088-4099.

20

F. G. Brunetti, M. A. Herrero, J. de M. Muñoz, S. Giordani, A. Díaz-ortiz, S. Filippone, G. Ruaro, M. Meneguetti, M. Prato, E. Vázquez. "Reversible microwave-assisted cycloaddition of aziridines to carbon nanotubes". J. Am. Chem. Soc., 129, 14580-14581 (2007).

21

M. Gomez, H. Verputten, A. Diaz-Ortiz, A. Moreno, A. de la Hoz, A. Velders. " **On-line monitoring of a microwave-assisted chemical reaction by nanoliter NMR-spectroscopy**". Chemical Communications (2010) vol. 46 (25) pp. 4514-4516.

22

M. Bouri, M. Gurau, R. Salghi, I. Cretescu, M. Zougagh, A. Ríos. "Ionic liquids supported on magnetic nanoparticles as a sorbent preconcentration material for sulfonylurea herbicides prior to their determination by capillary liquid chromatography". Analytical and Bioanalytical Chemistry, 2012, 404,1529.

23

M. J. Cejudo-Bastante, I. Hermosín-Gutiérrez, M. S. Pérez-Coello. "Micro-oxygenation and Oak Chip Treatments of Red Wines: Effects on Colour-related Phenolics, Volatile Composition and Sensory Characteristics. Part I: Petit Verdot Wines.". Food Chemistry, 124, 727-737 (2010).

24

I. Colmenar, B. Cabañas, E. Martínez, M.S. Salgado, P. Martín. "Atmospheric fate of a series of furanaldehydes by their NO<sub>3</sub> reactions". Atmospheric Environment, 2012, 54, 177-184.

25

A. Mancebo-Campos, M.D. Salvador, G. Fregapane. "Comparative Study of Virgin Olive Oil Behavior under Rancimat Accelerated Oxidation Conditions and Long-Term Room Temperature Storage". Journal of Agricultural and Food Chemistry, 55, 8231-8236 (2007).

TESIS SELECCIONADAS (10) QUE HAN SIDO DIRIGIDAS POR PROFESORES E INVESTIGADORES QUE FORMAN PARTE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

1

Título:

Simplificación y miniaturización de sistemas analíticos hidrodinámicos para el control de calidad en el campo alimentario.

Doctoranda:

Mónica Ávila Muñoz

Directores:

Ángel Ríos Castro, Alberto Escarpa y Mohammed Zougagh

Fecha de defensa:

17-07-2012

Calificación:

Apto "Cum Laude". Mención de "Doctorado Internacional".

Universidad:

Castilla – La Mancha

Contribución científica seleccionada:

Fast single run of vanilla fingerprint markers on microfluidic-electrochemistry chip for confirmation of common frauds. M. Ávila, M. Zougagh, A. Escarpa, A. Ríos. Electrophoresis, 30, 3413-3418 (2009).

2

Título:

Aplicación de metodologías quimiométricas a la luminiscencia resuelta en el tiempo (Application of Chemometrics to Time-resolved Luminescence).

Doctorando:

Fernando Martínez Ferreras

Directores:

José Antonio Murillo Pulgarín y Aurelia Alañón Molina.

Fecha de defensa:

09-07-2012

Calificación:

Apto "Cum Laude". Mención de "Doctorado Internacional".

Universidad:

Castilla – La Mancha

Contribución científica seleccionada:

Simultaneous determination of nabumetone and its principal metabolite in medicines and human urine by time-resolved fluorescence. J.A. Murillo, A. Alañón, F. Martínez. Analyst, 2012, 137, 5144.

3

Título:

Diseño, síntesis y caracterización de nuevos materiales derivados de 1H-1,2,4-Triazol.

Doctoranda:

Cristina Cebrián Ávila.

Directores:

Ángel Díaz Ortiz y María del Pilar Prieto Núñez Polo.

Fecha de defensa:

16-12-2011

Calificación:

Sobresaliente "Cum Laude". Mención "Doctorado Internacional".

Universidad:

Castilla – La Mancha

Contribución científica seleccionada:

**DFT-Studies on Cobalt Catalyzed Cyclotrimerization Reactions. Mechanism and Origin of Reaction Improvement under Microwave Irradiation.**  
A.M. Rodríguez, C. Cebrián, P. Prieto, J. I. García, A. de la Hoz, Á. Díaz-Ortiz. Chem. Eur. J. 2012, 18, 6217-6224.

4

Título:

Fluoroalcoholes y Fluoroaldehídos en la Troposfera: Cinética y Fotoquímica en Fase Gaseosa mediante Técnicas Láser Pulsadas.

Doctorando:

María Antiñolo Navas

Directores:

José Albaladejo y Elena Jiménez

Fecha de denfensa:

16-12-2011

Calificación:

Apto "Cum Laude". Mención de "Doctorado Internacional".

Universidad:

Castilla – La Mancha

Contribución científica seleccionada:

Removal of Potential HFC Replacements, CF<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH and CF<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, Initiated by OH Radicals. M. Antiñolo, E. Jiménez, J. Albaladejo. Environmental Science and Technology, 45 (2011) 4323#4330.

5

Título:

Dendrimeros híbridos PPV-PAMAM y ligandos que se autoensamblan en "pseudodendrimeros" con potenciales aplicaciones biomédicas

Doctoranda:

Ana Campo Rodrigo

Directores:

Julián Rodríguez López y Joaquín Calixto García Martínez

Fecha de denfensa:

04-11-2011

Calificación:

Sobresaliente "Cum Laude". Mención "Doctorado Internacional".

