

**MEMORIA ACADÉMICA  
2011-2012**



**Facultad de Ciencias  
Ambientales y Bioquímica**

# ÍNDICE

<b>Presentación .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Historia de la Facultad .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Datos Generales .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Organización Académica .....</b>	<b>9</b>
3.1 Equipo Decanal.....	9
3.2 Miembros de la Junta de la Facultad .....	9
3.3 Miembros de la Facultad .....	11
3.3.1 Personal Docente e Investigador adscrito a la Facultad .....	11
3.3.2 Becarios y Contratados de Investigación .....	13
3.3.3 Personal de Administración y Servicios .....	15
3.4 Departamentos y Áreas de Conocimiento .....	16
<b>4. Comisiones de la Facultad .....</b>	<b>20</b>
<b>5. Titulaciones .....</b>	<b>25</b>
5.1 Grado en Ciencias Ambientales .....	25
5.2 Grado en Bioquímica .....	26
5.3 Licenciatura en Ciencias Ambientales .....	27
5.3.1 Asignaturas .....	28
5.3.2 Itinerarios Curriculares.....	30
5.4 Licenciatura en Ciencias Químicas .....	32
5.4.1 Asignaturas .....	32
5.4.2 Itinerarios Curriculares.....	34
<b>6. Aulas y Laboratorios de Docencia .....</b>	<b>35</b>
<b>7. Actividad Docente .....</b>	<b>37</b>
7.1 Introducción.....	37
7.2 Proyectos Fin de Carrera .....	37
7.3 Masters impartidos en la Facultad.....	77
7.4 Prácticas en Empresa .....	78
7.5 Becas .....	87
7.5.1 Programa Sócrates de la UE .....	87
<b>8. Actividad Investigadora .....</b>	<b>91</b>
<b>9. Actividades Realizadas dentro del Contrato Programa para la Mejora de la Calidad Docente .....</b>	<b>101</b>
9.1 Coordinación docente .....	101
9.2 Difusión de la Facultad .....	103

9.3 Organización de mesas redondas, talleres, conferencias, jornadas y seminarios	105
9.4 Calidad Ambiental .....	106
<b>10. Otros Servicios del Centro .....</b>	<b>107</b>
10.1 Servicio de Biblioteca Universitaria.....	107
10.2 Librería Universitaria .....	107



## PRESENTACIÓN

Como todos los años por estas fechas es necesario hacer un balance de las actividades de nuestro centro durante el curso pasado. Esto es el resultado del buen hacer del equipo decanal durante los últimos cuatro años. La eficaz e inteligente gestión de nuestra anterior decana, María José Ruiz, ha hecho posible que hayamos sido capaces de superar con éxito una situación que se presentaba muy complicada, y que estaba sujeta a unas condiciones de contorno poco favorables. A pesar de las dificultades, el grado en Bioquímica se encuentra consolidado y generando unos resultados académicos que, a la vista de esta memoria, son excelentes, y que -como los resultados también excelentes del grado en Ciencias Ambientales- son el fruto del esfuerzo y la dedicación de los profesores y del personal de administración y de servicios. La calidad de las publicaciones, el número de tesis, y el resto de las actividades investigadoras no hacen sino mejorar año tras año, a la par que lo hacen los indicadores de calidad de la docencia y la satisfacción de los alumnos con la enseñanza que se les proporciona. Todo ello, unido a la profesionalidad y al buen hacer que se han venido demostrando, lleva a valorar de una manera muy positiva esta etapa.

En el periodo que ahora se abre aparecen nuevos retos. El más inmediato, consolidar el máster que se ha logrado poner el marcha gracias al trabajo de una comisión que, coordinada por Federico Fernández, ha estado trabajando durante tres años para diseñar una titulación que tuviera carácter de máster de facultad, y que integrara al mayor número posible de profesores. Es necesario reconocer y agradecer este trabajo, junto con el del resto de las comisiones de la Facultad, auténtica columna vertebral del día de día del centro. Nos queda también culminar la implantación de los grados y garantizar que no disminuya su calidad, algo que sin duda conseguiremos. El reto más importante, sin embargo, es asegurarnos de que superamos todos juntos una coyuntura que podría resultar complicada, pero ante la que estoy seguro que sabremos responder adecuadamente.

No quisiera terminar sin hacer llegar un agradecimiento especial a los miembros de la comisión que se ha encargado de editar esta Memoria Académica; comisión que ha sido coordinada por Juan Angel Organero.

Como todos los años, han llevado a cabo su tarea con cariño,  
profesionalidad y dedicación.

Toledo, octubre de 2012

Francisco J. Tapiador  
Decano de la Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica



La Facultad de Ciencias del Medio Ambiente fue creada en 1998 y se ubica en del Campus Tecnológico de Toledo, en las edificaciones que pertenecían a la Antigua Fábrica de Armas de Toledo.

## **La Real Fábrica de Armas**

En la segunda mitad del siglo XVIII, el rey Carlos III emprende una serie de proyectos para impulsar la renovación del país, entre los que se incluye la creación de las Reales Fábricas. Debido a la tradición y el reconocido prestigio de Toledo en la fabricación de armas blancas desde la alta Edad Media, se propone que en esta ciudad se cree la Real Fábrica de Espadas a orillas del río Tajo. La Real Fábrica se ubicó inicialmente en un espléndido edificio proyectado por el arquitecto ingeniero Francisco Sabatini (Palermo 1722-Madrid 1797), cuyas obras terminaron en 1780.

A lo largo de más de un siglo, la Fábrica se reducía al edificio de Sabatini, aunque con ligeras ampliaciones que iban exigiendo las nuevas fabricaciones de pólvora y cartuchería. A principios del siglo XX se acometió una ampliación significativa de las instalaciones, con la construcción de edificios independientes para la fabricación de cartuchos. En 1916 la Fábrica llega a alcanzar una superficie de 220.000 metros cuadrados, y se componía de numerosas naves. En estas nuevas construcciones se siguió un estilo neomudéjar por fuera y funcional por dentro, con algunos pequeños detalles de estilo modernista. Pero, sobre todo, se realizó una arquitectura que utiliza las técnicas del momento, cuidando la ejecución del ladrillo, las estructuras metálicas y los acabados generales, configurando así un destacable ejemplo de arquitectura industrial, que constituye "otra ciudad histórica" de Toledo digna de ser visitada.

## **Creación del Campus Tecnológico**

Desde mediados de los años ochenta, la Fábrica se plantea la posibilidad de dejar su producción de armamento y dedicar el conjunto de sus instalaciones a un nuevo uso. Este proceso se ultimó en 1998, con la firma de un convenio entre el Ministerio de Defensa y el Ayuntamiento de Toledo, que se hace cargo del conjunto de la Fábrica y cede los terrenos y edificios a la Universidad de Castilla-La Mancha.

La Universidad de Castilla-La Mancha inicia en 1998 un magno proyecto de rehabilitación de casi 12.000 metros cuadrados de naves, para ubicar allí el Campus Tecnológico de Toledo. Desde mayo de 1998 a enero de 1999 se rehabilitan edificios para aulas, laboratorios de docencia e investigación y servicios generales del Campus. Las naves rehabilitadas conservan su estructura industrial, con su interior adaptado a los nuevos usos.

El Campus Tecnológico alberga desde su inicio la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente, donde pueden cursarse los estudios conducentes al título de Licenciado en Ciencias Ambientales, así como el primer ciclo de la Licenciatura en Ciencias Químicas. En el Campus se ubican también otros centros universitarios, como la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica e Industrial, la Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia y la Escuela Universitaria de Magisterio.

**Nombre del Centro:** Facultad de Ciencias del Medio Ambiente

**Dirección postal:** Campus Tecnológico de la Fábrica de  
Armas  
Avda. Carlos III, s/n  
E-45071 Toledo

**Tel.:** +34 925 26 88 00  
902 204 100 (UCLM)

**Fax:** +34 925 26 88 40  
902 204 130 (UCLM)

**Correo Electrónico:** [medioambiente@uclm.es](mailto:medioambiente@uclm.es)

**Web:**  
<http://www.uclm.es/to/mambiente>

## PLANO DEL CAMPUS



1. Edificio Sabatini
2. Aulario 24
3. Aulario 10
4. Aulario 32
5. Serv. Generales
6. Polideportivo
7. Lab. Prácticas

8. Biblioteca
9. Piscina
10. Edificio 37
11. Cafetería
12. Inst. de Ciencias Ambientales. ICAM
13. Inst. de Nanociencias, Nanotecnología y Materiales Moleculares. INAMOL

### ***3.1 Equipo Decanal***

**Hasta el 24 de Abril de 2012:**

**Decana:** M<sup>a</sup> Jose Ruiz García

**Vicedecanos:**

Rosa del Carmen Rodríguez  
Martín-Doimeadios  
Juan Jose Sanz Cid

**Secretario Académico:** Jacinto Alonso Azcárate

**Desde el 25 de Abril de 2012:**

**Decano:** Francisco Javier Tapiador Fuentes

**Vicedecano:** Rafael Camarillo Blas

**Secretario Académico:** Jose María Bodoque del Pozo

### ***3.2 Miembros de la Junta de Facultad***

**Hasta el 24 de Abril de 2012:**

- Abderrazzak Douhal
- Ágata Maroto Magdaleno
- Ana Rapp Benito
- Ángel Velasco García
- Beatriz Perez Ramos
- Blanca Céspedes González
- Bouchra Haddas
- Carlos Torija Muñoz
- Carolina Hernández Labrado
- Clemente Gallardo Andrés
- Desiré Rico Martín

- Federico Fernández González
- Fernando Langa de la Puente
- Francisco Javier Guzmán Bernardo
- Francisco Cuesta Martín
- Gonzalo Zavala Espiñeira
- Iván Torres Galán
- Jacinto Alonso Azcárate
- Javier de la Villa Albares
- José Luis Yela García
- Juan Angel Organero Gallego
- Juan Carlos Sánchez Hernández
- Lain Guijarro Miguel
- Laura Serna Hidalgo
- M<sup>a</sup> José Ruiz García
- M<sup>a</sup> del Mar Martín Trillo
- M<sup>a</sup> del Milagro Gómez Torres
- M<sup>a</sup> Llanos Palop Herreros
- M<sup>a</sup> Pilar Rodríguez Rojo
- M<sup>a</sup> del Pilar Cruz Manrique
- María Jiménez Moreno
- Marta García Perez
- Miguel Ángel Gaertner Ruiz-Valdepeñas
- Montaña Mena Marugán
- Rosa Carrasco González
- Rosa Carmen Rodríguez Martín-Doimeadios
- Rosa Fandos París
- Rosa Pérez Badía
- Teresa Montañés Calvelo

**Desde el 25 de Abril de 2012:**

- Alfonso Cambero Fernández
- Alvaro Serrano Navarro
- Ana M<sup>a</sup> Rodríguez Cervantes
- Ángel Velasco García
- Antonio Parra de la Torre
- Beatriz Perez Ramos
- Carmen Arribas Mocoeroa
- Federico Fernández González
- Francisco Javier Cifuentes Palacios
- Francisco Javier Guzmán Bernardo
- Gonzalo Zavala Espiñeira

- Isabel Martínez Argudo
- Jacinto Alonso Azcárate
- Jesusa Rincón Zamorano
- Jose María Gonzalez Cogolludo
- Josu Mezo Arancibia
- Juan Angel Organero Gallego
- Juan Carlos Sánchez Hernández
- Kateryna Zaytseva
- Laura Serna Hidalgo
- M<sup>a</sup> Belen Hinojosa Centeno
- M<sup>a</sup> José Ruiz García
- M<sup>a</sup> del Milagro Gómez Torres
- M<sup>a</sup> Llanos Palop Herreros
- M<sup>a</sup> del Pilar Cruz Manrique
- Miguel Ángel Gaertner Ruiz-Valdepeñas
- Montaña Mena Marugán
- Rebeca García Mondaray
- Rocio Aranzazu Baquero Noriega
- Rosa Carmen Rodríguez Martín-Doimeadios
- Sandra Estrella Sanchez
- Santiago Sardinero Roscales
- Susana Seseña Prieto
- Teresa Itziar Rodriguez Urbietta
- Teresa Montañés Calvelo

### ***3.3 Miembros de la Facultad***

#### **3.3.1 Personal Docente e Investigador adscrito a la Facultad**

<b>Nombre</b>	<b>Área</b>	<b>Cargo docente</b>
Alonso Azcárate, Jacinto	Cristalografía/Mineralogía	Prof. Titular
Alonso García, María Consuelo	Derecho Administrativo	Prof. Titular
Arco Martínez, Araceli del	Bioquímica/Biol. Molecular	Prof. Titular
Arribas Mocoeroa, Carmen	Bioquímica/Biol. Molecular	Prof. Titular
Asencio Cegarra, Isaac	Ingeniería Química	Prof. Titular
Baquero Noriega, Rocío	Zoología	Prof. Ayud. Dr.
Bodoque del Pozo, Jose María	Geodinámica Externa	Prof. Contr. Dr.
Boso Muñoz, Verónica	Botánica	Prof. Asociada
Caballero Briceño, Rubén	Química Orgánica	Prof. Ayud. Dr.

Camarillo Blas, Rafael	Ingeniería Química	Prof. Titular
Carrasco González, Rosa María	Geodinámica Externa	Prof. Titular
Castro Muñoz de Lucas, Manuel de	Física de la Tierra	Catedrático
Chamorro Cobo Daniel	Ecología	Prof. Ayudante
Cohen, Boiko	Química Física	Prof. Titular
Colino Garcia, Jose Miguel	Física Aplicada	Prof. Titular
Cruz Manrique, M <sup>a</sup> Pilar de la	Química Orgánica	Prof. Titular
Douhal Aloui, Abderrazzak	Química Física	Catedrático
Escobar Lucas, Carolina	Fisiología Vegetal	Prof. Titular
Fandos Paris, Rosa	Química Inorgánica	Prof. Titular
Fenoll Comes, Carmen	Fisiología Vegetal	Catedrática
Fernández González, Federico	Botánica	Catedrático
Gaertner Ruiz-Valdepeñas, Miguel	Física de la Tierra	Prof. Titular
Gallardo Andrés, Clemente	Física de la Tierra	Prof. Contr. Dr.
Gómez-Escalonilla, M <sup>a</sup> Jose	Química Orgánica	Prof. Contr. Dr.
Gómez Nicola, Graciela	Zoología	Prof. Titular
Guzmán Bernardo, Fco. Javier	Química Analítica	Prof. Titular
Haddad, Bouchra	Geodinámica Externa	Prof. Ayud. Dr.
Hernández Labrado, Carolina	Química Inorgánica	Prof. Contr. Dr.
Hinojosa Centeno, María Belen	Ecología	Prof. Ayud. Dr.
Jiménez Izquierdo, Carlos	Ingeniería Química	Prof. Ayud. Dr.
Jiménez Moreno, María	Química Analítica	Prof. Contr. Dr.
Langa de la Puente, Fernando	Química Orgánica	Catedrático
López Gómez, Conrado	Ingeniería Química	Prof. Asociado
Luna Trenado, Belén	Ecología	Prof. Contr. Dr.
Martín Trillo, Mar	Fisiología Vegetal	Prof. Contr. Dr.
Martínez Aguado Timoteo	Economía Aplicada	Catedrático
Martínez Argudo Isabel	Genética	Prof. Contr. Dr.
Martínez Navarro, Fabiola	Ingeniería Química	Prof. Titular
Mena Marugán, Montaña	Fisiología Vegetal	Prof. Titular
Mezo Aranzibia, Josu	Sociología	Prof. Contr. Dr.
Miguel Rojas, Gustavo de	Química Física	J. de la Cierva
Moltó Pérez Eduardo	Bioquímica/Biol.	Prof. Ayud. Dr.
Montañés Calvelo, María Teresa	Matemática Aplicada	Prof. Titular
Moreno Rodríguez, José Manuel	Ecología	Catedrático
Monteagudo López-Menchero	Matemática Aplicada	Prof. Asociado
Muñoz Martín, Julio	Matemática Aplicada	Prof. Titular
Muro Rodriguez Ana Isabel	Economía Aplicada	Prof. Ayudante
Organero Gallego, Juan Ángel	Química Física	Prof. Titular
Palop Herreros, M <sup>a</sup> de los Llanos	Tecn. de los Alimentos	Catedrática
Parra de la Torre, Antonio	Ecología	Prof. Ayudante
Pérez Badía, Rosa M <sup>a</sup>	Botánica	Prof. Titular
Pérez Ramos, Beatriz	Ecología	Prof. Titular
Rieiro Marín, Ignacio	Matemática Aplicada	Prof. Asociado
Rincón Zamorano, Jesusa	Ingeniería Química	Catedrática
Rodríguez Cervantes, Ana M <sup>a</sup>	Química Física	Prof. Titular
Rodríguez Fariñas, Nuria	Química Analítica	Prof. Contr. Dr.

Rodríg. Martín-Doimeadios, Rosa C.	Química Analítica	Prof. Titular
Rodríguez Rodríguez, Diana	Química Física	Prof. Titular
Rodríguez Rojo, M <sup>a</sup> Pilar	Botánica	Prof. Contr. Dr.
Rodríguez Torres, Alfonso	Botánica	Prof. Asociado
Rodríguez Urbieta, Itziar	Ecología	Prof. Ayud. Dr.
Ruiz García, M <sup>a</sup> José	Química Inorgánica	Prof. Titular
Sánchez Hernández, Juan Carlos	Zoología	Prof. Titular
Sánchez Sánchez, Enrique	Física de la Tierra	Prof. Titular
Sánchez Sánchez, Iván Antonio	Ecología	Prof. Asociado
Sanz Cid, Juan Jose	Zoología	Investigador CSIC
Sardinero Roscales, Santiago	Botánica	Prof. Asociado
Serna Hidalgo, Laura	Fisiología Vegetal	Prof. Titular
Seseña Prieto, Susana	Tecn. de los Alimentos	Prof. Titular
Tapiador Fuentes, Javier	Física de la Tierra	Prof. Titular
Torres Galán, Ivan	Ecología	Prof. Ayudante
Viedma Sillero, Olga	Ecología	Prof. Contr. Dr.
Villa Albares, Javier de la	Geodinámica Externa	Prof. Asociado
Yela García, José Luis	Zoología	Prof. Titular
Zavala Espiñeira, Gonzalo	Ecología	Prof. Asociado

### 3.3.2 Becarios y contratados de investigación

Nombre	Área de Conocimiento
María Rodríguez Pérez	Bioquímica Biol. Molecular
Jesús Rojo Ubeda	Botánica
Javier de la Fuente García	Botánica
Guillermo Crespo Jiménez	Botánica
M <sup>a</sup> del Carmen Garro Garro	Botánica
Sergio Padilla	Botánica
Consolación Vaquero del Pino	Botánica
Sara Varela García	Botánica
Blanca Céspedes González	Ecología
Pedro Nicolás Moity Martín	Ecología
José Ramón Pérez Suárez	Ecología
Virginia Sanz Pérez	Ecología
Juan Quesada Rincón	Ecología
Francisco Yepes del Alamo	Economía Aplicada
Juan Claudio Martín Alonso	Economía Aplicada
Israel Roberto Perez Jimenez	Economía Aplicada
Raquel Romera Ruiz	Física de la Tierra
Marta Domínguez Alonso	Física de la Tierra
Noelia López de la Franca	Física de la Tierra
Gabino Sánchez	Física de la Tierra
Ramiro Checa	Física de la Tierra

Losada Doval, Teresa  
Fernando Diaz Manzano  
Isabel Ballesteros Redongo  
Javier Cabrera Chaves  
Magdalena Triviño Toledo  
Alejandra García Ruiz  
Dolores Delgado Delgado  
María Sanchez Alonso  
María Peñuelas Hortelano  
Sonia Fuentes del Pino  
Alberto de Marcos Serrano  
Marta Barcala Rodríguez  
Juan Sobrino Plata  
Natalí Bascope Solis  
Diego Gonzalez Arroyo  
Jesús García García  
M<sup>a</sup> Susana Tostón Serrano  
Carolina Rodríguez Álvarez  
María José Marchena Barriento  
Noemí Alarcos Carmona  
Michal Gil  
María Rosaria Di Nunzio  
Cristina Martin Alvarez  
Yilun Wang  
Araceli Moraleda Gamero  
M<sup>a</sup> Elena Moreno Atahonero  
Sara Suizo Serrano  
Angel Bajo Sanchez  
María Vizuete Medrano  
Beatriz Teresa Pelado Garcia  
Susana Arrechea Alvarado  
Rocío Domínguez Martín  
Ana Isabel Aljarilla Jiménez  
Myriam Barrejón Araque  
Fátima Perez Martín  
Patricia Ruiz Pérez  
Suraya M. Vargas Rodríguez  
Salomé Martínez Morcillo  
Marta Rodríguez-Rey Gómez  
Carlos Guerra Martín

#### Física de la Tierra

Fisiología Vegetal  
Fisiología Vegetal

#### Ingeniería Química

Ingeniería Química  
Química Analítica  
Química Física  
Química Inorgánica  
Química Inorgánica  
Química Orgánica  
Química Orgánica  
Química Orgánica  
Química Orgánica  
Química Orgánica  
Química Orgánica  
Tecnología de los Alimentos  
Tecnología de los Alimentos  
Zoología  
Zoología  
Zoología  
Zoología

### **3.3.3 Personal de Administración y Servicios**

Vicegerente:	Belén López Calle
Secretaria de Cargo:	Consuelo García Molina
Apoyo a la Docencia;	M <sup>a</sup> Sagrario Vázquez Gómez
Administrador Económico:	Rocio Navarro Soto
Técnicos de Laboratorio:	M <sup>a</sup> del Milagro Gómez Torres
	Angel Velasco García
	Ana Rapp Benito
	José María González Cogolludo
Directora UGAC:	Julia Delgado Lázaro
Subdirectores UGAC:	Domi Varas Sánchez
	M <sup>a</sup> Angeles Gómez Lobera
	Sara Esteban Gómez
	Juan Pablo Pérez Alonso
Gestores UGAC:	Elena Alfonso González
	Demetrio Moreno López
	Pilar López Nombela
	Fco. Javier Martín-Benito Villarrubia
	Estrella Cano Montero
	Ángel Antonio Canorea Ruiz
	M <sup>a</sup> Sol Prudencio de la Rosa
	Lorena Resino Esteban
Director Unidad Técnica:	Miguel Francés Gómez
Gestor Unidad Técnica:	Isidro Ortega Carrillo
Responsable de Campus:	Jesús Ruiz Benito
Adjunto Responsable Campus:	José Torres de la Rosa
Oficial de Servicio:	Javier Sánchez del Pino
Responsables del Edificio:	Pilar Bargeño del Rio
	M <sup>a</sup> Esther García-Patos Guerrero
	Ramón Iglesias Villanueva
Auxiliares de Servicio:	Raquel Cantos Cuartero
	Víctor Palomo Martín
	M <sup>a</sup> Milagros Fernández Corral
	Adolfo San Felix García-Calvo
	Daniel Rodríguez Arroyo
	Carmen Macias Madrid
	Rafael Benayas Castaño

Rosario Rodríguez Díaz  
Ana María Velasco Camino  
Loreto López-Rey López-Rey  
Ana M<sup>a</sup> Gómez Garrido  
M<sup>a</sup> Carmen Montserrat Fraile

Técnico Servicio Deporte: Benito Yañez Araque  
M<sup>a</sup> Angeles Mercadillo Baleriola

### ***3.4 Departamentos y Áreas de Conocimiento***

- **Departamento de Ciencia Jurídica**

  - **Área de Derecho Administrativo**

    - Consuelo Alonso García

- **Departamento de Ciencias Ambientales**

  - **Área de Botánica**

    - Federico Fernández González
    - Rosa Pérez Badía
    - Santiago Sardinero Roscales
    - Verónica Bouso Muñoz
    - Alfonso Rodríguez Torres
    - M<sup>a</sup> Pilar Rodríguez Rojo

  - **Área de Ecología**

    - José Manuel Moreno Rodríguez
    - Beatriz Pérez Ramos
    - Olga Viedma Sillero
    - Gonzalo Zavala Espiñeira
    - Belén Luna Trenado
    - Iván Antonio Sánchez Sánchez
      - M<sup>a</sup> Belén Hinojosa Centeno
    - Antonio Parra de la Torre
    - Iván Torres Galán
    - Itziar Rodríguez Urbieto
    - Daniel Chamorro Cobo

  - **Área de Física de la Tierra**

    - Manuel de Castro Muñoz de Lucas
    - Miguel Ángel Gaertner Ruiz Valdepeñas

- Clemente Gallardo Andrés
- Enrique Sánchez Sánchez
- Francisco Javier Tapiador Fuentes

#### **Área de Fisiología Vegetal**

- Carmen Fenoll Comes
- Montaña Mena Marugán
- Laura Serna Hidalgo
- Carolina Escobar Lucas
- Mar Martín Trillo

#### **Área de Zoología**

- Graciela Gómez Nicola
- Juan Carlos Sánchez Hernández
- José Luis Yela García
- Rocío Aranzazu Baquero Noriega
- Juan José Sanz Cid

#### **Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal y Genética**

##### **Área de Genética**

- Isabel Martínez Argudo

#### **Departamento de Economía y Empresa**

##### **Área de Economía Aplicada**

- Martínez Aguado Timoteo
- Muro Rodríguez Ana Isabel

#### **Departamento de Filosofía**

##### **Área de Sociología**

- Josu Mezo Aranzábia

#### **Departamento de Física Aplicada**

- Jose Miguel Colino García

#### **Departamento de Ingeniería Geológica y Minera**

##### **Área de Geodinámica Externa**

- Rosa M<sup>a</sup> Carrasco González
- José María Bodoque del pozo
- Bouchra Haddad

- Javier de la Villa Albares
- **Departamento de Ingeniería Química**
  - Jesusa Rincón Zamorano
  - Fabiola Martínez Navarro
  - Isaac Asencio Cegarra
  - Rafael Camarillo Blas
  - Conrado López Gómez
  - Carlos Jimenez Izquierdo
- **Departamento de Matemáticas**
  - Área de Matemática Aplicada**
    - Teresa Montañés Calvelo
    - Ignacio Rieiro Marín
    - Julio Muñoz Martín
    - Ángel Monteagudo López-Menchero
- **Departamento de Química Analítica y Tecnología de los Alimentos**
  - Área de Química Analítica**
    - Rosa Carmen Rodríguez Martín-Doimeadiós.
    - Francisco Javier Guzmán Bernardo
    - Nuria Rodríguez Fariñas
    - María Jiménez Moreno
  - Área de Tecnología de los Alimentos**
    - Llanos Palop Herreros
    - Susana Seseña Prieto
- **Departamento de Química-Física**
  - Área de Química-Física**
    - Abderrazak Douhal Alai
    - Juan Ángel Organero Gallego
    - Diana Rodríguez Rodríguez
    - Ana M<sup>a</sup> Rodríguez Cervantes
    - Boiko Cohen
  - Área de Cristalografía y Mineralogía**
    - Jacinto Alonso Azcárate
- **Departamento de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica**

### **Área de Química Inorgánica**

- Rosa Fandos Paris
- M<sup>a</sup> José Ruiz García
- Carolina Hernández Labrado

### **Área de Química Orgánica**

- Fernando Langa de la Puente
- Pilar de la Cruz Manrique
- M<sup>a</sup> José Gómez-Escalonilla Romojaro
- Rubén Caballero Briceño

### **Área de Bioquímica y Biología Molecular**

- Carmen Arribas Mococho
- Araceli del Arco Martínez
- Eduardo Moltó Pérez



## 4 | COMISIONES DE LA FACULTAD

### **Comisión de Convalidaciones**

- Presidenta: M<sup>a</sup> del Pilar de la Cruz Manrique
- Vocal: M<sup>a</sup> de los Llanos Palop Herreros
- Vocal: Teresa Montañés Calvelo
- Vocal: Fabiola Martínez Navarro
- Vocal: Susana Seseña Prieto
- Vocal: Carolina Escobar Lucas

### **Comisión de Evaluación por Compensación y Tribunales de Reclamaciones de Alumnos**

- Evaluación por Compensación (Ciencias Ambientales)
  - Decana: M<sup>a</sup> Jose Ruiz García
  - Secretario: Jacinto Alonso Azcárate
  
- Tribunal de Reclamaciones de Alumnos (Ciencias Ambientales)
  - Presidente: Manuel de Castro Muñoz de Lucas
  - Vocal: Montaña Mena Marugán
  - Vocal: Rosa Fandos París
  
- Tribunal de Reclamaciones de Alumnos (Ciencias Químicas)
  - Presidenta: Teresa Montañés Calvelo
  - Vocal: Rosa del Carmen Rodríguez Martín-Doimeadios
  - Vocal: Carmen Arribas Mocochoa

### **Comisión de Proyectos Fin de Carrera**

- Responsable: M<sup>a</sup> de los Llanos Palop Herreros
  - Montaña Mena Marugán
  - Jesusa Rincón Zamorano
  - Manuel de Castro Muñoz de Lucas
  - Rosa Carrasco González
  - Jose Luis Yela García
  - Alumno (Delegado 4<sup>o</sup> curso)

### **Comisión de Biblioteca**

- Responsable: Abderrazzak Douhal Alauí

- Bouchra Haddad
- Laura Serna Hidalgo
- Enrique Sanchez Sanchez
- Francisco Javier Tapiador
- Boiko Cohen

### **Comisión de Calidad Ambiental y Seguridad**

- Subcomisión de Calidad Ambiental
  - Responsable: Rafael Camarillo Blas
    - Jesusa Rincón Zamarona
    - Ángel Velasco García
    - Representante de alumnos
  
- Subcomisión de Conservación del Campus y Educación Ambiental
  - Responsable: Beatriz Pérez Ramos
    - Verónica Bouso Muñoz
    - José Luis Yela
    - Santiago Sardinero
    - Isaac Asencio
    - Jose María Bodoque
  
- Subcomisión de Seguridad y Prevención
  - Responsable: M<sup>a</sup> de los Llanos Palop Herreros
    - Fernando Langa de la Puente
    - M<sup>a</sup> del Milagro Gómez de la Torre
    - Rafael Camarillo Blas
    - Javier de la Villa
    - Ana Rapp Benito (CARMA)

### **Comisión de Intercambio académico y Relaciones con empresas**

- Subcomisión de Intercambio académico (Erasmus, Séneca, Leonardo, Relaciones con otros centros)
  - Responsable: Rosa Pérez Badía
    - Rosa del Carmen Rodríguez Martín-Doimeadios
    - Juan Carlos Sánchez Hernández
    - Carolina Escobar Lucas
    - Laura Serna Hidalgo
    - Bouchra Haddad
    - Rocio Aranzazu Baquero Noeriga

- Subcomisión de Relaciones con empresas
  - Responsable: Jesusa Rincón Zamorano
    - Gonzalo Zavala Espiñeira
    - Blanca Céspedes González
    - Javier de la Villa
    - Profesores de Proyectos
  
- **Comisión de Calidad Docente**
  - Subcomisión de Coordinación Docente
    - Responsable: Carolina Escobar Lucas
      - Araceli del Arco Martínez
      - Carmen Arribas Mocochoa
      - Miguel Ángel Gaertner Ruiz-Valdepeñas
      - Rosa M. Carrasco
      - Julio Muñoz
      - Fabiola Martínez
      - Beatriz Pérez Ramos
  - Subcomisión de Cursos Cero
    - Responsable: Julio Muñoz Martín
      - Ignacio Rieiro Marín
  
- **Comisión de Difusión de la Facultad**
  - Subcomisión de Memoria Académica
    - Responsable: Juan Ángel Organero Gallego
      - Carolina Hernández Labrado
      - Carmen Arribas Mocochoa
      - Ana M<sup>a</sup> Rodríguez Cervantes
      - M<sup>a</sup> José Gómez-Escalonilla Romojaro
      - Araceli del Arco Martínez
      - Diana Rodríguez Rodríguez
  - Subcomisión de Semana de la Ciencia
    - Responsable: Carmen Arribas
      - Blanca Céspedes González
      - Araceli del Arco Martínez
      - Susana Seseña Prieto
      - Rosa Fandos Paris
      - Pilar Rodríguez Rojo
      - M<sup>a</sup> José Gómez-Escalonilla Romojaro
      - Pilar de la Cruz Manrique

- Nuria Rodríguez Fariñas
- Subcomisión Divulgación en los Medios de Comunicación
  - Responsable: Abderrazzak Douhal Alauí
    - M<sup>a</sup> Jose Ruiz García
    - Santiago Sardinero
    - Nuria Rodríguez Fariñas
    - Susana Seseña Prieto
- Subcomisión Visitas a IES
  - Responsable: Jacinto Alonso Azcárate
    - María Jiménez
    - Carolina Hernández
    - Santiago Sardinero
    - Clemente Gallardo
- Subcomisión Página Web
  - Responsable: Isaac Asencio
    - Enrique Sánchez
    - Gonzalo Zavala
    - Juan Angel Organero
    - Josu Mezo
- **Comisión de Actividades complementarias y culturales**
  - Subcomisión de Conferencias invitadas (Ciencias Ambientales)
    - Responsable: Graciela Gómez Nicola
      - Clemente Gallardo Andrés
      - Olga Viedma Sillero
      - Rocío A. Baquero
      - José María Bodoque
      - Rosa Pérez Badía
  - Subcomisión de Conferencias invitadas (Ciencias Químicas)
    - Responsable: Fernando Langa de la Puente
      - Abderrazzak Douhal Alauí
      - M<sup>a</sup> José Gómez-Escalonilla Romojaro
      - Francisco Javier Guzmán Bernardo
  - Subcomisión de Seminarios de Investigación
    - Responsable: Abderrazzak Douhal Alauí
      - Juan Ángel Organero Gallego

- Boiko Cohen
- Subcomisión de Visitas y Trabajos de Campo
  - Responsable: Rosa M<sup>a</sup> Carrasco González
  - José Luis Yela García
  - Santiago Sardinero

Durante el curso 2010-2011 se ha iniciado en en nuestra facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica la impartición de los nuevos Grados en Ciencias Ambientales y Bioquímica adaptados al Espacio Europeo Superior (EEES).

### ***5.1 Grado en Ciencias Ambientales***

Los objetivos de los estudios conducentes al Grado en Ciencias Ambientales han sido definidos a partir de la experiencia registrada durante los años que llevan estos estudios instaurados en nuestro país. De acuerdo con dicho decreto, tales enseñanzas deben proporcionar una formación adecuada en los aspectos científicos y sociales del medio ambiente, y, al tiempo, permitir una orientación específica hacia los aspectos de la gestión medioambiental, planificación territorial y ciencias o técnicas ambientales. Los estudios de Grado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Castilla la Mancha en Toledo, están homologados por el Consejo de Universidades.

<b>Primer curso</b>			
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>*Tipo</b>	<b>Total</b>
37300	Biología	Básica	9
37301	Física	Básica	6
37302	Geología	Básica	9
37303	Matemáticas	Básica	6
37304	Química	Básica	6
37305	Análisis químico ambiental	Obligatoria	6
37306	Botánica	Obligatoria	6
37307	Microbiología ambiental	Básica	6
37308	Zoología	Obligatoria	6

<b>Segundo curso</b>			
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>*Tipo</b>	<b>Total</b>
37309	Ecología	Básica	9
37310	Fisiología Vegetal	Básica	6
37311	Estadística Aplicada	Troncal	6
37312	Fisiología Animal, Toxicología y Salud pública	Básica	9
37313	Medio ambiente, Política Sociedad	Troncal	6
37314	Cartografía y Sistemas de Información Geográfica	Básica	6
37315	Administración y Legislación Ambiental	Troncal	6
37316	Economía Aplicada	Troncal	6
37317	Química Atmosférica	Básica	6

## ***5.2 Grado en Bioquímica***

El nuevo Grado en Bioquímica cuya implantación se ha iniciado durante el curso 2010/2011 en la Universidad de Castilla-La Mancha, tiene como objetivo fundamental formar profesionales con un conocimiento global de todas las materias relacionadas con la Bioquímica y Biología Molecular, que le permitan ejercer su actividad profesional con absoluta autonomía a la vez que le capaciten para liderar proyectos nuevos y adaptarse a áreas de conocimiento de rápida evolución como son la Biomedicina y la Biotecnología.

<b>Primer Curso</b>			
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>*Tipo</b>	<b>Total</b>
13300	Fundamentos de biología celular	Básica	6
13301	Física	Básica	6
13302	Fundamentos de microbiología	Básica	6
13303	Matemáticas y bioestadística	Básica	12

13304	Enlace y estructura	Básica	6
13305	Genética y evolución	Obligatoria	6
13306	Fundamentos de química	Básica	6
13307	Fundamentos de Bioquímica	Básica	6
13308	Termodinámica y cinética	Básica	6

<b>Segundo Curso</b>			
Código	Descripción	Tipo	Créditos
13309	Metodología e Instrumentación Bioquímica	Básica	6
13310	Química Orgánica	Toncal	6
13311	Química Bioinorgánica	Básica	6
13312	Biofísica	Básica	6
13313	Laboratorio Integrado i	Básica	9
13314	Estructura y Función de Macromoléculas	Básica	9
13315	Expresión Génica y su Regulación	Básica	6
13316	Enzimología	Básica	6
13317	Señalización, Control y Homeostasis Celular	Básica	6

La implantación de los nuevos Grados de Ciencias Ambientales y Bioquímica es la UCLM en sustitución del sistema de enseñanzas conducentes al título de Licenciado en la universidad española ha conducido a la gradual extinción de dichas enseñanzas en la Facultad. Con ese motivo, durante el curso 2011 2012 no se han admitido nuevos estudiantes de licenciatura, impartándose la docencia correspondiente a 3º y 4º curso en Ciencias Ambientales y 3º en Ciencias Químicas.

### ***5.3 Licenciatura en Ciencias Ambientales***

Los estudios conducentes al título de Licenciado en Ciencias Ambientales están regulados por el Real Decreto 2083/1994, de 20 de

Octubre de 1994 (BOE del 29 Noviembre). En él se establecen las directrices generales propias de los planes de estudio que permiten la obtención del título oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales. De acuerdo con dicho decreto, tales enseñanzas deben proporcionar una formación adecuada en los aspectos científicos y sociales del medio ambiente, y, al tiempo, permitir una orientación específica hacia los aspectos de la gestión medioambiental, planificación territorial y ciencias o técnicas ambientales. Los estudios de Licenciado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Castilla la Mancha en Toledo, están homologados por el Consejo de Universidades.

### 5.3.1 Asignaturas

#### Segundo ciclo

<b>TERCER CURSO</b>					
<b>Primer semestre</b>					
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Tipo</b>	<b>Total</b>	<b>Teóricos</b>	<b>Prácticos</b>
37021	Meteorología y Climatología	T	6,5	4,5	2
37022	Gestión y Conservación de Recursos Naturales: Recursos Terrestres	T	6,5	4,5	2
37023	Estadística	T	6,5	4,5	2
37024	Economía Aplicada	T	6	4,5	1,5
37025	Principios de la Conservación Biológica	O	6,5	4,5	2
	Libre elección	L	6		
<b>Segundo semestre</b>					
37026	Ordenación del Territorio y Medio Ambiente	T	9	4,5	4,5
37027	Contaminación Atmosférica	T	6,5	4,5	2
37028	Toxicología Ambiental y Salud Pública	T	6,5	4,5	2
37029	Gestión y Conservación Recursos Naturales: Recursos Hídricos	T	6,5	4,5	2
	Optativa de ciclo II	P	6		

	Libre Elección	L	6		
--	----------------	---	---	--	--

<b>CUARTO CURSO</b>					
<b>Primer semestre</b>					
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Tipo</b>	<b>Total</b>	<b>Teóricos</b>	<b>Prácticos</b>
37030	Evaluación del Impacto Ambiental	T	9	4,5	4,5
37031	Dinámica de Sistemas Ambientales	O	6,5	4,5	2
37032	Procesos y Tecnologías para el Tratamiento de Aguas	O	7,5	4,5	3
	Optativa de ciclo II	O	6		
	Optativa de ciclo II	O	6		
	Libre elección	L	7		

### **Asignaturas optativas**

#### **Segundo ciclo**

<b>Primer Semestre</b>					
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Tipo</b>	<b>Total</b>	<b>Teóricos</b>	<b>Prácticos</b>
37041	Dinámica de Poblaciones	P	6	4	2
37043	Ecosistemas Acuáticos	P	6	4	2
37044	Ecosistemas Terrestres	P	6	4	2
37046	Energía y Medio Ambiente	P	6	4	2
37049	Geología Ambiental	P	6	4	2
37053	Impacto de la Contaminación	P	6	4	2
37040	Biocología Ambiental	P	6	4	2

<b>Segundo Semestre</b>					
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Tipo</b>	<b>Total</b>	<b>Teóricos</b>	<b>Prácticos</b>
37039	Análisis Genómico y Medio Ambiente	P	6	4	2
37042	Ecología del Fuego	P	6	4	2
37045	Educación Ambiental	P	6	4	2
37047	Fauna y Comunidades Faunísticas Ibéricas	P	6	4	2
37048	Flora y Vegetación Ibéricas	P	6	4	2
37050	Gestión de la Vida Silvestre	P	6	4	2
37051	Gestión y Tratamiento de Residuos y Efluentes Industriales	P	6	4	2
37052	Gestión y Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos y Asimilables	P	6	4	2
37054	Planificación y Gestión de Espacios Naturales	P	6	4	2
37055	Radiación y Ruido	P	6	4	2
37056	Restauración Ecológica	P	6	4	2
37057	Riesgo Tecnológico Ambiental	P	6	4	2

**Notas:** T= Troncal; O= Obligatoria de Universidad; P= Optativa; L= Libre Elección

**Notas:** Todas las asignaturas optativas podrán ser cursadas como libre elección si hay plazas disponibles.

### **5.3.2 Itinerarios Curriculares**

Aunque no es obligatorio, se recomienda que, en el segundo ciclo, los alumnos elijan las optativas que forman uno de los dos itinerarios curriculares que se han establecido. Aquellos estudiantes que hubiesen cursado al menos 5 de las asignaturas de uno de los itinerarios se le hará constar en su expediente académico la correspondiente especialización.

Itinerario I: Conservación, Planificación y Gestión del Medio Ambiente

#### Objetivos

Enseñar el medio, los organismos, la estructura y funcionamiento de los ecosistemas y los recursos naturales para poder formular

estrategias de conservación y planes de uso y gestión del territorio, que permitan un desarrollo ecológicamente sostenible.

Perfil profesional

Responsables de formular estrategias de uso y gestión de especies y espacios en organismos públicos (Ayuntamientos, Diputaciones, cuencas hidrográficas, gobiernos autonómicos), o profesionales en empresas de consultoría, planificación urbana y territorial, incluyendo la forestal, gestión del medio natural o sus recursos, mediante realización de estudios e informes, en particular los de impacto ambiental. Responsables en entes públicos o privados relacionados con la educación ambiental o formación de estados de opinión.

Asignaturas que lo componen

- Dinámica de Poblaciones
- Ecología del Fuego
- Ecosistemas Acuáticos
- Ecosistemas Terrestres
- Fauna y Comunidades Faunísticas Ibéricas
- Flora y Vegetación Ibéricas
- Gestión de la Vida Silvestre
- Planificación y Gestión de Espacios Naturales

Itinerario II: Análisis y Tecnologías del Medio Ambiente

Objetivos

Enseñar las técnicas necesarias para el análisis y monitorización de la calidad ambiental, disminución de la contaminación, valoración de riesgos e impactos de ésta sobre los organismos o ecosistemas, restauración de zonas degradadas o contaminadas o prevención de la contaminación mediante el uso de tecnologías limpias o alternativas, en particular algunas de las relacionadas con la agricultura.

Perfil profesional

Responsables del control y vigilancia de la calidad ambiental en organismos públicos o privados, así como en empresas relacionadas con la gestión de residuos o aguas, o profesionales en consultorías sobre temas de calidad y control ambiental o de auditorías ambientales.

Asignaturas que lo componen

- Biotecnología Ambiental
- Energía y Medio Ambiente
- Gestión y Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos y Asimilables

- Gestión y Tratamiento de Residuos y Efluentes Industriales
- Impacto de la Contaminación
- Radiación y Ruido
- Restauración Ecológica
- Riesgo Tecnológico Ambiental

*Asignaturas comunes a ambos itinerarios*

- Análisis Genómico y Medio Ambiente
- Educación Ambiental
- Geología Ambiental

*Acceso 2º Ciclo con Complementos de Formación*

Éstos podrán realizarse:

- Simultáneamente a los estudios del primer ciclo de procedencia, tanto si los referidos complementos están contemplados en el plan de estudios correspondiente a dicho primer ciclo, cuanto si lo están en otro plan de estudios.
- Simultáneamente a las enseñanzas de segundo ciclo.

## 5.4 Licenciatura en Química (1<sup>er</sup> Ciclo)

Los estudios conducentes al título de Licenciado en Química están regulados por el Real Decreto 436/1992, de 30 de Abril de 1992 (BOE del 8 Mayo). En él se establecen las directrices generales propias de los planes de estudio que permiten la obtención del título oficial de Licenciado en Química. De acuerdo con dicho decreto, tales enseñanzas deben proporcionar una formación científica adecuada en los aspectos básicos y aplicados de la Química. Tras la finalización de este primer ciclo, los alumnos pueden completar su formación en la Facultad de Químicas de Ciudad Real.

### 5.4.1 Asignaturas

Tercer curso							
Código	Asignatura	Durac.	Semestre	Tipo	Total	Teórico	Práctico
57212	Ingeniería Química	A		T	10,5	5	5,5
57213	Fundamentos de Análisis Instrumental	S	2	O	7,5	6	1,5
57214	Ampliación de Química Inorgánica	S	1	O	4,5	4,5	0
57215	Introducción a la Experimentación en Química Orgánica	S	1	T	8	0	8
57216	Ampliación de Química Orgánica	S	2	O	6	4,5	1,5
57217	Química Física III	S	1	T	7,5	5,5	2
57218	Introducción a la Experimentación en Química Física	S	2	T	8	0	8
	Optativas			P	6		
	Libre Elección			L	6		

<b>Asignaturas optativas</b>							
<b>Cód.</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Curso</b>	<b>Semestre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Total</b>	<b>Teórico</b>	<b>Práctico</b>
57219	Cristalografía y Mineralogía	1	1	P	4,5	3	1,5
57220	Didáctica de la Química	1	2	P	4,5	3	1,5
57221	Informática para Químicos	1	2	P	4,5	1	3,5
57604	Expresión Gráfica	2	1	L	7,5	3	4,5
57222	Bioquímica Avanzada	3	2	P	6	4,5	1,5
57223	Fisiología	3	1	P	6	4,5	1,5
57224	Microbiología	3	2	P	6	4	2
57225	Optica Aplicada a la Química	3	2	P	6	4,5	1,5

Nota: Tipo: T= Troncal; O=Obligatoria de universidad; P= Optativa; L= Libre elección

Nota: Todas las asignaturas optativas podrán ser cursadas como libre elección

#### **5.4.2 Itinerarios Curriculares**

Los alumnos que terminan en esta Facultad las enseñanzas correspondientes al primer ciclo de Química pueden finalizar los estudios de esta Licenciatura en la Facultad de Químicas del Campus de Ciudad Real, o bien incorporarse a las Licenciaturas de segundo ciclo en Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos, que se imparten en ese mismo Campus. En este caso, los alumnos acceden al segundo ciclo de dichas Licenciaturas una vez que han cursado los correspondientes complementos de formación



## 6 | AULAS Y LABORATORIOS DE DOCENCIA

La Facultad dispone de un conjunto de aulas que se localizan en los edificios 10, 24 y 32, con una capacidad de entre 60 y 100 plazas. Todas ellas disponen de equipos audiovisuales y conexión a red. Así mismo la Facultad dispone de un aula de informática (24.2) de libre disposición para los alumnos.

Los laboratorios de docencia se encuentran en los edificios 9, 11, 13 y 15 con la siguiente distribución:

<b>Laboratorio</b>	<b>Edificio</b>	<b>Áreas de Conocimiento</b>
9.1	9	Ecología y Proyectos
9.2	9	Cartografía y Teledetección
9.3	9	Física
9.4	9	Ingeniería Química
11.1	11	Ecología
11.2	11	Botánica y Zoología
13.1	13	Química Inorgánica y Química Orgánica
13.2	13	Química Analítica
13.3	13	Geología
13.4	13	Química Física
15.1A	15	Biología Molecular y Celular
15.1B	15	Biología Molecular y Celular
15.2A	15	Fisiología
15.2B	15	Biología Molecular y Celular

Antes del inicio del curso, y dada la necesidad de espacio de laboratorio debido a la implantación de los nuevos Grados, se realizaron obras en el módulo 15. Dichas obras llevaron a la reordenación del espacio de laboratorio gracias a lo cual se obtuvieron dos nuevos espacios para la impartición de las prácticas en las áreas de Biología Molecular y Celular. Todos los laboratorios tienen una capacidad máxima para 25 alumnos y están dotados con la



s para la

Edificio Sabatini



Edificio del Reloj



36

Laboratorios de docencia

## **7.1 Introducción**

Durante el curso académico 2010-2011 se han realizado, de forma paralela a la impartición docente de ambas titulaciones, una serie de actividades todas ellas encaminadas a garantizar una formación adecuada y global a nuestros alumnos. Muchas de estas actividades han sido realizadas a través del Contrato-Programa de Mejora de la Calidad Docente de la Facultad (Apartado 9).