Universidad:

Castilla – La Mancha

Contribución científica seleccionada:

Efficient, Non-Toxic Hybrid PPV-PAMAM Dendrimer as Gene Carrier for Neuronal Cells.

A. Campo, I. Rivilla, F.C. Pérez-Martínez, S. Monteagudo, V. Ocaña, J. Guerra, J.C. García-Martínez, S. Merino, P. Sánchez-Verdú, J. Rodríguez-López, J. Biomacromolecules 2011, 12, 1205-1213.

6

Título:

Diseño de entidades organometálicas de las tierras raras como iniciadores en la síntesis de polímeros biodegradables y en hidroaminación.

Doctoranda:

María Isabel Márquez Segovia.

Directores:

Antonio Otero Montero y Agustín Lara Sánchez.

Fecha de defensa:

11-05-2011

Calificación:

Sobresaliente "Cum Laude".

Universidad:

Castilla – La Mancha.

Contribución científica seleccionada:

Ring-Opening Polymerization of Cyclic Esters by an Enantiopure Heteroscorpionate Rare Earth Initiator. A. Otero, J. Fernandez-Baeza, A. Lara-Sanchez, C. Alonso-Moreno, I. Marquez-Segovia, L. F. Sanchez-Barba, A. M. Rodriguez. Angew. Chem. Int. Ed., 2009, 48, 2176.

7

Título:

Caracterización química y funcional de extractos de madera de roble y castaño extraídos mediante extracción acelerada con disolventes.

Doctoranda:

María Elena Alañón Pardo

Directores:

María Soledad Pérez Coello y María Consuelo Díaz-Maroto Hidalgo.

Fecha de defensa:

08-07-2011

Calificación:

Sobresaliente "Cum Laude".

Universidad:

Castilla – La Mancha

Contribución científica seleccionada:

A study of the antioxidant capacity of oak wood used in wine ageing and the correlation with polyphenol composition. M.E. Alañón, L. Castro, M.C. Díaz-Maroto, M.H. Gordon, M. S. Pérez-Coello. Food Chemistry 128, 997-1002, 2011.

8

Título:

Caracterización e implicaciones atmosféricas de emisiones de motores diesel utilizando biocombustibles.

Doctoranda:

Araceli Tapia Valle

Directores:

Beatriz Cabañas Galán y Pilar Martín Porrero

Fecha de denfensa:

26-05-2010

Calificación:

Sobresaliente "Cum Laude".

Universidad:

Castilla – La Mancha

Contribución científica seleccionada:

Reactivity of 2-ethyl-1-hexanol in the atmosphere. M.P. Gallego, A. Moreno, M.P. Martin, A. Tapia, B. Cabañas, M.S. Salgado. Physical Chemistry Chemical Physics.12, 3294-3300, 2010.

9

Título:

Complejos de vanadio (III) y vanadio (V). Aplicaciones en catálisis.

Doctorando:

Javier Romero Fernández de Marcos.

Directores:

Fernando Carrillo Hermosilla y Prof. Antonio Antiñolo García.

Fecha de denfensa:

26-06-2009

Calificación:

Sobresaliente "Cum Laude".

Universidad:

Castilla – La Mancha.

Contribución científica seleccionada:

Oxo- and imido-alkoxide vanadium complexes as precatalysts for the guanylation of aromatic amines. J. Romero-Fernandez, F. Carrillo, A. Antiñolo, C. Alonso, A.M. Rodríguez, I. López-Solera, A. Otero. Dalton Trans., 2010, 39, 6419.

10

Título:

Ensamblados metal-orgánicos de elementos de transición y ligandos azolil-azinas. Síntesis, caracterización estructural y propiedades.

Doctoranda:



Isabel María Ortiz Pizarro

Directores:

Félix A. Jalón Sotés y Blanca R. Manzano Manrique

Fecha de defensa:

27-02-2009

Calificación:

Sobresaliente "Cum Laude".

Universidad:

Castilla – La Mancha.

Contribución científica seleccionada:

Ag(I) and Cu(I) [2 × 2] Chiral Grids Containing Pyrimidine Ligands with Camphor Moieties. Arene Encapsulation. M. Carmen Carrión, Isabel M. Ortiz, Félix A. Jalón, Blanca R. Manzano. *Crystal Growth & Des.*, 2011, 11, 1766.

#### PROFESORADO

La plantilla del Programa de Doctorado está formada por 60 investigadores, de los grupos de investigación participantes en este programa. La totalidad de estos profesores son doctores, con dedicación a tiempo completo y con una formación investigadora adecuada a los objetivos del programa. El resumen por categoría de los investigadores es el siguiente:

CATEGORÍA	Número de profesores
Catedráticos de Universidad	16
Titulares de Universidad	42
Contratado Doctor	6
Investigadores Dres. Junta CLM	4
<b>TOTAL PROFESORADO:</b>	<b>68</b>

La experiencia investigadora del profesorado se resume a continuación:

Número de sexenios	Número de profesores	Número total de sexenios
6	1	6
5	3	15
4	9	36
3	21	61
2	17	34
1	8	8
0	9	0
<b>TOTAL:</b>	<b>60</b>	<b>160</b>

Índice Hirst (h)	Número de profesores
# 30	2
25 - 29	5
20 - 24	8
15 - 19	9
10 - 14	21
< 10	23

Datos cuantitativos en los últimos 10 años:

Número total de tesis dirigidas (internacionales, en paréntesis):	88 (17)
Número total de proyectos de investigación competitivos (internacionales):	129 (18)
Número total de publicaciones (JRC):	836
Número total de contratos (artículo 83):	51
Número total de patentes:	14

## 6.2 MECANISMOS DE CÓMPUTO DE LA LABOR DE AUTORIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE TESIS

### Mecanismos de cómputo de la labor de autorización y dirección de tesis:

La Universidad de Castilla-La Mancha se encuentra elaborando en la actualidad un Plan de Ordenación Académica (POA), que previsiblemente esté aprobado y en vigor antes de final de 2012. Mientras tanto, el Consejo de Dirección de la Universidad ha ACORDADO, a los efectos de establecer los mecanismos de cómputo de la labor de tutorización y dirección de tesis doctorales, que estos mecanismos se concreten en el régimen de compensación aplicable al profesorado que hubiera realizado labores de dirección y tutela de Tesis Doctorales, defendidas y aprobadas entre el día 1 de enero y 31 de diciembre del año anterior al de inicio del curso académico en que se solicite la reducción: que un profesor podrá ver reducida sus obligaciones docentes, en cuanto a la actividad docente presencial se refiere, en 1,5 créditos ECTS por cada tesis dirigida en caso del director (o la parte proporcional si existen varios directores) y en 0,25 créditos ECTS por cada tesis tutelada, en caso del tutor. Como máximo, en el mismo curso académico, un profesor podrá obtener una reducción máxima de 4,5 créditos ECTS en el caso del director de tesis, y de 1 crédito ECTS, en el caso del tutor.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

La Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM y el IRICA (Campus de Ciudad Real), donde está previsto el desarrollo del Programa de Doctorado en Química, consta de los siguientes edificios:

- **Edificio San Alberto Magno**, donde se ubica la parte administrativa del Centro, Salón de Actos, Sala de Juntas, Biblioteca – Sala de Trabajo, Delegación de Alumnos, y los Departamentos de Química Analítica y Tecnología de Alimentos (sólo el área de Química Analítica), y Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, y Física Aplicada, con sus respectivos laboratorios de prácticas e investigación.
- **Edificio Francisco Fernández Iparraguirre**, donde se encuentran el departamento de Matemáticas, el área de Cristalografía y Mineralogía, y los laboratorios generales de prácticas de alumnos.
- **Edificio Marie Curie**, en el que se encuentran el departamento de Química-Física y el área de Tecnología de Alimentos, con sus respectivos laboratorios de prácticas e investigación.
- Edificio del **Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada (IRICA)**, donde están ubicados los laboratorios de investigación aplicada de los grupos de investigación de la Facultad.
- La **Biblioteca** y el **Aulario** están en dos edificios anejos del Campus (compartidos).

En todos los edificios hay red inalámbrica Wifi, así como diferentes puntos de conexión a red a través de cable.

Se ofrece a continuación información sobre cada uno de los medios materiales y servicios:

### AULAS PARA CLASES DE TEORÍA Y SEMINARIOS:

La Facultad de Ciencias Químicas dispone, en el aulario polivalente, de un total de 12 aulas para las enseñanzas que imparte. De ellas, actualmente, utiliza las siguientes para la titulación de Química:

- Aula 0.01: 60 plazas. Planta baja.
- Aula 0.01bis: 60 plazas. Planta baja.
- Aula 0.02: 128 plazas. Planta baja.
- Aula 0.05bis: 60 plazas. Planta baja.
- Aula 0.10: 128 plazas. Planta baja.
- Aula 0.11: 128 plazas. Planta baja.
- Aula 1.01: 63 plazas. Primera planta.
- Aula 1.02: 63 plazas. Primera planta.
- Aula 1.03: 247 plazas. Primera planta.
- Aula 1.10: 63 plazas. Primera planta.
- Aula 1.11: 63 plazas. Primera planta.
- Aula 2.03: 60 plazas. Segunda planta.

Además se dispone de:

- Dos salas de trabajo para 12 alumnos en el edificio San Alberto Magno.
- Sala de trabajo para 20 alumnos en el edificio Marie Curie.
- Sala de trabajo para 20 alumnos en el edificio del IRICA.

Todas estas dependencias están adjudicadas para la docencia de la Facultad de Ciencias Químicas y estarían disponibles para el desarrollo del Programa de Doctorado. Todas ellas están provistas de pizarra, retroproyector, video-proyector y ordenador.

#### AULAS DE INFORMÁTICA:

Existen 2 aulas de informática con acceso restringido y capacidad para 84 puestos de trabajo, y 1 aula informática móvil (20 ordenadores portátiles).

En la UCLM, el mantenimiento del equipamiento y de las instalaciones informáticas se realiza por el Área de Tecnología y Comunicaciones, perteneciente a Gerencia. Las incidencias que pueden surgir se gestionan a través del Centro de Atención al Usuario, donde, a través de la Web o por petición telefónica, se centraliza la asistencia del servicio de Informática.

#### LABORATORIOS PARA PRÁCTICAS DE ALUMNOS:

Hay un total de 17 laboratorios de prácticas para alumnos. La distribución y características por áreas son las siguientes:

- Química Analítica: 1 laboratorio (150 m<sup>2</sup>) para 56 alumnos y 1 laboratorio (40 m<sup>2</sup>) para 18 alumnos.
- Química Física: 2 laboratorios (78 m<sup>2</sup>, cada uno) para 32 alumnos cada uno de ellos.
- Química Inorgánica: 2 laboratorios (78 m<sup>2</sup>, cada uno) para 32 alumnos cada uno de ellos.
- Química Orgánica: 2 laboratorios (78 m<sup>2</sup>, cada uno) para 32 alumnos cada uno de ellos.