## **7.2 Proyectos Fin de Carrera**

Un requisito imprescindible para nuestros licenciados es la elaboración y defensa de un Proyecto Fin de Carrera, necesario para su graduación y que contribuye de forma importante en su formación. Se han realizado 54 proyectos que abarcan las distintas áreas de conocimiento representadas en la Facultad. La Comisión de PFC tiene entre sus cometidos el de revisar las memorias de los PFC que van a ser defendidos y el nombramiento de los Tribunales correspondientes. En el presente curso se han nombrado un total de 11 Tribunales que han sido los encargados de juzgar los Proyectos Fin de Carrera presentados. A continuación se presenta un resumen de los proyectos defendidos hasta septiembre de 2012.

### **Caracterización acústica de la zona centro de Ocaña (Toledo).**

**Alumno:** Ángel Enrique Lorenta Coloma

**Tutor:** Clemente Gallardo Andrés

Se ha realizado un estudio acústico de la zona central del casco urbano del municipio de Ocaña (Toledo) que está motivado por el previo conocimiento de que la zona estudiada soporta una gran actividad comercial, de tráfico y de ocio nocturno, sobre todo en la época estival. Las quejas de los vecinos por problemas de ruido son habituales desde hace bastante tiempo. Para realizar un estudio lo más completo posible del estado acústico de la zona, se ha

abordado el tema desde tres enfoques diferentes que se corresponden con tres tomas de datos sobre el terreno bien diferenciadas:

1. Elaboración de ocho mapas de ruido de toda la zona elegida, correspondientes tanto a invierno como a verano, durante días laborables y festivos, en torno a mediodía y también a medianoche. Además, también se han realizado mapas de ruido especiales restringidos a la zona afectada por el mercadillo que los lunes tiene lugar en la Plaza Mayor de Ocaña.

2. Registro del nivel de intensidad sonora en mediciones continuas de 24 horas en dos lugares de la zona estudiada especialmente afectados por la contaminación acústica. Estas mediciones también se han realizado tanto en invierno como en verano, en día laboral y en día festivo.

3. Realización de una encuesta de percepción subjetiva de la contaminación acústica a los vecinos de la zona de estudio para que expresen su opinión y su grado de malestar asociado con el problema del ruido en su lugar de residencia habitual. La conclusión a la que se ha llegado después de analizar los resultados ha sido que la zona más ruidosa y más molesta para vivir es la travesía del pueblo (tramo de la carretera N-400 que atraviesa el casco urbano de Ocaña) ya que durante casi la totalidad del día el nivel de ruido es bastante elevado debido al constante paso de vehículos. También la Plaza Mayor de Ocaña sufre elevados niveles de ruido en verano que son causados por las terrazas de los bares que hay en la zona, lo que motiva la continua queja de los vecinos en esta estación del año. El mercadillo de los lunes, que también tiene lugar en la Plaza Mayor, es una apreciable fuente de ruido adicional.

### **Aplicaciones ambientales de las zeolitas.**

**Alumna:** Yolanda Clemente Urbanos

**Tutor:** Jacinto Alonso Azcárate

En el presente trabajo se realiza una revisión bibliográfica de las zeolitas, con el objetivo de conocer estos minerales, desde los aspectos más fundamentales, como su estructura y propiedades, hasta las diferentes aplicaciones en las que son utilizados.

Desde hace varias décadas el estudio y el uso de las zeolitas cada vez es mayor, ya que se han descubierto gran cantidad de ventajas, tanto económicas como ambientales, que permiten la sustitución progresiva de métodos usados actualmente, que son más caros y además son mucho más nocivos para el medio ambiente y la salud humana.

Las zeolitas poseen propiedades físicas y químicas de adsorción, intercambio iónico y catálisis que las han hecho aptas para su uso en diferentes aplicaciones industriales, utilizándose actualmente en distintos campos como son la agricultura, la ciencia animal y la acuicultura, la industria, la construcción y en el campo de la medicina y salud.

Muchas de estas aplicaciones ya se están utilizando a nivel industrial, sobre todo en los países en los que los depósitos de zeolitas son abundantes. Otras aplicaciones se han llevado a cabo en experimentos en laboratorios o a pequeña escala y poco a poco se van abriendo paso en el mundo de la industria a mayor escala. Tanto las aplicaciones más conocidas y más desarrolladas como las experimentales, son objeto de un estudio continuo, ya que todavía son muchos los beneficios que pueden adoptar estos minerales y muchas las mejoras que se pueden obtener con el tiempo. Además es posible sintetizar estos minerales e incluso variedades que no aparecen en la naturaleza, lo que permite adaptarlos a las necesidades de los procesos en los que se requiere que sean utilizados.

Por todo esto el campo de aplicación de las zeolitas es inmenso y en un futuro inmediato seguirá avanzando, obteniendo unos resultados muy favorables y aportando grandes beneficios tanto económicos como ambientales.

### **Estudio de la degradación atmosférica del cis-3-hexenil formato con los radicales OH y Cl.**

**Alumna:** Carolina Sánchez Ortega

**Tutoras:** Diana Rodríguez Rodríguez/Ana M<sup>a</sup> Rodríguez Cervantes

Los átomos de cloro (Cl) pueden tener un papel importante en la oxidación de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) y en la producción de ozono troposférico.

En la actualidad, estas reacciones son consideradas de gran importancia en la capa límite marina, en regiones costeras y en zonas muy contaminadas, donde las concentraciones de átomos de cloro alcanzan valores elevados, especialmente al amanecer. En estas condiciones, donde los niveles de cloro son similares a los del radical OH (diurno), pueden competir con éste en la oxidación atmosférica de los mismos compuestos orgánicos. Por este motivo, es de gran importancia determinar la constante de velocidad y los productos de las reacciones de átomos de cloro y OH con VOCs y así, analizar su papel en la química de la atmósfera, tanto a nivel global como regional.

En este proyecto se ha llevado a cabo un estudio de la constante de velocidad de las reacciones de átomos de cloro y radical OH con el éster cis-3-hexenil formato a presión atmosférica y temperatura ambiente. Para ello se utilizó una técnica relativa: la cámara de simulación atmosférica o smog chamber. A partir del cálculo de las constantes de velocidad se obtuvo el tiempo de vida media atmosférico del compuesto objeto de estudio. También se estudiaron los productos de las reacciones mencionadas, obteniendo unos resultados poco precisos al no disponer de la instrumentación necesaria y complementaria que nos permitió elucidar los productos de reacción. Sin embargo, teniendo en cuenta la estructura del compuesto objeto de estudio y la información encontrada en la literatura para otros ésteres con dichos radicales, se propusieron dos posibles mecanismos de reacción del cis-3-hexenil formato con átomos de cloro y OH en la atmósfera. Además, este estudio cinético y de

productos de reacción ha permitido deducir las implicaciones atmosféricas de estas reacciones y por tanto su importancia en la troposfera.

### **Revisión de los sistemas de gestión de los residuos urbanos en el municipio de Ocaña (Toledo).**

**Alumna:** Patricia Romero García

**Tutor:** Conrado López Gómez

El presente proyecto, es un estudio en el que se revisan los Sistemas de Gestión de Residuos Urbanos en el Municipio de Ocaña (Toledo). La situación actual, tras 11 años en materia de Política de Residuos, es de urgente necesidad de revisión. Se observan deficiencias y lagunas en los sistemas de gestión de los diferentes residuos que componen los Residuos Urbanos del municipio de Ocaña. De la aceptación por parte del Ayuntamiento de Ocaña de la deficiente y baja efectividad de los sistemas de gestión, resulta el estudio de la "Revisión de los Sistemas de Gestión de los Residuos Urbanos en el municipio de Ocaña (Toledo)". Comprende el análisis del estudio; la recogida de datos sobre las cantidades generadas por los residuos urbanos, el número de infraestructuras destinadas a la recogida y su distribución por el municipio, y de los sistemas de gestión de los residuos especiales.

Del tratamiento de los datos recogidos resultan las primeras conclusiones, deficiencias en la selección en origen y de la recogida selectiva en las instalaciones de recepción. Debido a que, la ciudadanía no participa en esta fase fundamental de la gestión de residuos, por la falta de información y sensibilización ambiental, y por la baja disponibilidad de dichas instalaciones. La revisión de los objetivos y niveles establecidos por la legislación vigente, resultan más deficiencias y lagunas en los sistemas de gestión actuales. Se detectan y se proponen posibles soluciones en base a los estudios realizados. La descripción de todos los sistemas utilizados en la gestión de los diferentes residuos urbanos, revelan deficiencias de urgente solución. No detectados, por la falta de seguimiento por parte de la entidad local de los gestores implicados en el proceso integral de la gestión de los residuos urbanos.

Por último, se proponen una serie de acciones que se describen en el último punto del trabajo (A1, A2, A3, etc.). Acciones que pretenden mejorar y solventar los problemas surgidos en la gestión de los residuos urbanos en el municipio de Ocaña (Toledo).

### **Especiación de mercurio utilizando microextracción en fase sólida y su aplicación a tejidos de animales terrestres.**

**Alumna:** María Serrano Ruiz

**Tutores:** Rosa del Carmen Rodríguez Martín-Doimeadios/  
Francisco Javier Guzmán Bernardo

Según la forma química en la que se encuentre, el mercurio puede presentar diferentes efectos. Por este motivo, para evaluar de forma completa el impacto

medioambiental y la toxicidad del metal no es suficiente con conocer los contenidos totales, sino que es necesario estudiar la especiación del elemento. Por ello, se han desarrollado técnicas analíticas para el análisis de las diferentes formas de mercurio. Desde el punto de vista analítico existe escasa información sobre esta especiación en tejidos de animales terrestres. Además, encontramos una dificultad añadida ya que, debido a que no se dan procesos de bioacumulación tan marcados como en el ambiente acuático, los niveles serán siempre muy bajos. Por ello, es necesario recurrir a la utilización de métodos preconcentración.

El objetivo de este estudio ha sido desarrollar, validar y aplicar un método que permita realizar el análisis de especies de mercurio en tejidos de animales terrestres a bajas concentraciones. Para ello se van a evaluar las condiciones de funcionamiento de un sistema de preconcentración por microextracción en fase sólida (SPME) que permite detectar analitos que poseen niveles por debajo de los límites de detección del equipo. Este equipo se trata de un sistema combinado, previamente desarrollado en el laboratorio de Química Analítica de nuestra Facultad, que combina una etapa de separación por cromatografía de gases con detección por fluorescencia atómica a través de pirólisis térmica (GC-pyro-AFS).

La aplicación del método desarrollado se llevará a cabo con muestras procedentes de la actividad cinegética de la Comarca de Almadén (Ciudad Real), donde ha habido hasta el último siglo una explotación minera de mercurio importante. Las especies animales estudiadas han sido ciervo (*Cervus elaphus*) y jabalí (*Sus scrofa*) y los tejidos analizados son hígado y riñón.

### **Análisis comparativo de las DIAs de explotaciones mineras a cielo abierto en diferentes CCAA.**

**Alumna:** Raquel Trigueros Villalba

**Tutora:** M<sup>a</sup> Consuelo Alonso García

En el presente proyecto fin de carrera se realiza un análisis comparativo de las DIAs de explotaciones mineras a cielo abierto en diferentes CC.AA. El objetivo del estudio es conocer las diferentes condiciones y medidas que se proponen para la protección del medio ambiente en las DIAs de las comunidades analizadas. De esta manera se permite adquirir conocimientos y criterios necesarios para poder proponer nuevas medidas encaminadas a la integración de este tipo de actividades en la sociedad actual, que supongan el menor impacto negativo posible al entorno. Se eligen cinco CC.AA. como objeto del estudio: Castilla-La Mancha, Castilla y León, Galicia, Madrid y el Principado de Asturias.

En cada una de estas CC.AA. y teniendo en cuenta las provincias que las integran, se analizan diez DIAs con fechas lo más actuales posibles, estudiando el órgano emisor de cada declaración, la legislación aplicada en materia de evaluación de impacto ambiental, el procedimiento por el cual esta evaluación

se lleva a cabo y los condicionados ambientales propuestos con sus respectivos apartados (protección de la vegetación, fauna, atmósfera, residuos, ruido, restauración, plan de seguimiento y vigilancia...).

Seguidamente se clasifica la información extraída, realizando así el análisis comparativo. El condicionado ambiental de las CC.AA. tratadas se reúne diferenciando:

- Condicionados ambientales tratados en todas las CC.AA. estudiadas.
- Condicionados ambientales ausentes en algunas de las CC.AA. estudiadas.
- Condicionados ambientales tratados de manera específica en algunas de las CC.AA.

A continuación se plasman las conclusiones obtenidas del estudio, poniendo especial hincapié en las carencias encontradas y recalcando la importancia que supone la realización de todo el proceso de EIA y en particular de la correcta elaboración y presentación de las DIAs.

Para concluir se proponen una serie de medidas para la preservación del entorno.

### **Análisis de riesgos industriales en la zona de servicios auxiliares del grupo producción n°1 mediante el método HAZOP/AMFE.**

**Alumna:** Verónica Cárdenas Juárez

**Tutores:** Conrado López Gómez/Esteban Juárez López

En nuestros días, muchas de las enfermedades más graves están siendo combatidas, para mitigar en la medida de lo posible, sus efectos dañinos en nuestros organismos. Esto se debe gracias a la existencia de medicamentos más potentes y de empresas que, como Laboratorios Servier S.L, invierten en la Investigación y el Desarrollo (I+D) de medicamentos más efectivos y la mejora de los ya existentes.

Dado que la inversión económica en este sector es importante, y no se centra solamente en producir sino, en hacerlo de la mejor manera posible respetando la seguridad de las personas y el medio ambiente, se ha de conocer la actividad que conlleva dicha producción y si ésta emplea procesos seguros que respeten los límites ambientales exigidos por la legislación vigente.

Por ello, en este proyecto se ha realizado un Análisis de riesgos para evaluar la severidad y la probabilidad de los riesgos asociados a un sector de producción GP-1. El Análisis de riesgo ha empleado la metodología denominada HAZOP y con ello se han analizado y evaluado los riesgos del Área de Servicios auxiliares de GP-1. (Sala de calderas, compresores, grupos de frío, scrubber y columna de rectificación).

### **Calidad físico-química de las aguas del río Júcar.**

**Alumna:** Carmen Aragón Herraiz  
**Tutores:** Jesusa Rincón Zamorano/Fabiola Martínez Navarro

El valor del agua ha aumentado en los últimos años como consecuencia del incremento de la demanda de la misma por parte de la sociedad. Debido a ello, las autoridades se han visto obligadas a regular su uso y crear una legislación que permita controlar tan valorado recurso. Un ejemplo de ello en Europa es la creación de la Directiva Marco del Agua (DMA), transpuesta en España mediante la Ley 62/2003, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. La DMA introduce una nueva perspectiva en la política de aguas, es decir, su enfoque y sus objetivos se basan en la consecución de un buen estado del agua, protegiendo los ecosistemas que dependen de ella, promoviendo su uso sostenible y atenuando los efectos de las inundaciones y las sequías, con un plazo de 15 años para su consecución (2015).

La DMA es el contexto en el cual se engloba este proyecto, cuyos objetivos han sido el analizar la calidad físico-química del agua del río Júcar en tres puntos de su cauce (nacimiento, paso por Cuenca y desembocadura) así como analizar los datos ofrecidos por la RED ICA (Red Integral de Calidad de las Aguas) y compararlos con los propios, de manera que se detectarán, en el caso de que las haya, variaciones locales significativas para los distintos puntos de muestreo.

La selección de puntos se ha realizado de forma que permite, por un lado, completar los datos de los que dispone la CHJ (Confederación Hidrográfica del Júcar) y, por otro, comparar los resultados obtenidos entre ellos para poder ver las variaciones en la composición del agua entre el nacimiento y los otros dos puntos de muestreo.

Para determinar la calidad del agua se calculó el Índice de Calidad General Físico-Químico (ICGp), por lo que se analizaron las siguientes variedades: Temperatura, pH, Conductividad eléctrica, Dureza, Alcalinidad, Sulfatos, Nitrógeno, Fósforo, Cloro, DBO<sub>5</sub>, DBO y Sólidos en suspensión.

La calidad del agua es buena en los tres puntos de muestreo.

### **Legionella. ¿Un patógeno ambiental del siglo XX controlado en el XXI?**

**Alumna:** Celia Martín Aparicio  
**Tutores:** M<sup>a</sup> Llanos Palop Herreros/Susana Seseña Prieto

Han pasado más de 30 años desde que se declarara el primer caso de legionelosis en el mundo pero, aunque se ha escrito mucho sobre la enfermedad y se han realizado numerosos estudios para abordar este

problema, siguen apareciendo nuevos casos que afectan a un no pequeño número de ciudadanos en todo el mundo.

Debemos entonces preguntarnos ¿qué pasa con esta enfermedad? ¿es que estamos indefensos? ¿se están desarrollando acciones efectivas, tanto por parte e los profesionales como de la administración, para evitar la aparición de nuevos brotes?

La legionelosis es una enfermedad causada por la bacteria *Legionella pneumophila* que se caracteriza por una neumonía con fiebre alta, cefaleas, diarreas y vómitos, pudiendo en algunos casos causar la muerte del paciente. Esta neumonía es clínicamente indistinguible de otras neumonías atípicas y con frecuencia los pacientes necesitan hospitalización. El riesgo de contraer la enfermedad depende del tipo de intensidad de la exposición a la bacteria y del estado de salud de la persona, aumentando el riesgo en personas de edad avanzada, fumadores, alcohólicos, enfermos pulmonares y otros enfermos con un sistema inmunitario débil. La enfermedad puede presentarse de manera esporádica o en forma de brote epidémico pudiendo afectar a grupos de personas de una determinada comunidad.

La bacteria *Legionella pneumophila* es considerada una "bacteria ambiental" ya que su nicho natural son las aguas superficiales, como lagos, ríos y estanques, ormando parte de su flora bacteriana. Desde estos ambientes puede colonizar instalaciones que necesitan agua para funcionar, dispersándose en el aire en forma de aerosoles. Si no se hace un mantenimiento adecuado, estas instalaciones pueden proporcionar los nutrientes y las condiciones (temperatura, humedad, etc.) adecuadas para la multiplicación de la bacteria y actuar como posibles focos de dispersión de la misma. Un aspecto ambiental que empieza a aflorar de manera incipiente es el de la calidad del aire interior observándose tendencias reivindicativas que apuntan a gestionar con rigor la calidad ambiental en el interior de edificios e instalaciones.

El objetivo de este Proyecto Fin de Carrera es profundizar en el conocimiento de la bacteria y de la enfermedad que esta produce, mediante la revisión de la información publicada y de la legislación emitida por los diferentes Estados para su control.

### **Disrupción de relaciones mutualistas planta-animal en islas oceánicas: los gatos asilvestrados *Felis catus* en las Islas Canarias.**

**Alumna:** Irene Castañeda González

**Tutores:** Graciela Gómez Nicola/Manuel Nogales Hidalgo

En este proyecto, se presentan los datos recabados durante la experimentación realizada en Tenerife, durante seis meses, aunque parte de dicho proceso continuará hasta marzo de 2013. Son numerosos los estudios previos realizados sobre la misma temática, ya que en un contexto de cambio global, el estudio de

la pérdida de biodiversidad por múltiples factores resulta de vital importancia y la introducción de especies exóticas en determinados ecosistemas es uno de ellos.

Se ha determinado el efecto que tienen los gatos silvestres (*Felix catus*) en las relaciones mutualistas nativas que tienen lugar en las Islas Canarias. Uno de los principales dispersores nativos que intervienen en éstas son los lagartos tizones (*Gallotia galloti*), por lo que la depredación que ejerce *F.catus* sobre estos podría provocar una disrupción, en los sistemas de dispersión de semillas, de varias especies como *Plocama pendula*, *Rubia fruticosa*, *Juniperus turbinata* y *Opuntia dillenii*. Estas son las especies vegetales seleccionadas para realizar el estudio ya que todas presentan los mayores porcentajes de ocurrencia en el análisis de excrementos de *F.catus* (Nogales et al. 1996). Así mismo, nos permite tener una visión amplia del efecto de este dispersor foráneo, ya que cada una de ellas presenta una distribución específica.

De los resultados obtenidos se desprende que los dos agentes dispersantes (*G. galloti* y *F.catus*) provocaron un efecto diferencial a nivel de la cubierta de las semillas, si bien, el efecto negativo de los gatos fue claramente mayor que el de los lagartos. Así mismo, el daño causado por *G.galloti* fue de menor intensidad respecto al producido por *F.catus*. La viabilidad de las semillas de las especies endémicas (*P.pendula* y *R.fruticosa*) se vió negativamente afectada cuando intervino el dispersor foráneo (*F.catus*). No obstante, no se apreciaron diferencias cuando *G.galloti* y *F.catus* consumieron semillas con un grosor importante, como las de *J.turbinata* y *O.dillenii*. Hasta la fecha, se han observado germinaciones en *P.pendula* y *R.fruticosa*, con una tendencia general de disminución de aquellas semillas que fueron ingeridas por el dispersor introducido *F.catus*. Por último, el efecto de un dispersor foráneo como *F.catus*, produce un efecto potencialmente importante en la disrupción de los sistemas de dispersión de las plantas nativas y endémicas de islas oceánicas. Además, el asentamiento y expansión de algunas especies de plantas introducidas se podría ver favorecida por la presencia de esots mamíferos en la dispersión de sus semillas.

### **Estudio de la calidad de las aguas de una laguna representativa de los Humedales de la Mancha.**

**Alumno:** Pablo López Adán

**Tutoras:** Rosa del Carmen Rodríguez Martín-Doimeadios/  
María Jiménez Moreno

La Mancha Húmeda es una Reserva de la Biosfera (UNESCO, 1980) que se encuentra situada dentro de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Está formada por un gran número de humedales formados tanto por el desbordamiento de ríos como por surgencias de acuíferos. Se trata de un verdadero oasis de vida con una flora y fauna características. Sin embargo, se encuentra sometido a diferentes amenazas debidas a la acción humana, tales como desecación y contaminación entre otras.

Dentro de estos humedales, un caso representativo es la Laguna Larga del complejo de Villacañas. Dicha laguna había sido utilizada para el vertido de aguas residuales sin tratar y como vertedero de todo tipo de basuras. En los últimos años se ha realizado diversas actuaciones para intentar recuperar este hidrosistema. Así, se ha construido una Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR), también se ha instalado un filtro verde entre la EDAR y la laguna, se han eliminado escombreras y se han restaurado las orillas.

En este contexto, el objetivo de este trabajo ha sido evaluar la calidad de las aguas de la Laguna Larga atendiendo a diversos parámetros físico-químicos y biológicos. Se ha realizado una toma de muestras de aguas bimensual (septiembre 2010-junio 2011) y se han analizado un total de veintiséis parámetros en cada muestra. Con estos datos se ha evaluado la calidad de las aguas atendiendo a diferentes criterios e índices de clasificación. Además, se han realizado diferentes test estadísticos para estudiar tanto correlaciones entre parámetros como para comparar los diferentes puntos de muestreo.

### **Determinantes de la carga de insectos herbívoros sobre plantas leñosas: ¿es la disponibilidad de agua la clave?**

**Alumno:** Rodrigo González Martín

**Tutor:** José Luis Yela García

Muchos rasgos estructurales de las plantas determinan la cantidad y la variedad de insectos herbívoros que están sobre ellas. Uno de los más reconocidos es el relacionado con el hábito caducifolio o perennifolio de las plantas leñosas, que a su vez determina la disponibilidad de sustrato foliar adecuado para los insectos y la calidad de éste. La condición de nativas e introducidas de las plantas es otra variable que puede influir en la composición y estructura del agregado de insectos herbívoros de éstas.

En los años previos a la realización de este proyecto de fin de carrera, se evaluó el papel del hábito y la condición en relación con la organización espacial y temporal de los insectos herbívoros sobre 12 especies de plantas leñosas en el ámbito del Campus de la Fábrica de Armas de Toledo, lo que puso en evidencia dos cuestiones clave: 1) el hábito es mucho más determinante del agregado de insectos herbívoros que la condición en las leñosas; y 2) el hábito no ejerce el mismo efecto todos los años, sino que unos años de otra, a través del ajuste temporal en la disponibilidad de sustrato foliar, lo cual parecía a priori que estaba relacionado con la disponibilidad de agua para las plantas. En años más secos se produce un ajuste entre aducifolias y perennifolias en cuanto al periodo en que tienen hojas tiernas disponibles para los insectos herbívoros,

mientras que en años de pluviosidad media normal, las caducifolias echan hojas nuevas significativamente antes que las perennifolias. Por ello, nos planteamos el estudio del seguimiento de la fenología de la foliación y de los agregados de insectos herbívoros de las 12 especies de leñosas durante un año, el 2010, de invierno y primavera particularmente lluviosos. Nuestra predicción, basada en observaciones previas, era que se produciría un mayor ajuste entre caducifolias y perennifolias (al retrasarse las caducifolias), lo que se traduciría en escasas diferencias en la composición de los agregados de insectos.

Nos encontramos con que la composición de los agregados de insectos herbívoros variaba significativamente en función de la especie de planta y de la fecha de muestreo. Sin embargo, la condición no marcó diferencias significativas ni en cuanto a la abundancia ni en cuanto a la riqueza de familias, y, de acuerdo con nuestra predicción, el hábito tampoco determinó ni riqueza ni abundancia. Esto se corresponde con una ausencia de diferencias significativas entre plantas caducifolias y perennifolias tanto en cuanto al momento de en que brotan sus hojas nuevas como en cuanto a su disponibilidad primaveral de sustrato foliar tierno, en condiciones más idóneas para ser consumido por los insectos folívoros (puestos que la fenología foliar de las caducifolias se retrasó, mientras que la de las perennifolias no se modificó sustancialmente).

**Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental  
ISO 14001:2004  
en una almazara.**

**Alumno:** Angel Gómez de Miguel

**Tutor:** Rafael Camarillo Blas

Este proyecto tiene la finalidad de desarrollar la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004 en una organización, concretamente en una almazara, así como las fases de dicha implantación.

Además, posee el objetivo de explicar la utilidad de un Sistema de Gestión Ambiental como herramienta en la gestión de una empresa, especialmente en la gestión ambiental.

En este estudio se plasman los beneficios, tanto sociales como económicos, de implantar un sistema de gestión, las ventajas y desventajas, la estructura de dicho sistema, la documentación necesaria, etc.

Se puede afirmar que los Sistemas de Gestión Ambientales (SGA) son unos de los instrumentos del entorno ambiental con mayor potencial en nuestra sociedad y que tanto las organizaciones, como las comunidades en las que se implantan, son conscientes del impacto, ya sea positivo o negativo, que suponen sus actividades al Medio Ambiente, así como la mejora que supone la implantación de los SGA en el funcionamiento de sus procesos.

## **El comercio europeo de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero.**

**Alumna:** Marta Blasco Chicano

**Tutora:** Consuelo Alonso García

Ante el grave problema ocasionado por el cambio climático los Gobiernos toman conciencia de que es un problema de prioridad y que hay que solucionarlo. El 11 de diciembre de 1997 se celebró el Protocolo de Kyoto. Este acuerdo consistió en el compromiso de todos los países firmantes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al menos en un 5% por debajo de los niveles del año 1990 en el periodo de servidío de 2008 a 2012 utilizando "instrumentos flexibles", entre los que se encuentra el comercio de derechos de emisión, aplicable a los países industrializados.

El mercado de derechos de emisión es un instrumento de mercado para la protección del medio ambiente, pero de carácter obligatorio para las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley. Este mecanismo permite asignar a las empresas cuotas para sus emisiones de gases de efecto invernadero que, posteriormente, pueden intercambiar. El total de estas cuotas asignadas a las empresas que participan en el plan representan el límite global de emisiones permitido. Con este sistema se posibilita a las empresas superar su cuota de emisiones a condición de que encuentren otra empresa que haya emitido una cantidad de gases inferior al límite máximo y que esté dispuesta a ceder su cuota sobrante. Este mecanismo de flexibilidad ofrece evidentes ventajas medioambientales y económicas y fue impuesto finalmente por la Unión Europea a través de Directivas.

## **Especialización de mercurio utilizando microextracción en fase sólida y su aplicación a tejidos de animales terrestres.**

**Alumno:** Álvaro Ludeña López

**Tutores:** Alberto Muñoz Muñoz/Juan José Sanz Cid/Raúl Bonal Andrés

En la Península Ibérica se ha producido un proceso de fragmentación de los encinares, que se han transformado en paisajes con encinas aisladas entre matices de cultivo y pastos. Para la regeneración natural y la restauración de los encinares son claves los pequelos roedores que depredan y dispersan las bellotas, sin embargo no hay ningún estudio que haya analizado qué efecto tiene la fragmentación en el comportamiento depredador y dispersante de estos roedores. En este trabajo se analizan los efectos de la fragmentación de los encinares sobre los patrones de depredación y dispersión de bellotas por pequeños roedores en el centro de la península ibérica. Se ha encontrado que la fragmentación altera significativamente el comportamiento dispersante de bellotas por parte de los roedores. La tasa de movimiento de bellotas fue mayor en los árboles aislados que en los de bosques continuos, si bien el número total de bellotas movidas y no consumidas (i.e. dispersadas) fue mayor en bosques. También se detectaron cambios en la fenología del movimiento de las bellotas y

distancias de dispersión entre hábitats fragmentados y no fragmentados. La tasa de depredación en bellotas *in situ* (i.e. sin moverlas previamente) no varió entre hábitats fragmentados y bosques, ni entre bellotas infestadas por gorgojos y sanas, ni tampoco entre diferentes fechas. Los roedores por tanto son mucho más selectivos cuando deciden mover una bellota que cuando deciden comérsela sin moverla. Los árboles aislados entre matrices de cultivos y pastos podrían regenerarse de manera natural si cesaran las actividades agrícolas y ganaderas ya que, en estos árboles hay poblaciones de roedores con intensa actividad dispersante de bellotas. La fragmentación, no obstante, reduce la cantidad total de bellotas movidas y no consumidas por roedores con respecto a las masas forestales. Por tanto, los árboles aislados juegan un papel muy importante en la conectividad funcional de los encinares fragmentados, actuando como focos de dispersión de semillas, por lo que deben conservarse como fuentes esenciales para la eventual regeneración natural de los paisajes fragmentados.

### **Estudio aeromicológico del género *Cladosporium* en la atmósfera de Toledo. Año 2010.**

**Alumno:** José Javier Maqueda San Martín

**Tutoras:** Rosa Pérez Badia/Consolación Vaquero del Pino

En este trabajo se estudia el contenido en esporas fúngicas del género *Cladosporium* de la ciudad de Toledo durante el año 2010. El género *Cladosporium* alberga unas 50 especies que pueden producir lesiones cutáneas, infecciones pulmonares y otras patologías respiratorias. Son las esporas más abundantes en el contenido atmosférico de buena parte de las ciudades españolas y están consideradas como alérgenos fúngicos.

El objetivo principal de este Proyecto Fin de Carrera, ha sido conocer la variación diaria y mensual de las esporas del género *Cladosporium*, su distribución a lo largo del año y la relación existente entre las concentraciones de esporas y las variables meteorológicas, así como detectar los días de mayores concentraciones de esporas causantes de alergia.

Los resultados revelan que las esporas de *Cladosporium* están presentes en la atmósfera de Toledo durante todo el año, detectándose las mayores concentraciones en primavera y en otoño correspondiendo con temperaturas comprendidas entre los 22°C y los 15°C, además de ser las estaciones con mayores precipitaciones. Los días de mayor concentración diaria de esporas, así como el día pico así, se registraron durante el mes de septiembre. Los análisis de correlación indican que la temperatura es variable, que muestra una relación más estrecha con la concentración de esporas. Respecto a la alergia, en 2010 las esporas de *Cladosporium* no representaron en Toledo, un problema importante para la población sensible.

### **Clasificación y cartografía de tipos de combustibles forestales: comparativa de zonas susceptibles a incendios a escala europea.**

**Alumno:** Eduardo José Gómez Hermoso  
**Tutores:** T. Itziar Rodríguez Urbieto/Juan Quesada Rincón

El fuego y los incendios han existido desde siempre y se han utilizado como herramienta de trabajo desde tiempos remotos, pero no es hasta relativamente poco cuando se quiere estudiar el comportamiento del fuego y sus efectos.

Se presenta la clasificación a nivel europeo de los principales tipos de combustibles forestales así como un mapa de su distribución a una escala espacial de 250 metros. Se han descrito un total de 61 tipos de combustibles, clasificados por la presencia de diferentes estratos (herbáceo, arbustivo y arbóreo) y por su composición de especies. Se ha realizado un estudio de su distribución en las principales ecorregiones y en los diferentes países de la Unión Europea, Suiza, Croacia y Turquía. Por último, se han analizado los tipos de combustibles más afectados por incendios, con especial énfasis en los países de la Cuenca Mediterránea, cruzando el mapa de combustibles con las imágenes de áreas quemadas derivadas del sensor MODIS para el año 2001.

### **Análisis de genes diferencialmente expresados en la interacción por nematodos formadores de agallas.**

**Alumna:** Ana Celia Bombín Molina  
**Tutora:** Carolina Escobar Lucas

En la actualidad, los nematodos fitopatógenos representan una de las mayores plagas agrícolas mundiales, provocando pérdidas económicas que ascienden a más de 157 billones de euros anuales. Uno de los grupos más dañinos corresponde al género *Meloidogyne* spp., con más de 90 especies capaces de infectar alrededor de 3000 especies de plantas en todo el mundo. Los métodos llevados a cabo hasta hoy para el control de este problema agrícola han resultado poco efectivos contra la plaga específica, perjudiciales en muchos casos para la salud humana y el medio ambiente, y en otros casos, inviable técnica y económicamente. En los últimos años, el empleo de herramientas biotecnológicas para el control de nematodos fitopatógenos, se postula como una alternativa más sostenible y eficaz. Estos nematodos formadores de agallas en las raíces desarrollan su ciclo de vida en el interior de las raíces que parasitan, induciendo cambios morfológicos, que dan lugar a inflamaciones llamadas agallas y el desarrollo de sus sitios de alimentación conocidos como células gigantes (CGs). En estas formaciones se producen cambios drásticos en la expresión génica, mediante la inducción o inhibición de genes específicos.

En el presente trabajo se pretende analizar el patrón de activación de promotores de genes involucrados en la infección de *Meloidogyne*, así como su posible función durante la interacción planta-nematodo. El análisis se centra en el gel *mi172D*, inducido en células gigantes (CGs) desarrolladas por los nematodos en raíces de la planta modelo *Arabidopsis thaliana*. Para ello, se realizan diversos análisis de plantas transgénicas que contienen las regiones promotoras de los genes *miRNA172C* y *D*, que dan lugar al microRNA maduro

*miRNA172* fusionadas al gen delator GUS. Así como un análisis preliminar de resistencia a la infección de *Meloidogyne* spp. En plantas homocigotas con la técnica MIMICRY (que anulará la función del *miRNA172D*) en dos líneas transgénicas independientes (*35S::MIMI172.7* y *35S::MIMI172.23*). En los promotores de los genes *miRNA172* de las líneas independientes A, B, C, D, E, se determinó la presencia de cajas de respuesta a hormona vegetal auxina, por medio del empleo de herramientas bioinformáticas. La presencia de estas cajas de auxinas y el patrón de expresión del sensor sintético de auxinas *DR5::GUS*, sugieren que este gen también pudiese estar regulado por auxinas. Así mismo, líneas transgénicas sobrepresoras para el gen *KRP2* regulador del ciclo celular mediante la inhibición en algunos puntos de control, (*35S::KRP2-GUS*), mostraron un fenotipo claro durante la infección y en CGs, lo que apunta a un papel de este gen posiblemente en el desarrollo de estas células.

### **Efectos de la fragmentación forestal en la comunidad de roedores del centro de la península ibérica.**

**Alumno:** Álvaro Javier Mirón Lucas

**Tutores:** Alberto Muñoz Muñoz/Raúl Bonal Andrés/Juan José Sanz Cid

La fragmentación de los hábitats es un problema que tiene importantes consecuencias para la conservación de muchas especies vegetales y animales. En los ecosistemas mediterráneos dominados por especies arbóreas del género *Quercus*, los pequeños roedores tienen un papel muy importante como dispersores de semillas. Los bosques originales de *Quercus* se han fragmentado intensamente y en algunos casos han quedado reducidos a árboles aislados en matrices de cultivos o pastos. Las especies de pequeños roedores dispersores pueden tener un papel esencial en el regenerado de estas zonas tras el abandono de los cultivos, pero se sabe muy poco acerca de cómo la fragmentación ha afectado a las poblaciones de roedores dispersantes de semillas. En este proyecto se analizan los efectos de la fragmentación de los encinares, sobre las comunidades de roedores en zonas fragmentadas con arbolado aislado y bosques continuos de encinas. Se encontraron 3 especies de roedores, el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), el ratón moruno (*Mus spretus*) y el lirón careto (*Eliomys quercinus*). La abundancia relativa y composición específica de esta comunidad de roedores se vieron alterados por la fragmentación del encinar, pero no el peso de los individuos capturados. Además se encontraron diferencias en la sex-ratio de algunas especies entre hábitats fragmentados y no fragmentados. Se encontró una relación positiva entre la producción de semillas (bellotas) por árbol y el número de roedores capturados bajo su copa en la zona fragmentada donde los árboles están aislados, pero no en el bosque continuo. De esta manera, parece que las encinas aisladas tienen un papel importante en invierno como fuentes de alimento (bellotas) para las poblaciones de roedores dispersantes. La fragmentación de los encinares altera las poblaciones de roedores dispersantes de bellotas, pero no las elimina totalmente, con lo que la potencial dispersión y regeneración del bosque a partir de estos árboles aislados sería posible una vez abandonadas las prácticas agrícolas y/o ganaderas. Las encinas aisladas son

por tanto un refugio esencial donde persisten las poblaciones de roedores dispersantes de semillas que tendrán un papel clave en la restauración natural de los encinares del centro de la península.

### **Sendas ecológicas en el municipio de Quero (Toledo).**

**Alumno:** José Luis Ortiz Sesmero

**Tutores:** Angeles Ponhtes Pazos/José Luis Yela García

En este proyecto se presentan las diferentes actuaciones para la realización del estudio "Sendas ecológicas en el municipio de Quero ( Toledo)". Dicho proyecto ha sido desarrollado por la Fundación Global Nature (FGN) en colaboración con el área de Zoología de la Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica de la UCLM.

Primeramente, es importante tener presente el concepto propio de senda ecológica, para ello a continuación se cita la definición:

*"Entiéndase por senda ecológica el sendero existente o a demarcar en áreas destinadas al estudio o esparcimiento de las personas en un marco de respecto a la naturaleza"* (Real Academia Española, 2012).

La senda ecológica se puede considerar como una zona de gestión de la naturaleza para el uso y el disfrute recreativo del público en general. Ese uso y ese disfrute de los diferentes visitantes a la senda se deben garantizar en la totalidad de su recorrido, al mismo tiempo que debe garantizarse la conservación del entorno natural. En este sentido, la gestión de la naturaleza en el entorno de las sendas ecológicas debe centrarse en la realización de diferentes actividades que satisfagan al público, con los diferentes requisitos que ello conlleva para poder motivar al visitante.

Las diferentes actuaciones realizadas intentarán motivar al visitante desde los puntos de vista cultural, recreativo, educativo y científico. Su utilidad residirá en proporcionar servicios básicos, que serán prestados por diferente personal especializado en ello.

El uso público de la senda ecológica irá referido a la demanda y satisfacción de la población y con especial atención a los habitantes del municipio.

En este sentido, para el desarrollo del estudio han sido necesarios diferentes recursos técnicos y de información, de manera que se pudieran llevar a cabo las diferentes actividades programadas.

### **Estudio de la consistencia en la dieta de los pollos de Herrerillo**

**Común, *Cyanistes caeruleus*.**

**Alumna:** Eva Aguilar Martínez

**Tutor:** Vicente García-Navas Corrales

Se realizó un estudio de la dieta de los pollos de Herrerillo común, *Cyanistes caeruleus*, con el fin de analizar la consistencia en la conducta de forrajeo en periodos cortos de tiempo. Para el desarrollo del presente estudio se utilizaron grabaciones de cajas nido de la finca de Quintos de Mora, Toledo. Estas grabaciones fueron visualizadas mediante un software (Adobe Premiere Elements 7.0) que permite el análisis a cámara lenta. Posteriormente se comprobó la contribución en la dieta de diferentes especies (mayoritariamente larvas de Lepidóptero) en un periodo corto de tiempo, una mañana, mediante un análisis de la varianza (MANOVA). Se asumió que si es posible la variación en la contribución de ciertos tipos de presa, es igualmente pausable que estas diferencias en la dieta afecten a la condición de los pollos. No se encontró ningún efecto significativo entre el trascurso de la mañana y la composición de la dieta de pollos, siendo los padres consistentes en sus preferencias por diferentes tipos de presa durante todo el periodo de estudio. Sin embargo, se apreció una excepción en esta estabilidad citada, las arañas (más influenciadas por los aumentos de temperatura) aumentaron su proporción en la dieta de las crías en las horas centrales del día. Se observó una relación significativa entre la condición de los pollos y el tipo de ceba propiciada por los padres. Los resultados mostraron que las crías que presentaron mejor condición, mayor masa corporal, fueron aquellas en las que se observó mayor aporte de larvas de Lepidóptero en su dieta, por el contrario los pollos que obtuvieron dietas ricas en crisálidas volaron en peor condición. Asumimos que los factores que afectan a la demanda de alimento no varían bruscamente en periodos cortos de tiempo. Por lo tanto, la elección de una hora para el análisis de la dieta de los pollos de Herrerillo común será representativa. Para analizar, podemos esperar que los Herrerillos muestren predilección a la hora de seleccionar orugas, larvas de Lepidóptero, para cebar a sus crías, ya que este tipo de ceba parece aportarles mayores contenidos calóricos.

### **Estudio de los espectros polínicos en la atmósfera de Ciudad Real 2009-2010.**

**Alumna:** Ana M<sup>a</sup> Camarero Nieto-Márquez

**Tutora:** Rosa Pérez Badia

En las últimas décadas la aerobiología ha cobrado una gran importancia dada la aplicación práctica de los estudios polínicos en la agricultura (predicción de cosechas y detección de plagas), el cambio climático o la salud pública (alergias al polen). Las alergias al polen son en España la causa más frecuente de rinoconjuntivitis y responsables del 30% de casos de asma bronquial. En las últimas décadas, en los países industrializados ha habido un aumento significativo en la duración y severidad de las polinosis. A través de la presencia de polen en el aire se puede obtener información en cuanto a flora de una

región, las especies presentes en un territorio, los periodos de polinización, la fenología, los niveles de producción de polen, etc.

En este trabajo se estudia el espectro polínico de la atmósfera de la ciudad de Ciudad Real durante los años 2009 y 2010 y se enmarca dentro de los estudios aerobiológicos que se llevan a cabo en el Área de botánica de la Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica de la Universidad de Castilla-La Mancha.

En Ciudad Real, en el periodo 2009 y 2010 se ha obtenido un total de 112.533 de granos de polen perteneciente a 31 tipos polínicos. De todos ellos los más abundantes fueron *Cupressaceae* (29.59%), *Quercus* (19.27%) y *Olea* (11.74%). Las mayores concentraciones se encontraron en primavera correspondiendo con la floración de las gramíneas (11.61%) y el olivo. En ciudad los tipos polínicos *Poaceae*, *Olea*, *Cupressaceae*, *Platanus*, *Urticaceae* y *Chenopodiaceae-Amaranthaceae* son los responsables de producir las alergias al polen. Al estudiar las relaciones entre las concentraciones de polen y las variables meteorológicas se obtiene que, en general, las correlaciones son positivas para la temperatura y negativas para las precipitaciones. A lo largo del día, conforme aumenta la temperatura, aumenta la emisión del polen. El significado contrario tiene la precipitación, puesto que la lluvia interrumpe la emisión de polen y provoca un lavado en la atmósfera.

### **Estudio aeromicológico del género *Cladosporium* en la atmósfera de Toledo. Año 2009.**

**Alumna:** Cristina Castellanos González

**Tutores:** Rosa Pérez Badía/Consolación Vaquero del Pino

En este trabajo se ha realizado un estudio de las esporas del género *Cladosporium* presentes en la atmósfera de la ciudad de Toledo durante el año 2009. El género *Cladosporium* incluye especies que son parásitos de plantas y sus esporas, debido a su reducido tamaño, pueden ser inhaladas y causar reacciones alérgicas, en contacto con las vías respiratorias, así como problemas de sensibilización, asma, picor de ojos, dificultad para respirar y otros problemas respiratorios. Además, el tipo *Cladosporium* está considerado como uno de los alérgenos fúngicos más relevantes.

El objetivo de este trabajo, ha sido estudiar la variación diaria y mensual de la concentración de esporas del género *Cladosporium*, su distribución a lo largo del año y la influencia de los factores meteorológicos (temperatura, precipitación y humedad), sobre el contenido de estas esporas en el aire, así como detectar los días de mayores concentraciones de esporas.

Los resultados obtenidos muestran que las esporas de *Cladosporium* se contabilizan en la atmósfera durante todo el año. Su comportamiento anual muestra la existencia de dos periodos en los que las concentraciones son más elevadas, uno a finales de la primavera (mayo y junio), y otro durante la época

otoñal (septiembre y octubre). El día de mayor concentración de esporas (día pico), se registró el 02 de octubre con 5.392 esporas/m<sup>3</sup>.

En el análisis de correlación de las esporas de *Cladosporium*, se ha obtenido una relación significativa y positiva con la temperatura y una relación negativa con la precipitación.

### **Evolución de la calidad de las aguas potables y residuales urbanas en Alcázar de San Juan.**

**Alumna:** Virginia del Moral Atienza

**Tutor:** Javier de la Villa Albares

El agua es muy necesaria y un bien escaso. Para ello, la ley exige su saneamiento y depuración una vez utilizada, para un aprovechamiento sostenible de este recurso.

El objetivo del proyecto adjunto, consiste en evaluar por un lado, la evolución de la calidad de las aguas de abastecimiento de la población de Alcázar de San Juan, procedentes de aguas subterráneas del Acuífero 23, y por otro, la evolución de la calidad de las aguas depuradas, antes de ser vertidas al medio natural. Así como, conocer en profundidad el funcionamiento de una estación depuradora, y si las aguas son devueltas a su origen con características similares a las que presentaba en el momento de su captación. Para analizar la evolución de la calidad de las aguas de abastecimiento, se han tenido en cuenta diferentes análisis químicos, realizados entre el año 1999 y el año 2010 de forma interrumpida, por diferentes entidades analizadoras, proporcionados por la empresa "Aguas de Alcázar S.A.". En cambio, los análisis de las aguas depuradas corresponden a los años comprendidos entre el año 2003 y el año 2010, cuando la depuradora ya contaba con la tercera línea de agua, para cubrir las necesidades de depuración del municipio.

En el caso de las aguas de abastecimiento, se ha tenido en cuenta los parámetros químicos, biológicos y radiactivos más representativos, de los indicados en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios de calidad del agua de consumo humano. Se analizan aquellos parámetros que en exceso pueden causar efectos sobre la salud humana. Como resultado, se obtiene que todos los valores de concentraciones de sulfatos, nitratos, cloruros, bicarbonatos, calcio, magnesio, sodio y potasio cumplen los requisitos de calidad, considerándose por ello, aguas de facies bicarbonatadas cálcicas-magnésicas de mineralización débil, apta para su consumo.

Por otro lado, para analizar la evolución de las características de las aguas depuradas, antes de ser vertidas a su cauce receptor se han tenido en cuenta los parámetros de vertido establecidos por la Confederación Hidrográfica del Guadiana, basándose en el Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del

Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. En la depuradora, se analizan los parámetros que podrían perjudicar el medio acuático en el que son depositadas. Estos parámetros son el fósforo, el nitrógeno, los sólidos en suspensión, el pH, la DBO<sub>5</sub> y la DQO y salvo algún parámetro en un año concreto, cumplen los límites de vertido. Además, las aguas vertidas poseen capacidad para autodepurarse.

### **El proceso de vermicompostaje enriquece el humus con esterazas que detoxifican poligüicidas Organofosforados.**

**Alumna:** María Valido Valentín

**Tutor:** Juan Carlos Sánchez Hernández

Desde que el ser humano pasara a vivir de forma sedentaria, su población se ha visto incrementada de forma exponencial y con esto, de forma paralela ha aumentado la producción agrícola. Por otro lado, buscando una mayor rentabilidad en la actividad agrícola, el monocultivo ha ido ganando terreno al policultivo lo que, a su vez, ha facilitado la proliferación de especies indeseables que dañan la producción agrícola, las plagas. Con el fin de minimizar los daños producidos por las plagas, se ha recurrido al uso de fertilizantes lo que ha traído efectos desfavorables para el ambiente, como puede ser la contaminación de los suelos, de las aguas tanto subterráneas como superficiales, de la atmósfera, la pérdida de la calidad del suelo, e incluso que la propia salud del ser humano se vea afectada por el uso de estas sustancias.