Todos los laboratorios disponen de las medidas de seguridad exigidas por la legislación actual.

#### BIBLIOTECA Y ESPACIOS PARA EL TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNO

En el Campus de Ciudad Real de la UCLM, la Facultad de Ciencias Químicas dispone de una sala de estudio/lectura ubicada en el propio Centro (edificio San Alberto Magno), que se dedica tanto a sala de estudio/lectura como a sala de trabajo (tiene diferenciadas dos zonas), y la Biblioteca General del Campus de Ciudad Real.

#### Biblioteca General del Campus ( [www.biblioteca.uclm.es](http://www.biblioteca.uclm.es) ):

Se encuentra situada en el Edificio de Servicios Generales del Campus de Ciudad Real, a unos 100 metros de los edificios de la Facultad y enfrente del aula (20 metros). Por tanto, su disponibilidad es inmediata para los alumnos. Las características de esta biblioteca se indican a continuación:

##### Materiales bibliográficos:

- Más de 180.000 ejemplares de libros. 16.135 de la rama de Ciencias.
- Más 12.000 ejemplares de materiales especiales.
- Casi 1.000 títulos de publicaciones periódicas en papel, 614 de ellas en curso.
- 55.540 libros electrónicos.
- 16.631 títulos de revistas electrónicas en curso.
- Acceso a 139 bases de datos.

##### Equipamiento de la Biblioteca:

- 840 puestos de lectura, 90 en 8 salas de trabajo en grupo.
- 1 sala para consulta de material audiovisual (televisión, vídeo, DVD, audio, etc.).
- 16 ordenadores de uso público.
- 12 ordenadores portátiles para uso público.
- 11 ordenadores para consulta del catálogo y acceso a recursos y servicios electrónicos.
- 1 fotocopiadoras de uso público
- 1 escáner de uso público
- 1 máquina de autopréstamo

##### Servicios ofertados:

- Lectura en sala.
- Amplios horarios, en especial en periodos de exámenes.
- Adquisición de libros (fondos de centros y desideratas en biblioteca).
- Información y búsquedas bibliográficas, atención al usuario.
- Préstamo y reserva de documentos.
- Préstamo interbibliotecario e intercampus.
- Préstamo de ordenadores portátiles y otros equipamientos (tarjetas wifi, etc.)
- Formación de usuarios y visitas guiadas.
- Servicios de reprografía (fotocopiadora y escáner).

- Atención de sugerencias y reclamaciones.
- Catálogo automatizado.
- Página web.
- Biblioteca virtual con fondos y servicios electrónicos.
- Acceso inalámbrico a Internet (UCLM-WiFi)
- Alerta informativa (a través de DialNet o de la propia biblioteca).
- Lista de distribución e información de novedades.
- Consulta a la base de datos en línea.

Personal de la Biblioteca:

- 13 bibliotecarios profesionales.
- 12 estudiantes con beca de colaboración.

Sala de estudio/lectura del Edificio San Alberto Magno:

Destinada a zona de estudio y trabajo cuenta con un total de 120 m<sup>2</sup>, no cuenta con recursos bibliográficos propios y sí es el depósito de revistas especializadas de las diferentes áreas de química. Las dos zonas que la constituyen son de libre acceso para los alumnos, en horario continuo de 8 a 22 horas (lunes a viernes). Tiene un total de 50 puestos de trabajo en mesas móviles.

Infraestructura de investigación:

Laboratorios de investigación de las áreas de Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica en la Facultad de Química.

Cada una de las cuatro áreas de conocimiento dispone de un mínimo de 400 m<sup>2</sup> de laboratorios de investigación en los edificios de la Facultad de Química, perfectamente equipados para el desarrollo de proyectos de investigación.

Laboratorios de investigación del IRICA

Pertenecientes a los grupos de investigación de las áreas de conocimiento implicadas en el Programa de Doctorado y equipados para el desarrollo de proyectos de investigación.

Instrumentación de investigación:

La Facultad de Química y el IRICA posee una infraestructura de investigación adecuada para el desarrollo del Programa de Doctorado. En la instrumentación puede distinguirse entre el equipamiento particular de los grupos de investigación y los servicios centrales de investigación.

De los servicios centrales cabe destacar el siguiente equipamiento:

- Difracción de Rayos X. Difracción en polvo y monocristal.
- Fluorescencia de Rayos X
- Microscopio electrónico SEM
- Análisis Térmico Diferencial acoplado a un sistema GC-MS
- Análisis BET
- Analizador Elemental CHN
- Servicio de Cromatografía-masas. Cromatografía gases-masas (GC-MS). Cromatografía líquidos-masas (LC-MS)
- Electroforesis capilar
- Servicio de espectrometría de masas. Equipos de trampa iónica. Equipo MALDI-TOF-TOF
- Resonancia magnética nuclear. 4 Equipos para resonancia polinuclear, temperatura variable, etc...
- Espectrofotómetro de Infrarrojo (IR) con dispositivo ATR.

Además el IRICA posee diversos sistemas generales:

- Sala de almacenamiento y conservación productos químicos y disolventes
- Sistema de purificación de disolventes (6 disolventes).
- Sistema centralizado de gases.
- Generador de nitrógeno de alta pureza (99,999%).
- Generador de aire de alta pureza a elevada presión.
- Sistemas centralizados de vacío (medio y alto vacío).