Se ha observado que las lombrices de tierra favorecen la fertilidad de los suelos mejorando la retención de agua del suelo, modificando la actividad y la diversidad microbiana del mismo y aumentando los nutrientes para las plantas, entre otras ventajas. Los insecticidas que se utilizan para acabar con las plagas, acaban también con estos organismos, lo que provoca un suelo poco fértil, que trae consigo un aumento en la utilización de otros agroquímicos (fertilizantes).

Por ello, años de investigación han demostrado que el humus obtenido mediante vermicompost aumenta la calidad de los suelos y mejora la fertilidad de los mismos. También aparecen enzimas segregadas por estos organismos capaces de degradar los plaguicidas, como es el caso de las carboxilesterasas, que son depositadas por las lombrices en el humus. En este proyecto se ha llevado a cabo la realización de vermicompost con dos tipos de residuos, estiércol equino y alperujo. Se observó la actividad carboxilesterasa con el contenido de alperujo y se comparó con otro tipo de humus realizado con diferentes residuos. Por último se determinó si la actividad carboxilesterasa es sensible o no a los metabolitos de insecticida organofosforado, y si es capaz de degradar el plaguicida y evitar la contaminación del medio.

### **Jardín de Rocas.**

**Alumno:** Sergio Velasco Abellan

**Tutor:** Jacinto Alonso Azcárate

El objetivo de este proyecto consiste en el acercamiento de la geología a personas no relacionadas con esta ciencia, así como, ampliar su conocimiento a las versadas en esta materia, sobre las rocas de la provincia de Toledo.

El proyecto se basa en el estudio e identificación de las rocas de la provincia de Toledo, selección de un ejemplar significativo de las más importantes, ya sea por su cantidad o calidad, o incluso por su rareza en estas zonas, posterior recogida y situación en la finca del Borríl situada en el municipio de Polán, generando una pequeña muestra llamada "Jardín de rocas".

Para dicha tarea, primero se identifican los diferentes materiales que componen la provincia de Toledo, en mapas geológicos a escala 1:50.000 y 1:200.000. Se realiza un estudio de campo "in situ" comprobando el estado, composición de las rocas y meteorización de las mismas. Si es posible, contactar con canteras y empresas relacionadas a fin de conseguir una muestra poco meteorizada y del tamaño deseado de la roca en la que estamos interesados. Una vez seleccionadas todas las rocas representativas, con ayuda de la Diputación de Toledo, se transportan las rocas a la finca de el Borríl, elaborando una ficha técnica para cada uno de los ejemplares acompañado de un mapa de situación, en las cuales pueden encontrarse y una ficha técnica explicativa de los procesos de formación de dichas rocas, la cual sea comprensible para todos los públicos, pero aportando información precisa sobre la roca en cuestión.

### **Obtención de polifenoles de orujo de uva blanca mediante extracción supercrítica.**

**Alumno:** Juan Carlos Sosa Barroso

**Tutores:** Jesusa Rincón Zamorano/Fabiola Martínez Navarro

Los polifenoles son un grupo de sustancias químicas que se caracterizan por la presencia de más de un grupo fenol en cada molécula. Son constituyentes fundamentales del mundo vegetal y se encuentran en todos los órganos de las plantas, desde las raíces a los frutos, en variadas formas de estructuras químicas. En la uva, los polifenoles juegan un rol importante en la calidad, y la manera por la cual estas sustancias son transformadas durante la vinificación influye directa o indirectamente sobre las características de los vinos, otorgándoles una gran parte de su estructura, su color y de sus propiedades sensoriales.

En los últimos años, los polifenoles del vino han sido objeto de un crecimiento interés debido a sus propiedades antioxidantes y sus potenciales beneficios sobre la salud de las personas, ya que los antioxidantes ayudan a prevenir el envejecimiento, enfermedades cardiovasculares, del aparato digestivo, neurodegenerativas, cáncer, etc.

El fin de este estudio es analizar la recuperación de polifenoles de los subproductos del procesado de la uva, concretamente de los orujos, que según

la bibliografía contienen una cantidad importante de polifenoles (40 g polifenoles/kg materia seca). El orujo es el principal subproducto que se genera de la producción del vino (la cantidad de orujo generado varía en torno al 20-30% en peso de uva procesada), por lo tanto, se puede estimar que en España se genera alrededor del millón de toneladas anuales de este subproducto.

En este proyecto se ha estudiado la recuperación de polifenoles de orujos de uva blanca mediante extracción supercrítica, una tecnología de gran eficacia en la industria alimentaria. Se ha empleado CO<sub>2</sub> supercrítico como disolvente y etanol como codisolvente para incrementar la polaridad del disolvente principal y la eficacia del proceso extractivo. La realización de un diseño factorial de 3 variables y 2 niveles ha permitido un estudio sistemático de las principales variables de operación (temperatura, presión y concentración de codisolvente), estudiando la respuesta de la concentración de polifenoles de los extractos (en mg polifenoles/g extracto), el rendimiento de extracción (en mg polifenoles/g matriz) y la capacidad antioxidante de los extractos (en mmol DPPH/extracto).

Los resultados obtenidos indican que las variables con efecto estadísticamente significativo sobre las respuestas estudiadas son: presión, temperatura y concentración de codisolvente (etanol) en la respuesta concentración de polifenoles en el extracto; temperatura y concentración de etanol en el rendimiento de extracción; y sólo la temperatura en la capacidad antioxidante de los extractos.

### **Estudio de variabilidad de la energía eólica a corto, medio y largo plazo en España.**

**Alumna:** Rebeca Díaz García

**Tutor:** Miguel Ángel Gaertner

La Energía Eólica es la que proviene el viento y que es utilizada por los humanos para ciertas actividades. Esta energía es una fuente renovable que se puede analizar mediante un estudio de variabilidad que permite ver como varía esta energía en función del tiempo, es decir, como varía horaria, diaria, mensual y anualmente. Para cada escala de tiempo obtenemos unos datos, los analizamos para sacar unos resultados que analizándolos llegamos a las conclusiones del estudio, estas conclusiones nos ayudan a entender cómo funciona de forma muy esencial la energía eólica. También en el estudio hemos hecho ciclos para ver como varía en función de la noche y el día en el caso del ciclo diario y como varía según las estaciones del año para el ciclo anual.

### **Análisis de genes implicados en la señalización de auxinas en la interacción Arabudiosis-Meloidogyne spp.**

**Alumna:** Lucía Muñoz Merino

**Tutora:** Carolina Escobar Lucas

Durante las últimas décadas, el sector de la agricultura ha mostrado pérdidas cada vez más acusadas que afectan a su producción debido no solo a los

fuertes fenómenos climáticos que azotan los cultivos en determinadas épocas, sino también a factores biológicos. A pesar de las numerosas investigaciones en busca de técnicas adecuadas para su control, en la actualidad los nematodos fitopatógenos siguen considerándose una plaga agrícola a nivel mundial de alto impacto. Hasta ahora, el uso de técnicas culturales o físicas y el empleo de agroquímicos han constituido las estrategias principales para evitar el desarrollo masivo de sus poblaciones, siendo muchas de ellas contaminantes, económicamente no viables o con alto impacto ambiental. Existe, por tanto, una búsqueda de alternativas sostenibles con el medio ambiente en el control de estos organismos. Entre los nematodos fitopatógenos, los nematodos formadores de agallas son uno de los grupos que más daños agrícolas están provocando. Estos organismos logran inducir cambios morfológicos en las raíces que parasitan provocando el desarrollo de unos abultamientos denominados agallas, que mantienen a un determinado tipo celular, las células gigantes (CGs). Los drásticos cambios en la expresión génica de estas células suponen una vía de acceso hacia un mejor entendimiento en la interacción planta-nematodo desde el punto de vista molecular, lo que llevará a posibles aplicaciones para su control basado en técnicas biotecnológicas.

El presente proyecto se ha basado en el uso de una herramienta molecular (la planta modelo de *Arabidopsis thaliana*, fácil de modificar genéticamente y de reproducir) en el estudio de la expresión génica relacionada con el metabolismo de auxinas, una fitohormona con un papel crucial en el desarrollo de las raíces laterales. Se analizó la actividad de los promotores de los genes *ARF7* y de *ARF19* suprimidas no parecen influir en la capacidad que muestra el nematodo para reproducirse en la planta. Sin embargo, las plantas con la función de LBD16 anulada mostraron reducciones significativas en la capacidad infectiva y de reproductividad del nematodo, lo que sugiere que este gen puede estar regulado por otros ARFs en una ruta independiente en respuesta a la auxina. Los estudios acerca de los efectos de la infección del nematodo en el ciclo celular realizados en los últimos años en el Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) en Antibes (Francia), nos llevó a analizar plantas sobreexpresoras de un gen inhibidor del ciclo celular, *KRP1*. En estas plantas se afectó negativamente el ciclo de vida que el nematodo desarrolla en la planta, ya que se observó una disminución en el tamaño de las células gigantes y en la división de las células vecinas, lo que ha contribuido al entendimiento del papel de un gen controlador del ciclo celular en las células gigantes.

**Patrones de selección de las bellotas de encina *Quercus ilex* por el insecto parásito *Curculio elephas* condición antes de las tasas de infestación.**

**Alumna:** Blanca Gómez-Pantoja González

**Tutores:** Juan José Sanz Cid/Raúl Bonal Andrés/Alberto Muñoz Muñoz

El tamaño de la semilla presenta una gran variabilidad inter-específica, aunque también puede diferir entre individuos de la misma especie. Existen diferentes presiones selectivas que influyen en el tamaño de las semillas, como la

depredación predispersiva por larvas de insectos. Si la repetibilidad intra-individual de és carácter es alta, aquellas plantas que produzcan los tamaños de semillas preferidos por las hembras para hacer sus puestas verán reducida su eficacia biológica.

En cautividad las hembras suelen seleccionar las semillas más grandes, ausmiéndose que las plantas que las producen sufrirán también mayores tasas de infestación. No obstante, estos trabajos no han tenido en cuenta hasta qué punto la capacidad dispersiva del insecto y la distribución del arbolado pueden condicionar las pérdidas predispersivas.

El presente estudio aborda esta cuestión usando como modelo la depredación por parte del coleóptero *Curculio elephas* de las bellotas de encina *Quercus ilex*, cuyo tamaño varía mucho entre árboles pero es muy repetible a nivel intra-individual. En cautividad las hembras seleccionaron las bellotas más grandes, en las que las larvas alcanzaron un mayor tamaño al ser menor la probabilidad de que se agoten los cotiledones. Asimismo, las hembras pudieron hacer puestas más grandes, ya que la mayor disponibilidad de alimento atenúa la competencia entre larvas.

En contra de lo esperado, en el campo el tamaño de la bellota no tuvo ningún efecto en las tasas de infestación de las encinas, que estuvieron negativamente relacionadas con el número total de bellotas producidas y positivamente con el número de gorgojos adultos emergidos bajo la copa. La densidad de árboles a diferentes escalas no tuvo ningún efecto.

La gran influencia del tamaño de las poblaciones locales de *C. elephas* en las tasas de infestación de cada encina apuntan a que, en este insecto con movilidad limitada, la proporción de hembras que se mueven entre árboles a la hora de hacer la puesta no es elevada. Los resultados destacan, asimismo, la importancia de considerar el factor espacial en los estudios sobre selección de semilla. Si las plantas se encuentran a mayor distancia de la que puede cubrir el depredador, el tamaño de semilla preferido podría ser más frecuente de lo que cabría esperarse. Por tanto, la hipotética selección en contra de las semillas grandes observada en cautividad no es siempre extrapolable a un contexto ecológico realista.

### **Efectos del cambio climático sobre la energía eólica en la Península ibérica.**

**Alumno:** Mario Corrochano Monsalve

**Tutor:** Miguel Ángel Gaertner

Existen evidencias de que el cambio climático actual está afectando no solo a los sistemas naturales, sino también a la propia actividad y modo de vida de la humanidad. Muchos son los sectores que se están viendo afectados o que

podrían verse afectados en el futuro, y uno de ellos es la obtención de electricidad a través de energía eólica.

Algunos países están alcanzando altos grados de desarrollo en lo que al aprovechamiento de la energía eólica se refiere. Países como España, ya obtienen un buen porcentaje de electricidad a partir de esta vía; por lo que un cambio en las condiciones de viento, podría afectar a la capacidad de generación de energía por esta vía en el futuro.

En este trabajo, se estudian escenarios presentados por modelos que realizan simulaciones climáticas regionales. Se utilizan cuatro modelos (RACMO, REMO, CLM Y PROMES) englobados dentro del proyecto ENSEMBLES, que realizan simulaciones desde el año 1950 hasta el año 2100 (excepto PROMES, que solo simulan hasta el 2050).

El estudio se centra en los cambios de la velocidad media del viento que podrían producirse en el futuro en el territorio de la Península Ibérica. De esta forma, se hará una comparación entre el estado de esta variable actualmente (periodo 1981-2000) y el estado de la misma en el futuro (periodo 2031-2050 ó 2081-2100). Prestamos especial atención en determinar si los cambios son significativos (si superan la variabilidad natural).

Se realizan mapas en los que se muestran –según diferentes parámetros- los cambios que se producirán.

Los modelos muestran diferencias en los valores de la variable velocidad media del viento, tanto para el clima actual como para el futuro. Especialmente, el modelo que más se desvía de los demás, es PROMES; aunque hay que tener en cuenta que sus datos solo llegan al año 2050.

A pesar de esta dispersión, sí se observa una tendencia general en todos los modelos. Parece que, al final de siglo, habrá una disminución de la velocidad media del viento para la mayor parte del territorio peninsular, con excepciones en algunas zonas en las que habrá aumentos en dicho parámetro (es llamativo que estas zonas coinciden con la localización actual de los mayores parques eólicos). Además, los cambios superan la variabilidad natural en la gran mayoría de los puntos de medición.

Sería necesario llevar a cabo muchos más análisis para determinar las causas específicas de esta variación; aunque en este estudio se realiza un primer acercamiento a ellas.

Podemos concluir que, efectivamente, habrá un cambio considerable en el panorama eólico futuro de la Península Ibérica, que será beneficioso o perjudicial para la obtención de energía eléctrica por esta vía, según la zona considerada.

## **Análisis de normativa sobre la sostenibilidad y eficiencia energética de edificios.**

**Alumna:** Paloma Pérez Hueros

**Tutora:** Consuelo Alonso García

La manera de construir edificios actualmente parte de una situación poco sostenible. Esta situación se ha mantenido durante pocas decenas de años, pero ha coincidido con una construcción de edificios masiva debido sobre todo a la concentración de personas en las ciudades. En la arquitectura tradicional de cada lugar, podemos apreciar que estaba integrada, peor o mejor, en su medio natural, lo que suponía un menor despilfarro energético y menor contaminación sobre el medio ambiente.

Hoy en día, la necesidad de multiplicar las edificaciones para habitar, hace inviables las antiguas soluciones de la arquitectura popular, pero tampoco parece que se pueda mantener en el tiempo el continuo despilfarro de energía y recursos, así como las graves contaminaciones en el medio natural que suponen los métodos actuales de construcción de edificios.

Este trabajo pretende analizar cómo la normativa puede influir positivamente hacia unos edificios más sostenibles y con menor impacto en el medio ambiente.

En este trabajo se trata de demostrar que junto a estas estrategias, el desarrollo de normas con una componente medioambiental inteligente, puede influir de manera importante en la minoración de impactos, como un mayor ahorro energético, una menor contaminación acústica o materiales cuyos procesos de fabricación y puesta en obra contribuyan a una mayor sostenibilidad del proceso. Estas normativas, además de reconocer el necesario avance tecnológico pueden contribuir decisivamente a una mejor calidad de vida de las personas sin renunciar a un mundo más sostenible.

### **Efecto maternal de la sequía en la tolerancia al estrés hídrico durante la germinación de *Cistus ladanifer* L.**

**Alumna:** Noelia López Rebolledo

**Tutores:** Daniel Chamorro Cobo/Belén Luna Trenado

Se ha analizado cómo responden al estrés hídrico durante la germinación las semillas de *Cistus ladanifer* L. que durante su génesis en la planta madre se las sometió a distintos tratameintos de sequía (Control histórico, CH: precipitación media de la serie histórica 1948-2006; Control ambiental, CA: precipitación del año natural; Sequía moderada, SM: restricción de un 25% de la precipitación; y Sequía severa, SS: restricción de un 40% de la precipitación). Los resultados muestran que el déficit de agua durante la germinación supone un estrés para las semillas, siendo un factor limitante para su germinabilidad, provocando una disminución de la germinación final, la velocidad y viabilidad. Este factor afectó de la misma forma a la germinabilidad de las semillas procedentes de plantas que habían tenido un régimen normal de precipitaciones, como las que habían

sido sometidas a sequía, mostrando una tolerancia similar a los potenciales negativos durante la germinación. El comportamiento germinativo fue el mismo cuando las semillas fueron puestas a germinar sin pretratamiento o con pretratamiento de choque térmico y humo. El efecto más negativo del estrés hídrico al que fueron sometidas las semillas durante la germinación en los tratamientos de menor potencial hídrico, provocó la mortalidad de muchas semillas de *Cistus ladanifer* L. durante el experimento. En un escenario de cambio climático como consecuencia del calentamiento global, en el que se prevé un aumento de temperaturas, disminución de la precipitación y cambios en los patrones de precipitación, se esperaría un efecto directo en el ambiente germinativo donde se podría ver afectada el reclutamiento y regeneración de esta especie.

### **Auditoría medioambiental de una industria elaboradora de vino en la zona de *La Mancha* (Ciudad Real).**

**Alumno:** Daniel Rojas García

**Tutora:** Beatriz Pérez Ramos

En este trabajo se ha realizado una auditoría medioambiental de una industria elaboradora de vino. Las auditorías medioambientales son la herramienta más útil cuando se quiere saber el grado de cumplimiento de la legislación ambiental que tiene una industria. Estas auditorías medioambientales son muy utilizadas para la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental. Se ha optado por este tipo de industria por ser una de las más representativas de Castilla-La Mancha. Prácticamente en todos los municipios, por lo menos de la zona de *La Mancha*, tienen una industria de este tipo.

El objetivo de este trabajo ha sido identificar la situación ambiental actual de la industria para saber qué grado de cumplimiento de la legislación vigente tenía y a partir de ahí poder plantear las medidas correctoras oportunas e implantar un programa de vigilancia ambiental.

Analizando los resultados obtenidos podemos apreciar deficiencias de carácter medioambiental, tanto en la gestión administrativa como en las fases productivas, lo que conlleva al no cumplimiento de lo establecido por la legislación ambiental vigente.

### **La diversidad florística de Enguídanos: Catálogo florístico y Herbario didáctico virtual.**

**Alumna:** Eva García López

**Tutores:** Rosa Pérez Badia/Jesús Rojo Úbeda

Este PFC se basa en la elaboración del Catálogo Florístico del municipio de Enguídanos (provincia de Cuenca) y el análisis de la flora del territorio. Paralelamente se diseñan los contenidos de un herbario virtual que incluye las especies más representativas del municipio con la finalidad educativa de divulgar la flora del territorio. El proyecto del herbario virtual se integra en un

proyecto mucho más amplio llevado a cabo en el Área de Botánica de la UCLM denominado "Promoción de los Espacios Protegidos y Divulgación e Investigación sobre la Diversidad Biológica del Municipio de Enguídanos (Cuenca)", a través de un convenio firmado entre la Universidad de Castilla-La Mancha y el Ayuntamiento de Enguídano.s

Los resultados del proyecto muestran que el territorio de Enguídanos posee una elevada riqueza florística de Enguídanos, como lo demuestra el número de especies presentes en el catálogo de flora vascular del territorio, con un total de 802 taxones que se incluyen en 94 familias taxonómicas. De ellas, 39 taxones son nuevas aportaciones, alguna de las cuales son especies de interés para la conservación como *Hacer monspessulanum*, *A. opalus* subsp. *Grantense*, *Corulus avellana* y *Limonium sucronicum*, incluidas en el Catálogo Regional de especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (CREA), y otras son especies endémicas como *Cleonia lusitánica*, *Guillonea scraba* subsp. *Scabra* y *Sideritis* subsp. *virgata*.

Del análisis de la flora de Enguídanos, se desprende que la riqueza florística está en concordancia con la existente en otros territorios nacionales considerados de elevada diversidad, con un índice medio de taxones por superficie de 4,7 taxones/ha.

### **Estudio de la morfología y tamaño de la bellota en función de la temperatura, precipitación y uso del suelo en una dehesa del centro peninsular.**

**Alumna:** Amor Pilar Crespo Corralejo

**Tutoras:** Pilar Rodríguez Rojo/Celia López-Carrasco Fernández

El presente trabajo ha sido desarrollado en el Centro de Investigaciones Agropecuarias "El Dhesón del Encinar", situado en la comarca de Oropesa, al Oeste de la provincia de Toledo. Se ha realizado un estudio de la morfología, tamaño y peso de las bellotas en función de las condiciones de temperatura y precipitación de distintos años, y de los diferentes usos a los que se destina el suelo de la dehesa (cultivo agrícola o pastoreo).

En este Centro se siguen varias líneas de investigación como la selección y conservación del porcino ibérico, la mejora de pastos, la caracterización de la producción de bellotas y las características de la montanera a largo plazo, etc.

Ya que tampoco hay trabajos en los que se relacione el tamaño y la morfología de la bellota con la forma de aprovechamiento de las fincas adehesadas, se realizó un estudio para ver si se encontraban diferencias entre zonas con distinto aprovechamiento. Para ello se eligieron dos parcelas: una destinada al cultivo agrícola (más fértil) y otra en la que se permitía el pastoreo de forma más intensa. Se observó que para todas las variables (longitud, grosor, peso fresco y seco), los mejores resultados correspondían a la zona de cultivo, parcela que corresponde con las mejores condiciones de fertilidad, con un aporte extra de nutrientes debido a su cultivo, y con menor competencia intraespecífica por

eliminación de epies para facilitar el paso de maquinaria agrícola. Sin embargo, no se observaron diferencias morfológicas entre ambas zonas ni tampoco mucha variabilidad, ya que la gran mayoría de bellotas correspondieron a la misma clase, según la clasificación de Vázquez *et al.* (1992). De esta forma, pensando también en el aprovechamiento de la bellota por parte del cerdo ibérico, sería mejor seleccionar aquellas procedentes de encinas de las zonas cultivadas, las de mayor tamaño y con mayor aporte de nutrientes.

### **Estudio aeromicológico del género *Cladosporium* en la atmósfera de Cuenca. Año 2010.**

**Alumna:** Tamara Morales Amores

**Tutores:** Rosa Pérez Badia/Sergio Padilla Calleja

En este trabajo se estudia el contenido de esporas fúngicas del género *Cladosporium* y de esporas totales, en la atmósfera de la ciudad de Cuenca a lo largo del año 2010. El género *Cladosporium* engloba unas 40 especies, de las cuales la mayoría han sido identificadas como alérenos de interés. Las especies pertenecientes a este género viven como saprófitos o parásitos sobre una gran variedad de sustratos, lo que hace que alcancen elevados niveles en la atmósfera.

El objetivo principal de este Proyecto Fin de Carrera ha sido estudiar la concentración de esporas del género *Cladosporium*, su distribución a lo largo del año, y su relación con parámetros meteorológicos (temperatura, precipitación, humedad y velocidad del viento) que pueden influir en la mayor o menor concentración atmosférica de esporas, así como detectar los días de mayores concentraciones de esporas. Los resultados muestran que en 2010 se registraron en la ciudad de Cuenca un total de 405.570 esporas/m<sup>3</sup>. De entre estas, las esporas del género *Cladosporium* correspondieron a 134.218 esporas/m<sup>3</sup> representando el 33.09% del total de esporas contabilizadas. Además, las esporas del género *Cladosporium* están presentes en la atmósfera todo el año, mostrando las mayores concentraciones entre los meses de junio a octubre, principalmente en la estación de verano. Los resultados de los análisis estadísticos entre las variables meteorológicas y las esporas, muestran una correlación significativa y positiva entre las concentraciones diarias de esporas y los valores de la temperatura y la velocidad del viento y una correlación negativa con la precipitación y la humedad.

### **Análisis polínico de la atmósfera de Cuenca durante 2011.**

**Alumna:** Silvia Martínez Benedicto

**Tutora:** Rosa Pérez Badia

En este Proyecto Fin de Carrera se estudia el espectro polínico de la atmósfera de la ciudad de Cuenca durante el año 2011, se analizan los tipos polínicos más importantes y se determinan los pólenes responsables de producir alergias. Además, se estudia la relación entre las variables meteorológicas y el polen y se establece el calendario polínico.

Los resultados muestran que para este periodo se han registrado un total de 22.735 granos de polen, pertenecientes a 39 tipos polínicos. Los tipos polínicos que aportan mayor cantidad de polen, un 83.20% respecto del total de polen anual, son: *Cupressaceae*, *Pinus*, *Quercus* y *Urticaceae*; cuyo periodo de polinización está comprendido entre los meses de enero y junio. En estos meses la cantidad total de polen atmosférico registrado ha sido de 21.241 granos, lo que supone un 96.83% del polen total. El mes de máxima concentración ha sido febrero, debido a la floración de las cupresáceas, con un total de 8.794 granos/m<sup>3</sup>, lo que representa el 38.68% del total anual. Le siguen los meses primaverales de mayo con 5.356 granos/m<sup>3</sup> (23.56% del total anual), y abril con 3.015 granos/m<sup>3</sup> (13.26 % del total anual). Los tipos polínicos *Poaceae*, *Olea*, *Cupressaceae*, *Platanus*, *Urticaceae* y *Chenopodiaceae-Amaranthaceae* son los responsables de producir las alergias en la población sensible. Los resultados de los análisis estadísticos entre las variables meteorológicas y las cantidades diarias de polen, muestran correlaciones significativas positivas con la temperatura y negativas con la precipitación. Finalmente, el calendario polínico que se presenta permite conocer la secuencia cronológica de aparición de los distintos tipos polínicos en el aire a lo largo del año, así como los meses en los que los niveles de polen alcanzan los picos máximos para cada tipo.

### **Obtención de polifenoles de pepitas de uva mediante extracción supercrítica.**

**Alumna:** Alba Querencias López

**Tutoras:** Fabiola Martínez Navarro/Jesusa Rincón Zamorano

Los polifenoles son compuestos caracterizados por contener más de un grupo fenólico, además de por tener una gran variedad estructural. Constituyen uno de los grupos más importantes de antioxidantes que pueden ser ingeridos por los humanos a través de su dieta. Puesto que los antioxidantes son utilizados por el organismo para combatir los daños ocasionados por los radicales libres en la salud humana (envejecimiento, enfermedades cardiovasculares, neurodegenerativas, etc.), los polifenoles han adquirido una gran importancia y cada vez son más estudiados con el fin de poder aprovechar al máximo sus beneficios.

En definitiva, el objetivo de este proyecto ha sido el estudio de la recuperación de los polifenoles presentes en los residuos de producción vitivinícola (pepitas de uva). Para llevar a cabo esta recuperación, se ha utilizado la tecnología de extracción con fluidos supercríticos, de gran eficacia en la obtención de numerosos ingredientes de la industria alimentaria. Como se ha utilizado CO<sub>2</sub> supercrítico y etanol o una mezcla de etanol-agua (50% de proporción) como codisolvente. El uso de un codisolvente aumenta la polaridad del disolvente supercrítico mejorando la eficacia de extracción.

Fijando unas condiciones de operación, de presión, temperatura y caudal de disolvente y codisolvente, se ha estudiado la influencia sobre la concentración de polifenoles en el extracto ( $C_p$ ) y el rendimiento de extracción ( $Y_p$ ) de las variables: cantidad y composición del líquido de remojo y composición del codisolvente.

Los resultados obtenidos indican que sí existe efecto significativo sobre  $C_p$  e  $Y_p$  de la composición del líquido de remojo y del codisolvente, así como de la cantidad de líquido usado para el remojo. Por otra parte, con el uso de una mezcla etanol-agua como codisolvente se han mejorado sustancialmente los resultados ( $C_p$  e  $Y_p$ ) obtenidos en estudios anteriores.

### **Estudio comparativo de la microbiología láctica asilada del aire y de los tanques de fermentación en una bodega de Castilla-La Mancha durante la campaña 2011-2012.**

**Alumna:** Jennifer Pérez Martínez

**Tutoras:** Susana Seseña Prieto/Fátima Pérez Martín

En este proyecto se ha llevado a cabo un estudio comparativo para conocer la microbiota láctica en el aire y en los tanques de fermentación de una bodega de Castilla-La Mancha. Para ello se ha realizado un muestreo desde septiembre de 2011 hasta mayo de 2012, tanto del aire de la bodega como del vino de los tanques. Tras realizar las siembras de las muestras, en los medios de cultivo adecuados para el crecimiento de levaduras y de bacterias lácticas, se han determinado los recuentos de ambos grupos microbianos. A continuación se ha purificado un número representativo de aislados de la microbiota láctica, que seguidamente han sido genotipados e identificados utilizando la técnica Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD-PCR). Finalmente, se ha llevado a cabo un estudio comparativo de los genotipos pertenecientes a la especie *O. oeni*, principal responsable de realizar la fermentación maloláctica durante el proceso de elaboración del vino, para determinar si en el aire y en los tanques de fermentación estaban presentes genotipos comunes.

### **Estudio de la Biodiversidad procariota en un ambiente extremo. El Lago Makat (Ngrongoro, Tanzania).**

**Alumno:** Fernando de Juan Lérica

**Tutoras:** Ma Ángeles Aguilera/Elena González Toril/Llanos Palop Herreros

El objetivo de este proyecto fue el estudio de la biodiversidad procariota en muestras de un ecosistema no explorado hasta el momento como es el Labo Makat (N, Tanzania), un ambiente acuático salino extremo, considerado análogo a los ambientes planetarios como el satélite Europa. El trabajo se realizó en el laboratorio de Extremofilia del Centro de Astrobiología del Instituto Nacional de Tecnología Aeroespacial (INTA) y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Las técnicas de biología molecular aplicadas a estudios de ecología microbiana, han supuesto un importante avance en el conocimiento de la biodiversidad

microbidana de diferentes ecosistemas. En este estudio se ha utilizado como técnica de identificación, la secuenciación y posterior análisis con programas bioinformáticos adecuados, de un fragmento bien conservado en los procariotas, el fragmento 16S del rRNA.

El programa BLAST (*Basic Local Alignment Search Tool*), del NCBI (*National Center for Biotechnology Information*) y el programa ARB, identificaron las secuencias como pertenecientes a los phyla *Cyanobacteria* y *Archaea Crenarchaeota*, con cinco especies no catalogadas. También aparecieron otros phyla de heterótrofos, como los *Bacteroidetes/Chlorobium*, *Planctomycetes*, *Actinobacteria* y *Proteobacteria* y una única especie halófila.

Este estudio aporta importantes sugerencias para estudios biológicos (fisiológicos), ecológicos (biorremediación) y astrobiológicos (biorregeneración) futuros.

### **Origen y estructura de edades de la población de Flamencos comunes (*Phoenicopterus roseus*).**

**Alumno:** Jesús Alberto López Perea

**Tutor:** Juan José Sanz Cid

En este Proyecto Fin de Carrera se estudia el origen, estructura de edades y periodo de estancia de los Flamencos comunes (*Phoenicopterus roseus*) que utilizan la laguna Larga de Villacañas (Toledo) como lugar de alimentación durante todo el año. Para ello, se realizaron lecturas de las anillas de PVC de los Flamencos que nos permiten conocer su origen (lugar de nacimiento) y edad real al haber sido anillados como pollos. En los años biológicos (septiembre-agosto) de 2000, 2001, 2002, 2010, 2011 se tomaron datos por medio de lecturas a distancias con un telescopio terrestre. Se han realizado un total de 1383 lecturas de anillas de 880 Flamencos comunes diferentes en los años de estudio. Un tercio de los Flamencos presentes en el año biológico de 2010 estaba presente en el año biológico de 2011. Es decir, los Flamencos presentes tienen una cierta fidelidad por esta laguna. En la actualidad, un 51% de los Flamencos presentes en la laguna Larga de Villacañas habían nacido en la laguna de Fuente de Piedra (Córdoba). El porcentaje de individuos provenientes de esta laguna ha aumentado en la última década. Hemos detectado Flamencos nacidos en las colonias de cría en España, Francia, Italia, Argelia y Turquía. La distancia a la colonia de nacimiento afecta negativamente a la probabilidad de ser encontrado en la laguna Larga de Villacañas. La estructura de edades de los Flamencos en la laguna Larga ha variado en la última década. En los años biológicos 2000-02 la edad media de los Flamencos es de 3-4 años y ha pasado a ser de 8-9 años en el periodo 2010-2011. En la actualidad, la mayoría de los Flamencos presentes tienen entre 6 y 14 años de edad. Se ha observado un individuo de 31 años de edad proveniente de la Camarga francesa. El periodo de estancia medio de los Flamencos en la laguna Larga de Villacañas es de tres meses. Todos estos datos son interesantes por la falta de estudios en la literatura científica que hayan sido realizados en lagunas que se utilizan como

lugares de alimentación por parte de esta especie. Los resultados sugieren que si en la laguna Larga de Villacañas (Toledo) se dieran las condiciones idóneas, se podría crear una nueva colonia de cría de esta especie en el Mediterráneo occidental.

**Selección de hábitar y tasas de infestación en *Hadena* (Lepidoptera: Noctuidae) en relación con sus plantas del Carbonero común (*Panus major*) en la provincia de Toledo.**

**Alumna:** Mireya Fernández Almena

**Tutor:** José Luis Yela García

Las relaciones entre insectos y plantas son un sustrato ideal para estudios tanto teóricos como prácticos sobre ecología y evolución. En particular, el sistema compuesto por las plantas hospedadoras y las especies de insectos que las polinizan cuando son adultos pero las consumen cuando son larvas ("polinizadores-vivero") plantea interrogantes interesantes en relación con los balances coevolutivos. Con objeto de aportar algún conocimiento sobre la variabilidad geográfica de los determinantes de la relación entre *Silene spp* (Caryophyllaceae) y *Hadena spp* (Lepidoptera: Noctuidae), durante la primera parte del verano de 2011 se examinaron los daños producidos por larvas de *Hadena* en flores y frutos de cuatro especies de *Silene* en tres localidades del centro de la Península Ibérica de condiciones ambientales contrastantes, Hoyos del Espino (Ávila), Titulcia (Madrid) y Tordellego (Guadalajara). Se obtuvieron 73 larvas de 5 especies de *Hadena*; la más abundante con gran diferencia resultó *Hadena bicruris* (80% del total), que se encontró en todas las localidades sobre 3 de las especies de *Silene* muestreadas (*S. latifolia*, *S. mellifera* y *S. nutans*). Las larvas se trasladaron, dentro de flores y cápsulas, al laboratorio, donde se criaron; los datos de campo y laboratorio permitieron calcular las tasas de infestación, que varían sobre todo en función de la localidad (el grado de insolación que reciben las plantas tiene un efecto significativo sólo si esta se considera aisladamente, no en conjunto con la localidad). No se ha encontrado ningún factor que explique la variación del tipo de daño encontrado en flores y frutos en el campo; se hipotetiza con la posibilidad de que la humedad ambiental juegue un papel importante en relación con el crecimiento de las plantas y su posibilidad de ser usadas como hospedadoras, asunto que deberá ser abordado más adelante, a ser posible en un contexto temporal más amplio.

**Propuesta preliminar del Plan de Conservación para el Desmán ibérico *Galemys pyrenaicus* en la Rioja.**

**Alumna:** Nuria Oliarte López

**Tutora:** Rocio Baquero Noriega

El objetivo del presenta Proyecto Fin de Carrera (PFC) es la elaboración de una propuesta preliminar de Plan de Conservación para el Desmán ibérico en La Rioja a partir de los datos obtenidos en el último sondeo, que permita identificar los ámbitos de trabajo y conocimiento en los que aún hace falta

hacer incidencia para la elaboración final de un plan que asegure la conservación y recuperación de las poblaciones de esta especie. Para ello, se han prospectado 95 puntos de las cabeceras de las cuencas de La Rioja, buscando evidencias de la presencia de Desmán. La distribución obtenida se ha comparado con los resultados del anterior sondeo realizado para la especie en 2007, observando una clara y rápida reducción del área de ocupación. Con el fin de analizar la posible influencia de la calidad del agua en estos resultados, se llevó a cabo una comparación de veinticinco variables físico-químicas del agua entre localidades con presencia y ausencia de la especie. Las variables analizadas fueron todos los parámetros físico-químicos propuestos por la Directiva 2006/44/CE y algunos de los propuestos por la Directiva 98/83/CE para los que la base de datos de la Confederación Hidrográfica del Ebro ofrecía una serie suficientemente amplia de datos para los periodos estudiados. Doce de las veinticinco variables analizadas mostraron diferencias significativas entre las localidades con y sin presencia de Desmán, pese estar todas ellas dentro del rango de valores de referencia propuestos por las dos Directivas, a excepción de los sulfatos, que superaron en más de 150 mg/L los valores de referencia. A la vista de los resultados obtenidos, parece que el Desmán ibérico es un magnífico indicador de calidad ambiental, extremadamente sensible a cambios en el hábitat y al efecto de la contaminación, especialmente la agrícola.

Tras analizar toda la información recogida en este informe, se proponen una serie de consideraciones finales que podrían tenerse en cuenta para mejorar la información necesaria antes de realizar la propuesta final de Plan de Conservación para el Desmán ibérico en el Catálogo Regional de La Rioja, realizar un estudio de la calidad ecológica de los ríos, obtener información más concreta sobre la calidad de las aguas y sobre la disponibilidad de presas. Es urgente igualmente, realizar medidas urgentes y concretas de mejora del hábitat para favorecer la recuperación de la especie.

### **Restauración y rehabilitación de la continuidad longitudinal del río Júcar en el término municipal de Cuenca.**

**Alumno:** Jose María Solano Albares

**Tutora:** Graciela Gómez Nicola

El presente proyecto find e carrera engloba los distintos apartados incluidos en la Memoria y Anexos del Proyecto de rehabilitación y restauración de la continuidad longitudinal del río Júcar en el término municipal de Cuenca (Cuenca). El proyecto está redactado dentro de los trabajos a realizar para el Apoyo al Desarrollo de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos en la Cuenca Hidrográfica del Júcar y el Plan de Recuperación del Júcar, que incluyen la redacción de informes y proyectos técnicos de restauración de ríos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Para ello se ha seguido lo establecido en la *Guía Metodológica para la elaboración de proyectos de restauración de ríos y sus riberas*, elaborada por el Ministerior de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. En concreto, se trata de una propuesta de desarrollo parcial de un proyecto técnico para llevar a cabo una intervención de restauración y

rehabilitación en un tramo concreto de la cuenca del Júcar. El proyecto también incluye la elaboración del informe de viabilidad previsto en el Artículo 46.5 de la Ley de Aguas (según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional).

### **Análisis de los factores influyentes en la ocurrencia de incendios forestales en Castilla-La Mancha.**

**Alumna:** M<sup>a</sup> Jesús Nicolas Blasco

**Tutor:** Gonzalo Zavala Espiñera

Los incendios forestales constituyen actualmente la causa más importante de destrucción de los ecosistemas forestales, en particular en los países de clima Mediterráneo. En las últimas tres décadas el número de incendios en la región de Castilla-La Mancha (CLM) posee una media anual de 242 incendios, que afectan a unas 12.500 hectáreas. La ocurrencia de dichos incendios en CLM no se distribuye homogéneamente a lo largo del territorio. Los propósitos de este estudio son: 1) Analizar los factores que han influido en el patrón del número de incendios y área quemada en CLM mediante la elaboración de modelos estadísticos a partir de factores de tipo climático, topográfico y factores humanos, 2) Recopilar la información (descriptiva y cartográfica) relativa a medios de lucha contra incendios en CLM para realizar una evaluación de su ubicación en el territorio. A estos objetivos se llegaron utilizando las Estadísticas generales de incendios forestales para el periodo 1974-2008 y diferentes capas de información analizadas en un Sistema de Información Geográfico (SIG). Los modelos de regresión en árbol se elaboraron mediante el programa de libre acceso R (incorporando veintiuna variables para explicar el número de incendios y el área quemada (ha) total en los últimos 35 años. Los modelos mostraron que las variables más relacionadas con la ocurrencia de incendios fueron: la altitud, el índice meteorológico de peligro de incendios FWI, la orientación al sur, la pendiente, la ocupación por LIC-ZEPA, la distancia anúcleos urbanos y la distancia a medios terrestres. En cuanto a la evaluación de la ubicación de medios de lucha contra incendios se observó que las zonas con más número de incendios y hectáreas quemadas son más cercanas a medios de lucha contra incendios en el año 2001; el inconveniente en este caso es que desconocemos desde cuando están ubicados cada uno de los medios para poder conocer si realmente la relación encontrada se explica por el riesgo de incendios o por la ocurrencia de siniestros anteriores a su ubicación.

### **Estudio analítico de biomoléculas de seño en riñón de ciervo y jabalí.**

**Alumno:** Victor Manuel Gómez García

**Tutores:** Rosa Carmen Rodríguez Martín-Doimeadios/Nuria Rodríguez Fariñas

El selenio (Se) es un elemento semimetálico esencial para los seres vivos debido a la multitud de efectos beneficiosos que presenta, sin embargo, en elevadas concentraciones es tóxico. Puede encontrarse en una gran variedad de

formas químicas, dentro de los cuales encontramos los selenoaminoácidos que son esenciales y forman parte de las proteínas.

El selenio entra en la cadena alimentaria a través de las plantas, que a su vez lo toman del suelo. Las mayores concentraciones de selenio se encuentran a medida que se asciende en la cadena trófica. Por tanto es importante controlar el comportamiento del selenio en los ecosistemas terrestres, tanto para evaluar los efectos beneficiosos y perjudiciales para la vida silvestre y humana como para obtener una información muy valiosa sobre su transferencia y transformaciones.

El selenio ha sido propuesto como elemento con función protectora frente a la exposición a mercurio. Por tanto, un caso interesante para el estudio de selenio es la biota terrestre en la zona de la Comarca de Almadén (Ciudad Real, España) donde se ha desarrollado una importante actividad minera relacionada con la explotación de mercurio. Las muestras que se han seleccionado para realizar este estudio han sido riñón de ciervo y jabalí puesto que es un órgano diana en la acumulación de metales. Este trabajo ha iniciado el diseño y aplicación de nuevas herramientas analíticas para estudiar biomoléculas que contienen selenio y otros elementos de interés como son el mercurio y plomo (por presentar características toxicológicas) o hierro, zinc y cobre (por formar parte de proteínas esenciales existentes en el organismo) en riñón de ciervo y jabalí. Los análisis se han llevado a cabo mediante cromatografía de líquidos acoplada a espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción. Para llevar a cabo la separación cromatográfica del isótopo <sup>78</sup>Se tienen un pico mayoritario a 85 kDa que podría corresponder a selenoproteínas, más concretamente a la glutatión peroxidasa que se encuentra en un rango de 80-90 kDa según la bibliografía consultada. Otros elementos, tales como Fe, Cu y Zn coeluyen en un intervalo entre 260-20 kDa. Este trabajo se sitúa en la línea de investigación sobre metalómica muy novedosa y de gran desarrollo que requiere el uso de herramientas analíticas muy sofisticadas.

### **Caracterización acústica de la zona de la Avenida de la Reconquista en Toledo capital.**

**Alumna:** Elbatoul Belmamoun

**Tutor:** Andrés Clemente Gallardo

Se han elaborado un estudio acústico de una zona residencial de Toledo capital. La zona elegida fue la Avenida de la Reconquista. Para la realización del estudio se han utilizado tres acercamientos metodológicos: *mapas de ruido de la zona elegida*, *mediciones continuas de 24 horas* en puntos críticos y *encuestas a los vecinos residentes en zona sobre su percepción subjetiva de contaminación acústica*. Esta metodología permitió distinguir la importancia de los distintos y diversos factores (hora y tipo de día, distintas fuentes de ruido, componente objetiva y subjetiva, etc.) que influyen en la molestia acústica. La principal conclusión obtenida es que la zona de mayor contaminación acústica es la avenida principal del barrio y que la principal fuente de ruido es el tráfico.

## **Impactos derivados de la explotación de las arenas bituminosas en la provincia de Alberta, Canadá.**

**Alumno:** Manuel Asencor Blanc

**Tutor:** Miguel Ángel Gaertner

El objetivo principal de este proyecto es el estudio de los diferentes impactos que puede provocar el desarrollo de la industria de las arenas bituminosas en la provincia de Alberta, en Canadá.

Existen dos tratamientos principales de extracción in situ. En la Estimulación Cíclica por Vapor Vertical se utiliza un solo conducto por el cual se inyecta el vapor y también influye el bitumen hacia la superficie. La Segregación Gravitacional Asistida por Vapor es la técnica más empleada, en la cual se utilizan dos conductos separados, uno por el que se introduce el vapor y otro por el que se hace ascender el bitumen mediante bombeo. Tras la extracción es necesaria una serie de tratamientos de mejora del bitumen que consisten en reducir la densidad, viscosidad y peso molecular, así como aumentar el ratio H:C, además de eliminar el azufre, nitrógeno y metales pesados. El objetivo final es conseguir un crudo sintético de alto valor en el mercado.

El tratamiento del bitumen necesita de grandes cantidades de agua que es extraída, principalmente, de la cuenca del río Athabasca y que se cree puede estar viendo reducido su caudal por ésta causa. Estas aguas residuales, contienen gran cantidad de contaminantes por lo que no pueden ser devueltas al ambiente, y se acumulan en balsas de residuos que ocupan ya más de 130 km<sup>2</sup>. Estas balsas suponen un grave peligro para las aves migratorias que las confunden con aguas naturales, además de para los flujos de agua superficial y subterránea ya que los contaminantes acaban por llegar al ecosistema mediante lixiviación. Los contaminantes más peligrosos son los ácido nafténicos y los PAHs.

## **Los contenidos de la asignatura de Bases Físicas en las asignaturas de otras áreas de las Ciencias Ambientales: Análisis propedéutico y tablas de correspondencias para la mejora de la formación de los ambientólogos y de la cohesión del proceso de enseñanza-aprendizaje.**

**Alumno:** Juan Miguel Ruiz García

**Tutor:** Javier Tapiador Fuentes

Las asignaturas básicas de la carrera de Ciencias Ambientales proporcionan una serie de conocimientos fundamentales que cumplen una doble función: nivelar el conocimiento científico de los futuros licenciados, y ofrecer una serie de materiales que serán instrumentales para poder explicar algunos fenómenos y procesos que se desarrollan en otras materias.

Este trabajo fin de carrera pretende realizar una primera aproximación a la extensión e intensidad con que permean los conocimientos de la asignatura

básica de Bases Físicas del Medio Ambiente a lo largo de la licenciatura. Para ello, se ha realizado un análisis de correspondencias entre los contenidos de esta Física de primero y el resto de las asignaturas que no pertenecen a la misma área de conocimiento.

El trabajo proporciona una tabla de correspondencias que podría ser útil para afinar el plan de estudios del grado en Ciencias Ambientales que ajusta la Licenciatura al sistema boloñés. Ofrece también un anexo visual de figuras de contenido físico en los apuntes de otras asignaturas, lo que permite realizar una comparación sencilla que puede ser de utilidad para los profesores de las asignaturas correspondientes.

Como beneficio añadido del trabajo, este estudio permite no tanto justificar sino entender la necesidad del estudio de la Física, la ciencia que explica los principios fundamentales de todo lo que existe, en las Ciencias Ambientales.

### **Geoquímica ambiental de metales pesados en relación con la mina abandonada "La Unión" Mazarambroz.**

**Alumna:** Verónica Jurado Esteban

**Tutor:** Jose M<sup>a</sup> Bodoque del Pozo

Este proyecto se basa en el análisis geoquímico ambiental de metales pesados en relación con la mina abandonada "La Unión", situada en la población de Mazarambroz, provincia de Toledo.

Se pretende en primer lugar, definir el área afectada por la presencia de metales pesados en el entorno de dicha mina abandonada, y para ello, se lleva a cabo una toma de muestras mediante la realización previa de una red de muestreo de la zona. Se recogen muestras de suelo, sedimentos y agua para su posterior análisis en el laboratorio.

Una vez obtenidos los resultados, se procede a la interpretación de los mismos, mediante análisis estadístico con el programa informático *Minitab 15* y la representación con mapas por el programa *Surfer 9*.

Finalizado el estudio con detalle de la propia zona de la mina, así como de fondo local, se llega a la conclusión de que existe claramente una demarcación de la zona de laboreo minera, en la que se obtienen las concentraciones más altas de los elementos más significativos de la zona. También destacar que en las muestras de sedimentos tienen en general las concentraciones máximas o más elevadas de elementos químicos propios de la contaminación minera de la zona, así como de sus fracciones más lábiles o extraíbles, debido al agua de los arroyos, que favorece una mayor meteorización de los materiales mineros.

Como conclusión final, se debe resaltar que en la zona en cuestión, existen elevadas concentraciones de elementos geoquímicos que pueden constituir un

riesgo potencial permanente para la salud de la población y el medio ambiente local y regional.