De la instrumentación específica de las áreas cabe destacar:

Área de Química Analítica

Espectrofotómetro UV-Vis.

Espectrómetro de dicroísmo circular con detectores UV-Vis y de fluorescencia.

Espectrómetro de Fluorescencia con lámpara de Xenón.

Espectrómetro de Fluorescencia con excitación por láser.

Detectores de quimioluminiscencia en la zona del Infrarrojo.

Detectores de quimioluminiscencia en la zona del Visible.

Polarógrafo.

Cromatógrafo de gases acoplado a espectrometría de masas de cuadrupolo.

Cromatógrafo iónico.

Cromatografía líquida capilar.

Cromatografía líquida de alta resolución acoplada a detector EM de cuadrupolo.

Cromatografía líquida de alta resolución

Electroforesis capilar con detección UV-Vis.

Electroforesis capilar acoplado a espectrómetro de masas de trampa de iones.

#### Área de Química Física

Líneas de manejo de gases.

Cámaras de simulación atmosférica.

Sistema de descarga en tubo de flujo, con detección por espectrometría de masas, y por Fluorescencia inducida por láser.

Sistemas de flash fotólisis y láser fotólisis.

Sistema de flujo para estudios cinéticos de reacciones rápidas en disolución.

Cromatógrafos de gases.

Cromatógrafos de líquidos HPLC.

Espectrofotómetros Infrarrojos por Transformada de Fourier.

Espectrofotómetros ultravioleta-visible.

Tamizadora.

pHímetro para medida selectiva de iones.

Conductímetros.

Medidor de oxígeno disuelto.

Generadores de ozono.

Desecadores con control de presión y temperatura.

Sistemas de flujo y de cámara Knudsen para análisis cinéticos de procesos heterogéneos.

Analizadores de distribución de tamaño de partículas.

Unidad móvil con instrumentación para detección de contaminantes.

Espectroscopía por absorción óptica diferencial (DOAS)

#### Área de Química Inorgánica

Espectrofotómetro UV-vis.

Cromatógrafos de gases.

Cromatógrafo por impregnación de gel.

MicroGC configurado para detectar Hidrógeno.

Reactor autoclave.

Equipo de purificación de disolventes mediante columnas.

Fluorímetro para medida de tiempos de vida mediante láser de nitrógeno.

Espectrofotómetro FT-RAMAN.

Polarímetro para medidas de actividad óptica.

Cajas de guantes para trabajo en atmósfera protegida.

Líneas de vacío provistas de entrada de gases inertes y bombas evacuadoras para el trabajo con técnicas de Schlenk.

Equipos de destilación en atmósfera inerte.

Área de Química Orgánica

Espectrofotómetro UV-vis-NIR.

Espectrofotómetro de UV-VIS.

Espectrofotómetro de Fluorescencia.

Equipo de Voltamperometría cíclica.

Equipo de Análisis Térmico Gravimétrico (TGA).

Cromatógrafo de Gases.

Cromatógrafos de Líquidos (HPLC).

Equipo de Cromatografía de media presión.

Equipo de cromatografía por exclusión de tamaños (GPC o SEC).

Cromatotron.

Reactor en flujo.

Reactores Microondas monomodo.

Reactor Microondas multimodo.

Reactor Microondas a 1 GHz.

Sistema Microondas para baja temperatura.

Reactor a alta Presión.

Molino planetario.

Sonda de Ultrasonidos.

Rotavapor a escala planta piloto.

Caja seca.

Sistema de purificación de disolventes.

Sistema de determinación de constantes dieléctricas.

Otras áreas para el trabajo de los alumnos:

Desde hace unos años, en las zonas diáfanas de los edificios de la Facultad se han instalado mesas de trabajo para los alumnos. Se han habilitado con puntos de conexión eléctrica y en todas ellas se accede a la red inalámbrica de Internet. Se cuenta con un total de 10 mesas de 1,60 x 0,80 m con cuatro sillas cada una.

#### DEPENDENCIAS Y DESPACHOS

El conjunto de la Facultad cuenta con las siguientes dependencias y despachos:

EDIFICIO "SAN ALBERTO MAGNO" (parte administrativa del Centro):

- Salón de Actos con capacidad para 120 personas, dotado con medios audiovisuales.
- Sala de Juntas, con capacidad para 20 personas, con medios audiovisuales y servicio de videoconferencia.
- Despacho de la Unidad de Garantía de Calidad del Centro, dotado con mesa de trabajo, estanterías y armarios archivadores, ordenador con conexión a red, impresora y mesa de reuniones (6 personas).
- Sala de Reuniones para 8 personas.
- Despacho de Decanato.
- Despacho de la Secretaría del Decanato.
- Despacho de la Secretaría Académica.
- Sala de la Delegación de Alumnos.
- Sala de Conserjería, en la que se encuentra el servicio de fax y dos fotocopiadoras (una de ellas conectada en red) para la Facultad.
- Un despacho de Gestión Económica.
- Una sala compartida por el personal informático y de apoyo a la docencia del Centro.
- Un despacho para el auxiliar de servicio.

CONJUNTO DE LOS EDIFICIOS DE LA FACULTAD e IRICA:

Albergan la totalidad de los despachos del profesorado del Centro. Cada profesor dispone de mesa de trabajo con ordenador conectado a red, estanterías, y archivadores. En la mayor parte de los casos, los despachos para Profesores Titulares son individuales, y siempre para Catedráticos, que además cuentan con una mesa de reuniones para cuatro personas.

#### MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

La Oficina de Gestión de Infraestructuras (O.G.I.) de la Universidad de Castilla-La Mancha se crea en 1985 con el objetivo de gestionar la ejecución de las obras, la conservación y mantenimiento de los edificios, el equipamiento y mobiliario y, en fecha posterior se asume también la gestión del patrimonio. La OGI tiene un área técnica con un arquitecto director, un arquitecto técnico como adjunto al director, cuatro arquitectos técnicos y un ingeniero técnico. Además, dispone de un área económico-patrimonial, con un adjunto económico director como coordinador de la misma.

En cada campus (Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo) hay, además del arquitecto técnico, servicios administrativos y personal de mantenimiento. En total son actualmente un equipo formado por 35 personas que desarrollan el siguiente tipo de trabajo:

- Proyectos de obra de nueva planta.
- Proyectos en colaboración con otras administraciones.
- Conservación y mantenimiento de edificios: mantenimiento de instalaciones y mantenimiento general cotidiano.
- Equipamiento de nuevos edificios y reposiciones o necesidades de completar mobiliario.
- Gestión del patrimonio de la UCLM a través del inventario de muebles e inmuebles, y gestión legal y documental de los mismos.
- Colaboración con otras áreas de la UCLM (seguridad y salud laboral, documentación, actividades culturales, etc.).

#### GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN EDIFICIOS E INSTALACIONES

La UCLM tiene definida una política preventiva en relación con la Seguridad, Prevención y Salud Laboral, que la lleva a cabo el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UCLM (<http://www.uclm.es/organos/gerencia/servicioprevencion/>), cuya estructura fue aprobada por Junta de Gobierno en diciembre de 1997. Además del Comité de Seguridad y Salud de la UCLM, en cada centro existen Planes de Autoprotección, con los correspondientes Comités en cada uno de los edificios. Así ocurre, por tanto, en los cuatro edificios que constituyen la Facultad de Ciencias Químicas de la UCLM. Existe un plan de emergencia y evacuación, con simulacros –a distintos niveles- a lo largo del año. Se dispone también de un sistema de gestión de residuos, que son depositados en el "punto limpio" hasta su retirada por la empresa contratada.

Previsión para la obtención de recursos externos que sirvan de apoyo a los doctorandos en su formación:

Tanto los recursos materiales como los actuales servicios se irán renovando y adaptado convenientemente a lo largo del tiempo. Como ocurre hasta la fecha, la Universidad efectúa renovaciones anuales del:

- Material informático.
- Equipamiento científico-docente.
- Adquisición de nuevas fuentes bibliográficas (en papel y electrónicas) y renovación y aumento del número de las ya existentes y que tienen un mayor número de demanda.

Previsión para la obtención de recursos externos y bolsas de viaje dedicadas a ayudas para la asistencia a congresos y estancias en el extranjero que sirvan de apoyo a los doctorandos en su formación. La previsión del porcentaje de los estudiantes que consiguen las mencionadas ayudas: Fundamen-

talmente, estos recursos se consiguen a través de las ayudas asociadas a proyectos de los grupos de investigación adscritos al Programa de Doctorado, ya sean a través de las posibilidades que ofrecen las becas de FPI, o directamente a través de los recursos económicos de los propios proyectos. Adicionalmente, la UCLM convoca anualmente Ayudas a la Realización de Tesis Doctorales que también pueden destinarse a esta finalidad. Por otra parte, se aprovecharán las convocatorias dirigidas a los programas de doctorado. Desde la Comisión Académica del Programa de Doctorado se promoverán todas estas opciones. La experiencia previa demuestra que un porcentaje alto de los doctorandos se benefician de este tipo de ayudas, previendo que puedan mantenerse dichos porcentajes, que podrían estimarse en el objetivo que el 80-90% de los alumnos del programa tengan acceso, al menos, a alguno de estos recursos durante los tres años propios del doctorado.

Por tanto, la previsión del porcentaje de doctorando que consigan ayudas o financiación es de al menos el 80%.

## 8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

### 8.1 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD Y ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

#### SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

La Universidad de Castilla-La Mancha cuenta con la Oficina de Evaluación de la Calidad como órgano general responsable de la garantía de calidad de sus titulaciones. Adicionalmente, la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas creó y aprobó por Junta de Facultad, en junio de 2008, la Unidad de Garantía de Calidad de Centro, con un director y comisión correspondiente. Al igual que se ha hecho para los grados y masters de la Facultad, será este órgano el responsable del sistema de garantía de calidad del Programa de Doctorado de Química.

La Unidad de Garantía de Calidad del Centro establecerá mecanismos para la comunicación con la Comisión Académica del Programa de Doctorado, a fin de asegurar la calidad del programa y su mejora continua. Estos mecanismos ya se efectúan actualmente en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM con los títulos de grado y master. Al final de cada curso académico se emite un informe de rendición de cuentas de cada una de las comisiones académicas que existen en el Centro. Estos informes se remiten a la Dirección de la Facultad para su remisión a la Junta de Facultad, teniendo difusión en la página Web del Centro. Constituyen los elementos esenciales para la planificación del curso siguiente aplicando principios de mejora continua. En el caso concreto del Programa de Doctorado de Química, la Comisión Académica estaría formada por:

- Prof. Ángel Ríos Castro, Coordinador. Catedrático de Química Analítica. 5 sexenios de investigación. 18 Tesis dirigidas. Índice h, 32. Actual Decano.
- Prof. Antonio L. Otero Montero. Catedrático de Química Inorgánica. 5 sexenios de investigación. 28 Tesis dirigidas. Índice h, 30.
- Prof. Ángel Díaz Ortiz. Catedrático de Química Orgánica. 4 sexenios de investigación. 6 Tesis dirigidas. Índice h, 21.
- Prof. José Albaladejo Pérez. Catedrático de Química Física. 3 sexenios de investigación. 6 7 Tesis dirigidas. Índice h, 11.
- Prof. Ana I. Briones Pérez. Catedrática de Ciencia y Tecnología de Alimentos. 3 sexenios de investigación. 5 Tesis dirigidas. Índice h, 19.
- D. Alejandro Cañamero Navarro. Personal de Apoyo a la Docencia (PAS). Actuará de Secretario. Pertenece a la Unidad de Garantía de Calidad del Centro.
- Lda. Gema Duran Lezcano. En representación estudiantil de tercer ciclo.