**Análisis del gen GATA23 en las agallas formadas por los nematodos del género *Meloidogyne* spp., así como de otros genes implicados en el metabolismo de azúcares.**

**Alumno:** Hugo González Fernández

**Tutora:** Carolina Escobar Lucas

En este estudio, nos hemos centrado en la respuesta y el papel de genes implicados en la cascada de señalización mediada por auxinas que inicia la formación de raíces laterales tras la infección por nematodos. En concreto, el gen *GATA23*, el cual controla la especificación de las células fundadoras que serán las que formarán las raíces laterales. Se estudió y determinó la activación del promotor del gen *GATA23* y resultó ser activo en estadios tempranos de infección (3-7 días) con el nematodo *Meloidogyne javanica*. Este promotor fue solo activo al comienzo de la infección, durante el establecimiento, y posiblemente en la primera semana donde las agallas aún están desarrollándose y las células gigantes diferenciándose. Es posible que en estadios posteriores haya otros genes que se expresen en detrimento de *GATA23*. Así mismo, para evaluar el papel de *gata23* en el proceso infeccioso, se usaron plantas con interferencia de ARN (*RNAi GATA23*) con expresión muy disminuida. Los resultados mostraron que suprimiendo el *GATA23*, el número de infecciones se redujo considerablemente.

La otra parte del proyecto consistió en determinar si suprimiendo los genes implicados en el metabolismo de azúcares, proceso aparentemente importante para la alimentación del nematodo: *SUS1*, *SUS4*, *SUS1/4*, *CINV1*, *CINV2* y *CINV1/2*, en comparación con plantas control (no mutantes), se producía un efecto en la infección por *M. javanica*. No se encontraron significativas respecto al control, lo que sugiere que o bien no guardan un papel crucial en la interacción o su alta redundancia enmascara su posible papel.

**Caracterización acústica de zona del casco urbano de Talavera de la Reina (Toledo).**

**Alumno:** David Calero Sánchez

**Tutor:** Clemente Gallardo Andrés

En este proyecto se ha realizado un estudio acústico de una zona del casco urbano de Talavera de la Reina (Toledo) en la que existe una cantidad abundante de tráfico. Para ello se han realizado mapas de ruido, medidas de 24 horas de duración de alguna de las zonas más afectadas por el ruido y la realización de encuestas a los vecinos residentes en la zona.

Las conclusiones más importantes a las que se ha llegado son:

- Las zonas más afectadas son las avenidas de Francisco Aguirre y de Juan Carlos I, seguidas del Paseo de la Estación.

- El 43% de los vecinos a los que se ha realizado la encuesta considera que existen problemas de ruido en la zona.
- Las principales fuentes de ruido para los vecinos son el tráfico, el ruido de gente en la calle y los ciclomotores.

**Relación entre la configuración del paisaje y la distribución de mamíferos carnívoros en el Campo de Montiel albacetense.**

**Alumno:** Luis Antonio Arenas Cantero

**Tutor:** Jose Luis Yela García

Se ha estudiado cómo la configuración del paisaje (entendida como el conjunto de coberturas vegetales y usos del suelo) puede condicionar la distribución de mamíferos carnívoros en un área concreta: el Campo de Montiel albacetense. Para ello se ha dividido el área en unidades de estudio y se ha procedido en cada una a muestrearlas mediante el método de transectos a pie en busca de indicios (huellas, excrementos, etc.) para obtener información sobre la comunidad de mamíferos carnívoros; y a caracterizar las coberturas y usos del suelo (coberturas) mediante recursos informáticos. A continuación se analizaron estadísticamente las relaciones entre coberturas y la riqueza y abundancia de los mamíferos carnívoros, tanto en su conjunto como especie por especie, mediante regresiones paramétricas y logísticas (modelos fauna-hábitat). Se observaron algunas relaciones significativas entre la configuración del paisaje y la riqueza y abundancia de mamíferos carnívoros en el área de estudio, pero no exactamente coincidentes con las que cabría esperar; la varianza total explicada por los modelos ha resultado siempre baja. Se detectaron 8 especies en toda el área, en 3 de las cuales se observaron relaciones significativas con la configuración del paisaje: zorro (*Vulpes vulpes*), comadreja (*Mustela nivalis*), nutria (*Lutra lutra*) y jineta (*Genetta genetta*). La cobertura de estepa (excluyendo de este término los cultivos) tuvo un efecto negativo sobre la riqueza y abundancia totales y sobre la abundancia de zorro. La presencia de comadreja se vio favorecida por la cobertura de olivar y la abundancia por la cobertura de cultivo de secano. Tanto la presencia como la abundancia de gato montés se vieron favorecidas por la cobertura de olivar.

**Efecto del ruido ambiente de origen antropogénico sobre la comunicación animal en el caso del canto del Carbonero común (*Parus major*) en la provincia de Toledo.**

**Alumno:** Daniel Nuñez Escribano

**Tutor:** Juan José Sanz Cid/Javier Bueno Enciso

Se estudian las características del canto del Carbonero común (*Parus major*) en dos medios ambientes completamente diferentes: la ciudad de Toledo y los Montes de Toledo (campo). Se pretende comprobar que el ruido ambiente de origen antropogénico afecta a las características acústicas de esta especie. Para ello se grabaron cantos de este ave durante las primaveras de 2010 y 2011. Nuestros resultados muestran que algunas variables acústicas, como son el intervalo entre estrofas, las frecuencias máximas y pico, y la amplitud de

frecuencias se vieron afectados por los niveles de ruido en el ambiente urbano. Estos resultados difieren de aquellos encontrados en otras ciudades europeas de mayor tamaño, como es el caso de París, Londres o Madrid, lo cual sugiere que el efecto del ruido antropogénico pudiera ser diferente en relación al tamaño de la ciudad. El presente Proyecto Fin de Carrera aporta resultados claros que indican que la comunicación animal, en concreto en una especie de ave de pequeño tamaño, se ve afectada por el ruido de origen antropogénico.

### ***7.3 Masters impartidos en la Facultad.***

Desde el presente curso se imparte en nuestra Facultad el Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología Molecular. Es un Máster Interuniversitario destinado a formar a estudiantes en el campo de la Nanociencia y la Nanotecnología con la finalidad que puedan desarrollar una actividad profesional en este campo, o una actividad investigadora conducente a una Tesis Doctoral.

El Máster consta de 120 créditos presenciales y se inscribe fundamentalmente en las áreas de química, física, ingenierías, ciencia de materiales, bioquímica, farmacia y medicina.

La temática del Máster se encuentra en la intersección entre la Nanociencia/Nanotecnología y los sistemas moleculares. Incide por tanto en áreas científicas de interés actual como son Electrónica Molecular, el Magnetismo Molecular, la Química Supramolecular, la Física de Superficies, o la Ciencia de los Materiales Moleculares.

En este Máster Interuniversitario, participan las siguientes Universidades: Universitat de València, Universitat d'Alacant, Universidad de Valladolid, Universitat Jaume I, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de La Laguna y Universidad de Castilla-La Mancha.

#### **Objetivos y Competencias**

a) Establecer un estandar nacional de excelencia para el nivel de Master que permita capacitar al estudiante para la investigación en Nanociencia y Nanotecnología Molecular, o para que adquiera conocimientos y capacidades útiles para poder desarrollar una actividad profesional en empresas de alta tecnología.

b) Promover la movilidad y la interacción entre los estudiantes del Master en el campo de la Nanociencia y la Nanotecnología Molecular y

el contacto con otras Universidades, centros de investigación y empresas activos en el área.

Al finalizar el Master el alumno va a tener una formación multidisciplinar tanto en los aspectos químicos relacionados con la nanociencia (aproximación ascendente de la nanociencia para el diseño de moléculas funcionales y estructuras supramoleculares; interacciones intermoleculares; autoensamblado y autoorganización molecular), como con los aspectos físicos (aproximación descendente para la nanofabricación, técnicas físicas de manipulación, organización y caracterización de nanomateriales).

Por otra parte, va a aprender a enfocar los problemas científicos desde la perspectiva de la Ciencia de Materiales. Por último, va a adquirir una visión general sobre el impacto de la Nanociencia en otras áreas científicas y tecnológicas de interés como son la electrónica, la química, la biomedicina, o la ciencia de materiales.

#### **Comisión Académica del Máster**

- Fernando Langa de la Puente (UCLM)
- Eugenio Coronado Miralles (UV)
- Tomás Torres Cebada (UAM)
- Juan Bisquert Mascarell (UJI)
- María Luz Rodríguez Méndez (UVA)
- Carlos Untiedt Lecuona (UA)
- Catalina Ruiz Pérez (ULL)

### ***7.4 Prácticas en empresas***

Un interés primordial de la Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica es fomentar la realización por parte de los alumnos de prácticas y proyectos de fin de carrera en organismos públicos y empresas.

Estas prácticas se configuran como una actividad que complementa la formación académica de los alumnos y mejora la calidad de la enseñanza de nuestra Facultad, ya que además de conseguir conocimientos aplicados, se establecen contactos entre las empresas y el alumnado, que permiten dar a conocer la licenciatura entre los diferentes organismos públicos y el mundo empresarial, facilitando así

la posterior inserción de los titulados en el mundo laboral y haciendo posible el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación, la prestación de servicios técnicos o la transferencia de resultados por los profesores de la Facultad.

Por ello, dada la importancia que las prácticas tienen en favor de la calidad de la enseñanza para el alumnado dentro de las Universidades, la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente de Toledo trabaja año tras año para conseguir que esta formación complementaria y ocupacional llegue a todos sus alumnos.

Profesor responsable de la Gestión del Programa de Prácticas en Empresas e Instituciones: Francisco Javier Guzmán Bernardo.

### **Condiciones generales de las Prácticas**

La estancia del alumno en una Empresa o Institución se formaliza a través de Convenios de Colaboración Educativa, los cuales establecen una cooperación entre la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente con las Empresas e Instituciones, de forma tal que se puedan realizar Prácticas y Proyectos Fin de Carrera en dichas Empresas e Instituciones.

En los Convenios que regulan las prácticas se establecen las condiciones de las mismas, que suelen ser de gran flexibilidad para las empresas:

- **Dirigidas:** A los alumnos matriculados en los últimos cursos de las licenciatura en Ciencias Ambientales y Ciencias Químicas y que hayan superado al menos el 50% de los créditos de la titulación.
- **Convenios:** Existen convenios firmados entre la Universidad de Castilla-La Mancha y distintas Empresas e Instituciones para facilitar la relación de los universitarios con el mundo laboral. Las prácticas no suponen costes bajo la forma de salarios o pagos a la Seguridad Social. Sin embargo, en algunos casos, las Empresas e Instituciones conceden una bolsa de ayuda al estudio para cubrir gastos de transporte y manutención. Las prácticas no implican relación laboral y los alumnos están cubiertos por el seguro escolar.
- **Oferta:** La propia Empresa o Institución indica las plazas de prácticas que oferta y el calendario y horario en que se realizan. El mayor número de plazas suele estar concentrado en verano. Esta información se expone en los tablones de anuncios de la Facultad para prácticas ofrecidas por la JCCM y en la aplicación telemática de

prácticas externas en [www.uclm.es](http://www.uclm.es) para práctica ofrecidas por empresas y otras instituciones. Los alumnos pueden solicitar las prácticas ofrecidas durante un período de diez días.

- **Perfil:** Las propias Empresas e Instituciones solicitan qué perfil precisan para sus plazas en prácticas.
- **Selección:** La Facultad normalmente realiza la preselección de los candidatos y las empresas, tras una entrevista, escogen a los candidatos definitivos. Tienen prioridad aquellos alumnos con mayor número de créditos completados y que mejor se ajusten al perfil requerido por la Empresa o Institución.
- **Duración:** Las empresas establecen el período de tiempo para el que solicitan las prácticas, pero en cualquier caso no puede superar el 50% del tiempo íntegro de un curso académico (6 meses).
- **Créditos:** A los alumnos que realizan prácticas en Empresas o Instituciones se les ofrece la posibilidad de obtener créditos de libre configuración. Concretamente, pueden obtener hasta 15 créditos de libre configuración por estas actividades, según la relación 30 horas = 1 crédito. A la solicitud de reconocimiento de créditos deben adjuntar una copia del certificado de la Empresa o Institución, firmado y sellado por la misma, en el que figure el número de horas realizadas. Las decisiones sobre el reconocimiento de créditos de libre configuración por estas actividades se adoptan previo informe del Responsable del Programa de Prácticas Externas.

## **EMPRESAS Y ENTIDADES COLABORADORAS EN EL PROGRAMA DE PRÁCTICAS**

<b>EMPRESAS</b>
ACCIONA Infraestructuras, S.A.
ACERALIA – Grupo ARCELOR
ACI MANCHA CORCHOS, S.A
ADESIS Netlife, S.L.
ADIMAN
ADS
AEMA Hispánica, S.L.

AGROAMBIENTAL BULLAQUE S.L.L.
Agrupación Naturalista Esparvel Cuenca
AIRBUS ESPAÑA-Illescas
ALBATROS ALCAZAR
Alberto de la Peña Garrido
APPLUS NORCONTROL, S.L.U.
AQUAGEST S.A.
AQUALIA Gestión Integral del Agua S.A. – Grupo FCC
AQUAPLAN S.A.
ARS NATURA
ASESVIND S.L.
Asesoría de Proyectos Ambientales y Sociales S.L. (ASPA)
ATISAE Asistencia Técnica Industrial S.A.E.
Bodegas Valdepablo
C y M Consultoría de Calidad y Medio Ambiente
Caja Rural de Toledo
CAMAR AGROALIMENTARIA S.L.
Cámara de Comercio de Toledo
Castellano-Manchega de Limpiezas, S.L.
CEDERCAM - Asociación para el Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha
Central Térmica de Puertollano – Viesgo Generación, S.L.
Centro de Astrobiología (CSIC-INTA)
Centro europeo de empresas e Innovación (CEEI)
Cerámicas Nuestra Señora de la Oliva, S.A.
CERSYRA (Centro Regional de Selección y Reproducción Animal)
Consejería de Educación y Cultura de la ciudad de Ceuta

Cespa
Consultoría Ambiental "Isabel Ripa Juliá"
Comunidad de regantes y usuarios acuífero 23
COMUNIDAD GENERAL DE USUARIOS MANCHA OCCIDENTAL
Cooperativa del Campo "La Unión"
Dream Fruits S.A.
ECA Consultores
EIN Castilla-La Mancha, S.L.
Embutidos y jamones España e hijos, S.A.
Emiliano Madrid e Hijos, S.A.
Energías Eólicas Europeas
EPTISA - Servicios de Ingeniería,S.A.
ESPARVEL
EUROQUALITY
Extrusiones de Toledo, S.A.
Federación Empresarial de C-LM de Economía Social (FECMES)
Fertiberia
Fundación Centro Europeo de Empresas e Innovación (CEEI) de Talavera de la Reina
Fundación Conama
Fundación Global Nature
GEACAM, S.A
GEOCIMES S.A. Geotecnia y Cimentaciones Especiales.
Gesambiente, S.L.
Gestión Medioambiental de Toledo (GESMAT) S.A

Gestión y Técnicas del Agua, S.A. (GESTAGUA)
Gicaman
Grupo DGS – AB03, S.L.
Grupo TRAGSA – Empresa de Transformación Agraria S.A
Iberdrola Energías Renovables de Castilla-La Mancha
Ideas Medioambientales (IDEMA)
INCARLOPSA
INCOSA – INFRAESTRUCTURAS Y ECOLOGÍA U.T.E.
INSOC DATA SL
Ingenieros Asesores, S.A.
INGEAGRARIA, S.L
Instituto Mediterráneo de Desarrollo Sostenible (IMEDES)
Instituto Tecnológica de Castilla y León (ITCL)
Implantación Integral de Sistemas de Calidad, S.L. (IMSICA)
Internacional de Composites, S.A. (ICSA)
INYCIA Consultores, S.L.
José Manuel Hernández
Júcar Medioambiental S.C.L.
LABAQUA, S.A.
Laboris Consulting
Laboratorios Servier, S.L.
LAFARGE ASLAND, S.A.
LIOMAR EUROSERVICIOS, S.L.
Marantona S.A.
MARMARIA CALIDAD, S.L. – Grupo SIGMA
MARSAN INGENIEROS

Matadero Frigorífico Montes de Toledo, S.C.L.
MECANIZADO DE NUCLEOS JPO
Minas de Almadén y Arrayanes, S.A.
MUEBLES ALECAR
Museo de las Ciencias de Castilla-La Mancha
NABLA 2000 S.L. – Laboratorio Agroalimentario
NECSO Entrecanales Cubiertas, S.A.
NMF Europa, S.A. - Grupo Gamesa Aeronáutica
OBEM (Oficina de Búsqueda de empleo y motivación empresarial)
OHL Medio Ambiente (INIMA)
Oficina Técnica Grupo Alta Tensión S.L
Organismo Autónomo de Espacios Naturales
Planes y Estrategias del Medio Ambiente, S.L. (PYEMA
PRODESE - Asociación Promoción y Desarrollo Serrano.
QALMA
QUALI-MAN Consultoría de Calidad de Castilla La Mancha
RSU
Reciclados Heterogéneos de Materiales Plásticos, S.A.
REPSOL YPF
Residuos Sólidos Urbanos, S.A.
Robledo & Fernández Tapia Asociados
RUBICAR TOURS, S.A.
SANMINA – SCI
S.A.T. SÓCRATES
SISTEMAS MEDIOAMBIENTALES
SIERRA MANAGEMENT SPAIN

SOHISCERT - Delegación Castilla la Mancha
SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
SOLUQUISA, S.A.
SONAE SIERRA - SIERRA MANAGEMENT SPAIN GEST. C.C.S.A.U.
Summa Qualitas Consultores, S.A.
TECNOVE Vehículos Especiales
TURMARES TARIFA
Unión FENOSA Generación, S.A.
YMCA Toledo

<b>AYUNTAMIENTOS Y DIPUTACIONES</b>
Ayuntamiento de Albaladejo
Ayuntamiento de Alcazar de San Juan
Ayuntamiento de Azuqueca de Henares
Ayuntamiento de Bolaños de Calatrava
Ayuntamiento de Campo de Criptana
Ayuntamiento de Casarrubios del Monte
Ayuntamiento de Consuegra
Ayuntamiento de Enguídanos.
Ayuntamiento de Fuensalida
Ayuntamiento de Illescas
Ayuntamiento de Iniesta
Ayuntamiento de Madridejos – Oficina Verde
Ayuntamiento de Manzaneque
Ayuntamiento de Miguelturra

Ayuntamiento de Mora
Ayuntamiento de Navahermosa
Ayuntamiento de Ocaña
Ayuntamiento de Plasencia
Ayuntamiento de Quintanar de la Orden
Ayuntamiento de la Solana
Ayuntamiento de Sonseca
Ayuntamiento de Talavera de la Reina – Servicio de Medio Ambiente
Ayuntamiento de Tomelloso
Ayuntamiento de Torrenueva
Ayuntamiento de Valdepeñas – Servicio de Medio Ambiente
Ayuntamiento de Villafranca de los Caballeros
Ayuntamiento de Los Yébenes
Ayuntamiento de Yundillos
Consejería de Educación y Cultura de la Ciudad de Ceuta
Diputación Provincial de Ciudad Real
Diputación Provincial de Toledo
Junta de Comunidades de Castilla La Mancha

## **PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE PRÁCTICAS EN EMPRESAS DURANTE EL CURSO 2010-11:**

**1. Estancia en prácticas en empresas, instituciones y organismos:** En el curso 2011-12 han sido 41 los alumnos que han realizado prácticas en un total de 27 empresas y 14 alumnos en organismos de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, ayuntamientos y otros organismos públicos.

**2. Migración de solicitudes al portal de prácticas externas:** Se ha realizado la migración de la mayor parte de los convenios de colaboración existentes al portal de prácticas externas, de manera que las empresas e instituciones pueden solicitar alumnos de cualquier facultad de la Universidad de Castilla-La Mancha, para realizar prácticas externas. Los alumnos también obtendrán ventajas utilizando esta aplicación, ya que con solo colgar su curriculum vitae estarán constantemente informados de las convocatorias de prácticas que las empresas ofrecen.

**3. Fomento de la realización de PFCs en empresas e instituciones:** La realización del Proyecto Fin de Carrera, PFC, en una empresa implica una orientación más definida hacia el mundo profesional por parte del alumno que si se realiza en la Facultad, **donde la orientación de los PFCs hacia la investigación es predominante.**

## ***7.5 Becas***

### **7.5.1 PROGRAMA SÓCRATES DE UE: Becas Leonardo y Becas Erasmus**

#### **BECAS LEONARDO**

Las Becas Leonardo están destinadas a los estudiantes y recién titulados que quieran realizar prácticas en empresas europeas. La Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica tiene contacto con siete empresas europeas localizadas en Reino Unido, Francia, Italia, Alemania y Portugal.

PAÍS	EMPRESA	CIUDAD	PAGINA WEB	Profesoras de contacto en la Facultad
Reino Unido	John Innes Centre	Norwich	<a href="http://www.jic.bbsrc.ac.uk">www.jic.bbsrc.ac.uk</a>	Carolina Escobar <a href="mailto:carolina.escobar@uclm.es">carolina.escobar@uclm.es</a>
Francia	LCABIE – UMR CNRS	Pau	<a href="http://www.cnrs.fr">www.cnrs.fr</a>	Rosa Carmen Rodríguez. <a href="mailto:rosacarmen.rodriguez@uclm.es">rosacarmen.rodriguez@uclm.es</a>
Francia	INRA – UMR IPMSV	Antibes	<a href="http://www.antibes.inra.fr">www.antibes.inra.fr</a>	Carolina Escobar <a href="mailto:carolina.escobar@uclm.es">carolina.escobar@uclm.es</a>

Italia	Orto Botánico	Cagliari (Cerdeña)	<a href="http://www.igeaminier.e.it/index.html">http://www.igeaminier.e.it/index.html</a>	Rosa Pérez rosa.perez@uclm.es
Portugal	Instituto do Mar	Coimbra	-	Beatriz Pérez

### **Alumnos de la UCLM participantes en el programa 2011-2012**

Los estudiantes de la Facultad que han obtenido una Beca Leonardo para realizar una estancia en estas empresas durante el curso 2011/2012 son:

<b>Alumnos</b>	<b>Lugar de destino</b>
Alfonso Jiménez Grande	ULSTER WILDLIFE TRUST, REINO UNIDO

### **BECAS ERASMUS**

Las Becas Erasmus tienen por objetivo realizar estudios en universidades europeas y promover el intercambio de estudiantes entre distintos países de Europa. Durante este curso se ha firmado un nuevo convenio con la Universidad de Ciencias Aplicadas de Bremen (Alemania). Los países con cuyas universidades la Facultad tiene firmados convenio son: Francia, Portugal, Bélgica, Holanda, Dinamarca, Grecia, Italia, Gran Bretaña, Irlanda, Alemania y Finlandia.

En la siguiente tabla figuran las características y las plazas que se han ofertado a los estudiantes.