Todos los profesores de la Comisión Académica son catedráticos de universidad con amplia experiencia en la investigación química (todos ellos son IP de proyectos), y en la formación de personal investigador.

Descripción de los mecanismos y procedimientos de seguimiento que permitan analizar el desarrollo y resultados del programa de doctorado para su mejora.

Están incluidos en el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) del Centro, y que ya se están aplicando para los actuales títulos verificados por la ANECA. Serán también de aplicación para el Programa de Doctorado de Química. **En concreto, aplicarán los procedimientos P-4.1 ("Procedimiento para evaluar la inserción laboral de los titulados y de la satisfacción con la formación recibida") y P-5.3 ("Procedimiento para la evaluación de la satisfacción global sobre el Título") del Manual de Procedimientos del SGIC de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM.** La Comisión Académica del Programa de Doctorado, presidida por un Coordinador del Programa, es la máxima responsable de la implantación y correcto desarrollo del Programa de Doctorado. A propuesta de la Dirección del Centro es aprobada por Junta de Facultad y ratificada por la Comisión de Doctorado de la UCLM. Un miembro de esta Comisión pertenece a la Unidad de Garantía de Calidad de la Facultad, canalizándose a través de él la aplicación de los mecanismos y procedimientos de seguimiento del programa, y la recopilación de los resultados del mismo. Con esta información la Comisión Académica del Programa de Doctorado abordará la resolución de cualquier deficiencia detectada, así como, anualmente, presentará un informe académico, que incluirá el plan de mejora correspondiente, que será tenido en cuenta para el desarrollo posterior de programa de doctorado.

La UGC del Centro dispone de procedimientos específicos para la "medición, análisis y mejora" (Procedimiento P-1.2) y para la "realización de encuestas a los grupos de interés" (Procedimiento P-1.3), que serán utilizados para el seguimiento del Programa de Doctorado de Química. Los enlaces a estos procedimientos son:

Página de la UGC de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas:

<http://www.uclm.es/cr/fquimicas/indexr.htm> (abrir la pestaña "Unidad Garantía Calidad"). Contiene: Presentación/Composición/Actas/Manuales e Informes/Documentos/Sugerencias.

Manual del SGIC:

[http://www.uclm.es/cr/fquimicas/menu\\_principal/05-unidad\\_calidad/Documentos\\_publicos/Manual&Procedimiento/03-MSGIC%20-%20FCCQQ.pdf](http://www.uclm.es/cr/fquimicas/menu_principal/05-unidad_calidad/Documentos_publicos/Manual&Procedimiento/03-MSGIC%20-%20FCCQQ.pdf)

Manual de procedimientos de la UGC de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas:

[http://www.uclm.es/cr/fquimicas/menu\\_principal/05-unidad\\_calidad/Documentos\\_publicos/Manual&Procedimiento/08-MPSGIC%20-%20FCCQQ.pdf](http://www.uclm.es/cr/fquimicas/menu_principal/05-unidad_calidad/Documentos_publicos/Manual&Procedimiento/08-MPSGIC%20-%20FCCQQ.pdf)

En este Manual se encuentran todos los procedimientos del SGIC, incluidos los procedimientos P-1.2 y P-1.3.

Descripción de los procedimientos que aseguren el correcto desarrollo de los programas de movilidad. Mecanismos para publicar información sobre el programa, su desarrollo y resultados.

Están incluidos en el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) del Centro. A través del Campus Virtual de la UCLM y de la página Web de la Facultad (<http://www.uclm.es/cr/fquimicas/indexr.htm>) se dará publicidad general sobre el Programa de Doctorado, así como información sobre las convocatorias de ayudas u otras opciones para la movilidad de los estudiantes del doctorado. El capítulo 3-2 del Manual del Sistema de Gestión Interna de la Calidad de la Facultad, tiene previsto, a través del procedimiento correspondiente (Procedimiento P-3.2), el seguimiento y análisis de los programas de movilidad, que son de aplicación general para los títulos de grado, master y doctorado del Centro. La Comisión Académica del Programa de Doctorado publicará información anual sobre el programa, su desarrollo y resultados en un informe que se difundirá a través de la página Web de la Facultad, y será remitido a la Comisión de Doctorado de la UCLM. Cualquier información relativa al Programa de Doctorado se colgará en la sección de



Doctorado de la página Web del Centro, así como distribuida, vía correo electrónico, a las direcciones de los departamentos implicados en el Programa, para su difusión.

Enlaces en la página Web:

P-3.2 Procedimiento para la gestión y análisis de los programas de movilidad (página 67 del Manual de Procedimientos):

[http://www.uclm.es/cr/fquimicas/menu\\_principal/05-unidad\\_calidad/Documentos\\_publicos/Manual&Procedimiento/08-MPSGIC%20-%20FCCQQ.pdf](http://www.uclm.es/cr/fquimicas/menu_principal/05-unidad_calidad/Documentos_publicos/Manual&Procedimiento/08-MPSGIC%20-%20FCCQQ.pdf)

Dirección de la página Web de la Facultad sobre información de los programas de doctorado de la Facultad: <http://www.uclm.es/cr/fquimicas/indexr.htm> (entrar en la pestaña "Doctorado"). Esta página dirigirá a un "Sitio Web" propio del Programa de Doctorado en Química, de la misma forma que lo hace con los programas actualmente vigentes. En este portal específico se publicará la información sobre el programa, su desarrollo y sus resultados. El mecanismo está ya establecido a través del Procedimiento P-5.4 del SGIC (ir a la página 98 del documento que aparece en el siguiente enlace):

[http://www.uclm.es/cr/fquimicas/menu\\_principal/05-unidad\\_calidad/Documentos\\_publicos/Manual&Procedimiento/08-MPSGIC%20-%20FCCQQ.pdf](http://www.uclm.es/cr/fquimicas/menu_principal/05-unidad_calidad/Documentos_publicos/Manual&Procedimiento/08-MPSGIC%20-%20FCCQQ.pdf)

En el caso de programas en los que participen más de una universidad, se deberán describir los mecanismos y procedimientos que aseguren la coordinación entre las universidades participantes. No procede.

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
----------------------	--------------------

90	10
----	----

TASA DE EFICIENCIA %
----------------------

85
----

TASA	VALOR %
------	---------

No existen datos	
------------------	--

#### JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS

Previsión del porcentaje de doctorandos que consiguen ayudas para contratos post-doctorales: 15%

Datos relativos a la empleabilidad de los doctorandos, durante los tres años posteriores a la lectura de su tesis (en el caso de programas ya existentes) o datos de previsión de la empleabilidad (en el caso de programas de nueva creación): No existen datos. La previsión de empleabilidad de los doctores durante los tres años posteriores a la lectura de su tesis la estimamos en un 90%.

#### 8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

Se llevarán a cabo tal como establece el procedimiento P-4.1 del SGIC (página 77 del documento que aparece en el siguiente enlace Web):

[http://www.uclm.es/cr/fquimicas/menu\\_principal/05-unidad\\_calidad/Documentos\\_publicos/Manual&Procedimiento/08-MPSGIC%20-%20FCCQQ.pdf](http://www.uclm.es/cr/fquimicas/menu_principal/05-unidad_calidad/Documentos_publicos/Manual&Procedimiento/08-MPSGIC%20-%20FCCQQ.pdf)

Previsión del porcentaje de doctorandos que consiguen ayudas para contratos post-doctorales: 15%

Datos relativos a la empleabilidad de los doctorandos, durante los tres años posteriores a la lectura de su tesis (en el caso de programas ya existentes) o datos de previsión de la empleabilidad (en el caso de programas de nueva creación): No existen datos. La previsión de empleabilidad de los doctores durante los tres años posteriores a la lectura de su tesis la estimamos en un 90%.

#### 8.3 DATOS RELATIVOS A LOS RESULTADOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS Y PREVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA

TASA DE ÉXITO (3 AÑOS)%	TASA DE ÉXITO (4 AÑOS)%
-------------------------	-------------------------

15	85
----	----

TASA	VALOR %
------	---------

No existen datos	
------------------	--

#### DATOS RELATIVOS A LOS RESULTADOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS Y PREVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA

Datos relativos a los últimos 5 años o estimación prevista en los próximos 6 años (en el caso de programas de nueva creación) sobre: tesis producidas, tasa de éxito en la realización de tesis doctorales, calidad de las tesis y contribuciones resultantes. Justificación de los datos aportados: Se trata de un programa de doctorado extinguido, regulado por el RD 778/1998 y que no fue adaptado al RD 1393/2007, en el que no se han podido matricular nuevos alumnos en los dos últimos cursos académicos. Los datos de los cinco últimos años de este Programa son: 29 tesis pro-

ducidas, todas ellas calificadas con sobresaliente "cum laude", y de las que se han publicado 98 artículos registrados en el JCR.

Estimación de resultados previstos para el programa en los próximos 6 años:

Tasa de éxito 3 años (% de doctorandos que realizan la presentación y lectura de tesis con respecto al total en 3 años): 15%

Tasa de éxito 3 años (% de doctorandos que realizan la presentación y lectura de tesis con respecto al total en 3 años): 85%

## 9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
50172450C	José Julián	Garde	López-Brea
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Campus Universitario s/n	02071	Albacete	Albacete
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
Julian.Garde@uclm.es	680222323	967599264	Vicerrector de Investigación y Política Científica
9.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
05230079V	Miguel Ángel	Collado	Yurita
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Altagracia, 50	13071	Ciudad Real	Ciudad Real
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
miguelangel.collado@uclm.es	679629791	926295385	Rector
9.3 SOLICITANTE			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
50172450C	José Julián	Garde	López-Brea
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Campus Universitario s/n	02071	Albacete	Albacete
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
Julian.Garde@uclm.es	680222323	967599264	Vicerrector de Investigación y Política Científica

## **ANEXOS : APARTADO 6.1**

**Nombre :** APARTADO 6.1 MODIF.pdf

**HASH SHA1 :** e/BKIPynMST74NZx5G7tGEy9gSk=

**Código CSV :** 91447501145753154837565

**APARTADO 6.1 MODIF.pdf**