<b>ESTANCIAS DE ESTUDIANTES ERASMUS DE LA FACULTAD</b>	
<b>Universidad de Destino</b>	<b>Estudiante</b>
Université de Perpignan (Francia)	AMIGO BAZO, VIVIANA
University of Ulster (Italia)	GÓMEZ CASTRO, ELOÍSA
National and Kapodistrian University of Athens (Grecia)	MARTÍNEZ MOLINA, LUCÍA
Università degli Studi della Tuscia, Viterbo (Italia)	RICO MARTÍN, DESIREE
Università degli Studi di Cagliari (Italia)	GARCÍA VISO, JAVIER

Università degli Studi di Cagliari (Italia)	PASCUAL GARCÍA-NÚÑEZ, VÍCTOR
Università degli Studi di Padova (Italia)	MODROÑO LÓPEZ, RAQUEL
Università Politecnica delle Marche, Ancona (Italia)	CORROCHANO HERNANDO, NURIA
University College Northampton (Reino Unido)	NEGRO DE LA CRUZ, JAVIER
Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse (Francia)	MADRID GARCIA, ALICIA
Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse (Francia)	MARTÍN RODRÍGUEZ, ALBERTO
Università degli Studi di Parma (Italia)	GONZALEZ SORIANO, MARIO
University of Helsinki (Finlandia)	MAROTO RELUCIO, JOSÉ CARLOS
University of Helsinki (Finlandia)	ORTIZ DE ELGUEA CULEBRAS, GONZALO
Universidade Tecnica de Lisboa (Portugal)	COCA CAMACHO, JOSÉ MANUEL
Universidade Tecnica de Lisboa (Portugal)	GARCÍA SÁNCHEZ, RUBÉN
Universidade Nova de Lisboa (Portugal)	BONILLA MOLINA, MARTA
Groupe ESAIP (Francia)	GÓMEZ FELIPE, MARÍA
Institut National de la Recherche Agronomique (Francia)	BOMBIN MOLINA, ANA CELIA
Institut National de la Recherche Agronomique (Francia)	MUÑOZ MERINO, LUCÍA
Valahia University of Targoviste (Rumanía)	MARTÍN CENTENO, TEODORO

Durante el curso 2011-2012, también han realizado estudios estudiantes extranjeros a través del programa Erasmus. En la siguiente tabla se detalla la información de los estudiantes implicados:

<b>ESTANCIAS DE ESTUDIANTES EXTRANJEROS EN LA FACULTAD</b>	
<b>Universidad de Origen</b>	<b>Estudiante</b>

Hochschule Bremen-University of Applied Sciences (Alemania)	PEITZMEIER, ANNIKA
Hochschule Bremen-University of Applied Sciences (Alemania)	BARTHOLDY, LISA
Tallin University of Technology (Estonia)	MUURISEPP, TRIIN
Universidade Federal de Pernambuco (Brasil)	MOTA GONZAGA, ANA RAFAELA
Universidade de Caxias do Sul (Brasil)	ALBE CASTILHOS, CAMILA
Universidade de Caxias do Sul (Brasil)	BITTENCOURT, BRUNA DE
GROUPE ESAIP (Francia)	OLIVEIRA, AUREA DE
GROUPE ESAIP (Francia)	DURIEUX, VINCENT
GROUPE ESAIP (Francia)	CHARRON, VANESSA
GROUPE ESAIP (Francia)	EMZIVAT, MORGAN
GROUPE ESAIP (Francia)	OTMANI, FATIMA
GROUPE ESAIP (Francia)	LEMAITRE, ALEXIS
GROUPE ESAIP (Francia)	MBAZONGA, KAO
GROUPE ESAIP (Francia)	RAGUIN, EMILIE
GROUPE ESAIP (Francia)	GEORGIADOU, DANAE
National & Kapodistrian University of Athens (Grecia)	PANAGOPOULOU, LYDIA PANAGIOTA
National & Kapodistrian University of Athens (Grecia)	UCCHESU, MARIANO
Università Degli Studi di Cagliari (Italia)	PEITZMEIER, ANNIKA



Las diferentes Áreas de conocimiento de la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente desarrollan una importante actividad investigadora, que se traduce en los cerca de 60 becarios y contratados con cargo a proyectos o contratos de I+D que anualmente desarrollan su actividad en la Facultad. A continuación presentamos un resumen de las líneas actuales de investigación de los profesores que integran cada una de las Áreas de conocimiento de la Facultad, así como las publicaciones, equipamiento más relevante y tesis realizadas en los últimos diez años:

### **Bioquímica y Biología Molecular**

- **Estudio y caracterización molecular de una isoforma no secretada de resistina, relacionada con la resistencia a insulina.** La resistina es una hormona peptídica, que es liberada a la sangre por el tejido adiposo y que está implicada con la aparición de resistencia a insulina y la generación de diabetes tipo II. Nuestro grupo ha aislado y caracterizado una nueva isoforma, s-resistina, en ratas Wistar que carece de la señal de secreción y se localiza preferentemente en el núcleo celular. Hasta el momento no se han descrito formas equivalentes en otras especies. S-resistina altera el proceso de diferenciación a adipocitos de células 3T3-L1, afectando a la expresión de diferentes factores de transcripción, disminuyendo la respuesta a la insulina e incrementando la secreción de citoquinas pro-inflamatorias. Estos resultados, además de vincular a esta isoforma con el proceso inflamatorio, sugieren que s-resistina podría contribuir a limitar la diferenciación de los adipocitos a través de efectos adicionales a los ejercidos por resistina.
- **Transportadores mitocondriales de metabolitos dependientes de calcio.** El transporte de moléculas a través de la membrana interna mitocondrial es realizado los transportadores mitocondriales (MCs) un grupo de proteínas de 30 kDa relacionadas estructuralmente. Nuestro grupo ha caracterizado una subfamilia de estas proteínas, con dominios de unión a calcio del tipo "manos EF", CaMCs. Se han identificado y caracterizado a nivel molecular y funcional dos subtipos de CaMCs; las isoformas del co-transportador de aspartato/glutamato y los transportadores de ATP-Mg/Pi mitocondriales en levaduras y mamíferos.

## **Botánica**

### **Flora**

Estudios florísticos de espacios naturales, seminaturales y urbanos. Censos de flora (taxonomía, distribución, hábitat, biología, estado de conservación...) y análisis y valoración de táxones de especial interés: flora endémica, rara, amenazada y protegida de la Península Ibérica.

### **Vegetación y hábitats**

Descripción, clasificación fitosociológica, caracterización y valoración de comunidades vegetales y tipos de hábitats de la Península Ibérica.

### **Cartografía temática ambiental e inventarios ambientales**

Delimitación, descripción y cartografía de hábitats naturales y seminaturales utilizando la metodología fitosociológica. Elaboración de mapas de áreas especiales o enclaves singulares desde el punto de vista botánico.

### **Evaluación y seguimiento de la biodiversidad**

Patrones de diversidad florística en comunidades vegetales mediterráneas. Relaciones entre diversidad florística y factores ambientales, usos del territorio e impactos.

### **Sistemas de información sobre biodiversidad**

Creación, actualización y explotación de bancos de datos georreferenciados sobre flora y vegetación.

### **Aerobiología**

Estudio de los tipos de polen y de esporas de hongos contenidos en la atmósfera de Castilla-La Mancha.

### **Restauración ecológica**

Técnicas de revegetación, protección y conservación de cubiertas vegetales.

### **Biología de la conservación (flora y hábitats)**

Selección de áreas con interés botánico para la conservación. Estrategias de conservación de especies vegetales y tipos de hábitats. Elaboración de planes de conservación, planes de ordenación de recursos naturales y planes de gestión de áreas protegidas.

### **Efectos de los incendios en la flora y dinámica post-incendio de la vegetación**

Estudio de los efectos del fuego y de la regeneración de la flora y de la vegetación de áreas sometidas a incendios forestales. Estudios de los efectos del fuego en pastizales mediterráneos.

### **Etnobotánica**

Estudio de los usos que la cultura tradicional confiere a las plantas y de su evaluación como recursos naturales potenciales del territorio.

## **Impactos del cambio climático**

Efectos del cambio climático en los distintos componentes de la diversidad florística.

## **Cristalografía y Mineralogía**

- **Contaminación de sedimentos y suelos.** Se estudia el contenido en elementos pesados en diferentes matrices mediante extracciones secuenciales y extracciones totales.
- **Reciclaje de residuos.** Se estudia la viabilidad de reciclar residuos industriales y mineros para fabricar principalmente materiales cerámicos
- **Materiales Cerámicos.** Se fabrican materiales cerámicos de diferentes tipos como áridos ligeros o cerámica estructural
- **Mineralogía de Arcillas.** Se realizan estudios diagenéticos en cuencas sedimentarias en las que existan niveles lutíticos
- **Geoquímica del azufre.** Se estudia yacimientos de sulfuros relacionados con la diagénesis y el metamorfismo.

## **Derecho**

- La integración de licencias ambientales y urbanísticas.
- La regulación jurídica de la contaminación atmosférica y acústica.
- La política ambiental de la Comunidad de Madrid.

## **Ecología**

### **• Ecología del fuego y dinámica post-incendio de la vegetación.**

Regeneración de ecosistemas forestales y matorrales mediterráneos. Perspectiva espacial de la respuesta de la vegetación tras incendios. Efectos de la estacionalidad. Banco semillas y regeneración de comunidades vegetales mediterráneas. Fuego y régimen hídrico. Quemadas experimentales.

• **Análisis histórico del régimen de incendios.** Estudio del papel del cambio climático en la susceptibilidad de ocurrencia de incendios. Relación entre los cambios de usos del suelo y la ocurrencia de incendios.

• **Ecología del paisaje.** Estudio de paisajes perturbados por la acción de los incendios forestales mediante tratamiento digital de imágenes de satélite y Sistemas de Información Geográfica. Análisis estadísticos avanzados de predicción espacial.

• **Respuesta fisiológica de ecosistemas frente al fuego y al cambio climático.** Respuestas ecofisiológicas de distintos grupos

funcionales de plantas. Fisiología de la germinación. Alteraciones en el ciclo de nutrientes. Estructura y funcionalidad de la microbiota edáfica como indicadores de estado del ecosistema.

### **Economía aplicada**

#### **TRANSPORTE:**

INTEGRACIÓN DEL TRANSPORTE AÉREO Y ALTA VELOCIDAD FERROVIARIA: IMPACTOS SOBRE ACCESIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE. Convocatoria 2008 de ayudas a proyectos de I+D del Subprograma para la movilidad sostenible y el cambio climático modal en el transporte. Acción Estratégica en Energía y Cambio Climático. Plan Nacional de I+D+i 2008-2011.

DESARROLLO DEL MARCO REGULADOR PARA LA APERTURA A LA COMPETENCIA DEL TRANSPORTE INTERURBANO DE VIAJEROS POR FERROCARRIL EN ESPAÑA Y EVALUACIÓN MULTICRITERIO DE LOS EFECTOS TRANSVERSALES SOBRE EL SISTEMA INTERMODAL DE TRANSPORTES. Convocatoria 2008 de ayudas a proyectos de I+D en transporte e infraestructura. Plan Nacional de I+D+i 2008-2011.

#### **MERCADO LABORAL:**

CAMBIOS EN EL MERCADO LABORAL ESPAÑOL. ESTUDIOS SOBRE LA INCORPORACIÓN DE LA MUJER AL MERCADO LABORAL: ANALISIS DE FACTORES DETERMINANTES (NIVEL GEOGRÁFICO, PROFESIONAL Y POR ACTIVIDADES EN EL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL).

#### **DESARROLLO DE INDICADORES ECONOMICOS:**

- SECTOR TRANSPORTE.
- ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.
- MEDIO AMBIENTE
- MERCADO LABORAL

### **Física Aplicada**

- **Nanoestructuras magnéticas de baja dimensión.** Esta es una línea de investigación experimental de las propiedades magnetostáticas y de transporte eléctrico en dos sistemas magnéticos nanoestructurados de baja dimensión; nanohilos cuasi-unidimensionales y capas finas de superficie nanoondulada. Los materiales elegidos para el estudio de estos sistemas son, en primer lugar, los nanohilos de cobalto creados mediante erosión iónica, y en segundo lugar las capas finas nano-onduladas de cobalto u otros metales ferromagnéticos. Los estudios de las nanoestructuras

magnéticas incluirán caracterización magnética, eléctrica y de su estructura cristalina con resolución nanométrica. En todos los casos pretendemos conseguir una comprensión más profunda de los efectos de confinamiento y de la interrelación entre las características geométricas (uni y bidimensionalidad) y estructurales con las propiedades magnéticas y de magneto-transporte a nivel nanoscópico.

### **Física de la Tierra**

- **Modelos regionales de clima:** Desarrollo de un modelo climático regional original (PROMES). Aplicación de este modelo a simulaciones de clima presente y futuro en diversas zonas del mundo (Europa, África, América del Sur), para obtener proyecciones de cambio climático antropogénico de alta resolución espacial.
- **Predicción meteorológica operativa:** Mediante la aplicación de un modelo meteorológico a mesoscala propio, se realizan diariamente predicciones meteorológica completas y detalladas sobre la Península Ibérica, sur de Francia y norte de Marruecos, con una resolución horizontal de 10 km.
- **Modelización de procesos de capa límite atmosférica:** Modelización de alta resolución de procesos de capa límite atmosférica en presencia de nubes. Aplicaciones para la mejora de las parametrizaciones de procesos de capa límite.
- **Estimación de precipitación:** Desarrollo y aplicación de algoritmos de teledetección y modelos numéricos a la estimación de precipitación, análisis de estimaciones de modelos de predicción y climáticos, y aplicaciones hidrológicas, energéticas y de gestión de riesgos.
- **Impacto del cambio climático en sistemas agrarios:** Mediante la aplicación de modelos de simulación de cultivos alimentados con datos de proyecciones de cambio climático antropogénico, se evalúa el impacto de éste en diversos sistemas agrarios.
- **Modelización ambiental**

### **Fisiología Vegetal**

- **Interacción planta-nematodo:** mecanismos genético-moleculares implicados en la infección, genómica funcional y aplicaciones biotecnológicas
- **Desarrollo de estomas en Arabidopsis:** mecanismos genético-moleculares, interacción con factores ambientales, genómica funcional y variación natural.
- **Respuesta de las plantas a contaminantes químicos:** Identificación de bioindicadores genético-moleculares de estrés y genómica funcional.

- **Control del proceso de ramificación en tomate:** papel de los ortólogos del gen *BRANCHED1* durante el desarrollo de las yemas axilares de tomate.
- **Control genético de la diferenciación epidérmica en Arabidopsis**

### **Geodinámica Externa**

Análisis y Evaluación de Riesgos Naturales: análisis del riesgo gravitacional e hidrovulcánico, análisis de la peligrosidad y el riesgo de inundaciones, en particular, la aplicación de métodos geológico geomorfológicos, paleohidrológicos y dendrogeomorfológicos. Modelos hidrológicos físicamente-basados para la caracterización de recursos hídricos. Geomorfología glaciaria de áreas de montaña. Cronología, morfoestratigrafía y secuencia evolutiva de los glaciares. Obtención de series paleoclimáticas basadas en el análisis de espeleotemas y paleopalinología

### **Ingeniería Química**

- Síntesis de materiales en condiciones supercríticas
- Extracción con fluidos supercríticos
- Fotorreducción de CO<sub>2</sub> a productos combustibles líquidos
- Electrorreducción de CO<sub>2</sub> a productos combustibles líquidos

### **Matemática Aplicada**

- Modelización y optimización. Procesos de la fluencia plástica de materiales metálicos policristalinos (Tesis Doctoral de Víctor Gutiérrez)
- Métodos variacionales en control y diseño: modelos variacionales no locales (Máster y DEA de Fuensanta Andrés)
- Análisis estadísticos de procesos cristalográficos y microestructurales (Tesis doctoral de Jesús Castellanos)
- Estadística aplicada al medioambiente.

### **Química Analítica**

- Especiación de metales en muestras medioambientales (aguas, sedimentos y tejidos biológicos) mediante técnicas acopladas de separación cromatográfica y detección por fluorescencia atómica e ICP-MS.
- Evaluación de contaminación por hidrocarburos y compuestos organoclorados en muestras medioambientales y alimentos mediante

cromatografía de gases con detección por ionización de llama, captura de electrones y espectrometría de masas. Optimización de metodología pre-analítica en lo que concierne a procesos de extracción, purificación y fraccionamiento.

- Aproximación metalómica al estudio de mecanismos de defensa y/o intoxicación de metales.

### **Química Física**

- Femtoquímica y Microscopia de moléculas Individuales: Femtoquímica en disoluciones y en matrices sólidas: Estudio de las reacciones químicas en tiempo real (transferencia protónica, de carga y de energía, movimientos de rotación, etc.). Femtoquímica y microscopia resuelta en el tiempo de moléculas individuales en nanocanales, nanocavidades y nanopartículas. Femtobiología en proteínas y en neurotransmisores. Fotónica de nano y biomateriales con aplicaciones en las nanociencias y en el desarrollo de células solares.
- Estudio de reacciones atmosféricas por métodos relativos: Esta línea de investigación se centran en el estudio de la degradación de contaminantes atmosféricos por procesos oxidativos en fase gaseosa iniciados por radicales de origen fotoquímico. Estos trabajos se llevan a cabo en una cámara de simulación atmosférica acoplada a dos cromatógrafos de gases, uno con un detector por ionización de llama y el otro con un detector por espectrometría de masas. En este sistema se intentan reproducir condiciones similares a las que ocurren en una atmósfera abierta, pero aislando los procesos en estudio para una mejor caracterización de los mismos. Así, se estudia la cinética reactiva de procesos de interés medio ambiental y la influencia de los perfiles atmosféricos de temperatura sobre estas reacciones. Además, se identifican los mecanismos de reacción y se cuantifican cada una de las vías reactivas para evaluar el efecto climático neto debido a los distintos contaminantes secundarios formados.
- Medida de contaminantes en espacios naturales de Castilla-La Mancha: El objetivo de esta línea de investigación es analizar la situación de la contaminación atmosférica en Parques Naturales por su indudable interés ecológico. Se están realizando medidas de los valores de concentración de algunos de los principales contaminantes atmosféricos, como son el ozono (O<sub>3</sub>), NO<sub>x</sub> (NO + NO<sub>2</sub>), concentración y distribución de tamaño de partículas y compuestos orgánicos volátiles (COVs). Se analizan las variaciones estacionales de los niveles de contaminación durante el año de

medida y se estudia su relación con los parámetros meteorológicos de la zona (precipitación, radiación solar, temperatura, etc.).

### **Química Inorgánica**

- La investigación del área de Química Inorgánica se centra principalmente en la síntesis y el estudio de la reactividad de compuestos organometálicos de elementos de los primeros grupos de transición y compuestos heterometálicos. Los derivados de elementos de los primeros grupos de transición pueden ser catalizadores de procesos de gran interés industrial, como la polimerización o la epoxidación de olefinas, y precursores en la fabricación de materiales cerámicos especiales. Los compuestos heterometálicos combinan la capacidad de los elementos de los últimos grupos de transición para activar hidrógeno con el carácter oxofílico de los elementos  $d^0$  y por ello son buenos catalizadores en las reacciones de hidrogenación de monóxido de carbono que dan lugar a productos orgánicos de alto valor añadido.

### **Química Orgánica**

- Transferencia electrónica fotoinducida
- Nanotubos y nanocuernos de Carbono funcionalizados para transferencia electrónica
- Electrónica molecular
- Células fotovoltaicas orgánicas
- Química de Fullerenos
- Grafeno

### **Sociología**

- **Gobernanza y desarrollo sostenible** en las comunidades autónomas.
- **Medios de comunicación y medio ambiente.**
- **Crisis económica y reforma del sistema de las autonomías.**

### **Tecnología de Alimentos**

- Caracterización molecular de las bacterias lácticas que participan en la fermentación espontánea de alimentos de interés regional como el vino y el queso.
- Estudios de biodiversidad en diferentes alimentos fermentados utilizando técnicas dependientes e independientes de cultivo.
- Caracterización tecnológica y selección de cepas para el diseño de cultivos iniciadores.
- Caracterización físico-química y microbiológica de alimentos.

## **Zoología**

- Variabilidad ecológica y genética de Salmónidos. Aproximación multidisciplinar, empleando teorías y metodologías en los campos de la ecología cuantitativa, la genética de poblaciones y la filogeografía. Estudio de la variación espacial y temporal de la abundancia y sus posibles causas, la dinámica del crecimiento y su relación con otros rasgos de las estrategias vitales y el estudio de la capacidad de carga de los ríos. Análisis del efecto de la pesca extractiva, las repoblaciones y el cambio climático. Estudio de la delimitación filogenética de las líneas evolutivas de las especies, poniéndolas en el contexto de sus áreas de distribución completas.
- Biología, ecología, caracterización genética y conservación de peces continentales. Biología, ecología y variabilidad genética de especies endémicas, que sirven además como base para la redacción de sus planes de recuperación en distintas comunidades autónomas. Estudio de las diferentes causas de alteración de las comunidades de peces continentales nativos, haciendo especial hincapié en los efectos de la introducción de especies exóticas y la alteración del hábitat.
- Evaluación de la calidad ambiental en sistemas acuáticos continentales. Estudios relacionados con el desarrollo de metodologías de evaluación de la calidad ambiental de los sistemas acuáticos continentales. Estudio de los efectos de la bioacumulación y biomagnificación en especies autóctonas y alóctonas de peces continentales de contaminantes altamente peligrosos, procedentes de residuos complejos.
- Análisis de patrones de distribución de vertebrados invasores. La finalidad es determinar los factores que influyen en el establecimiento y dispersión de vertebrados exóticos en la península ibérica. Análisis de los patrones de distribución actuales de las especies mediante la realización de modelos que incluyen variables ambientales y de origen antrópico. Análisis de los patrones de distribución potenciales de las especies con distintas escalas temporales, que sirven para establecer áreas sensibles a nuevas invasiones, evaluar el efecto del cambio climático en las distribuciones bajo distintos escenarios de cambio y priorizar las medidas de gestión propuestas.
- Aplicaciones ambientales de la lombriz de tierra en el agroecosistema: utilizamos varias especies de lombrices endogeicas y anécicas para aumentar la eficacia en la biorremediación enzimática de suelos contaminados con plaguicidas. Por otro lado, desarrollamos nuevos biomarcadores ecotoxicológicos en la lombriz *Lumbricus terrestris*

atendiendo a un enfoque toxicodinámico y toxicocinético en la interacción con plaguicidas.

- Taxonomía, faunística y biogeografía de Lepidópteros noctuidos aplicadas a la conservación: se trata de caracterizar adecuadamente poblaciones y especies de dicho grupo de insectos, de manera que puedan estudiarse con precisión sus áreas de distribución y examinarse su dinámica en el tiempo en función del cambio climático.
- Relaciones ecológicas y evolutivas entre insectos y plantas: se estudia qué rasgos de las plantas leñosas determinan la riqueza y abundancia de sus agregados de insectos folívoros, y se evalúa la importancia de dichos rasgos en relación a los cambios en el clima. Se estudian comparativamente los patrones de distribución de las especies ibéricas del género *Hadena* (Lepidoptera: Noctuidae) y de sus principales plantas hospedadoras, *Silene* (Magnoliophyta: Caryophyllaceae), con objeto de indagar en el trasfondo evolutivo de sus relaciones.

La implantación, desde abril de 2004, de los nuevos Contratos-Programa para la mejora de la Calidad Docente en los Centros de la UCLM, motivó la inclusión dentro de los mismos de distintas actuaciones encaminadas a la mejora de la calidad docente. Dichas acciones están dirigidas en nuestra Facultad por las diferentes Comisiones de trabajo relacionadas en el Apartado 4. Las Comisiones están integradas por personal docente y supervisadas por el equipo decanal, como forma de acometer las acciones necesarias contempladas en dichos programas. Además, se ha tratado de incorporar a las mismas a representantes de los becarios y contratados de investigación, del PAS y de los alumnos, al menos en aquellas subcomisiones en las que su participación resultaba más aconsejable. En noviembre de 2009 la Junta de Facultad elaboró la solicitud de la distribución del presupuesto de las distintas actividades propuestas para el Contrato-Programa del año 2010, que fue remitida al Vicerrectorado de Coordinación, Economía y Comunicación en diciembre de 2009 y aprobada por dicho Vicerrectorado en marzo de 2010.

## ***9.1 Coordinación docente***

### **9.1.1 Elaboración de las guías del alumno**

En esta guía confeccionada por el decanato se recoge toda la información referente a las titulaciones impartidas en la Facultad, planes de estudio, programas de las asignaturas, calendario académico, horarios de clases teóricas y prácticas, además de otras informaciones de interés para nuestros alumnos. Con ella se pretende ofrecer a los alumnos toda la información necesaria para el buen desarrollo del curso.

### **9.1.2. Organización de la Semana de Acogida a los alumnos de primer curso**

En septiembre de 2011, la Facultad organizó la Semana de Acogida de nuevos alumnos, durante la cual se desarrollaron actividades enfocadas a informar a los nuevos estudiantes de diversos aspectos de la vida universitaria, como el Espacio Europeo de Educación Superior, la utilización de los recursos informáticos y bibliográficos así como la vida universitaria en el Campus. La Semana estuvo dirigida especialmente a la información sobre la implantación de los nuevos Grados en Bioquímica y

Ciencias Ambientales, que se iniciaban en nuestra Facultad. La Semana de Acogida se desarrolló entre el 13 y 17 de septiembre. En estos días, los nuevos alumnos matriculados en el Grado en Bioquímica y en el Grado en Ciencias Ambientales, organizados en tres grupos por cada titulación, tuvieron la oportunidad de asistir a las siguientes conferencias:

- Conferencia de Bienvenida, impartida por la Decana de la Facultad, Doña M<sup>a</sup> José Ruiz García.
- Curso de utilización de recursos en la red. Impartida por el Centro de Cálculo de la UCLM.
- Curso de utilización de Recursos de Biblioteca. Impartida por los Servicios de Biblioteca de la UCLM.
- Elaboración de Trabajos y Presentaciones, impartida por Doña Rosa Rodríguez Doimediaos, Vicedecana de Ordenación Académica de la Facultad.
- Tecnologías de la Informática y la Comunicación, impartida por Doña M<sup>a</sup> José Ruiz García, Decana de la Facultad.
- Futuro y Proyección Profesional de la Bioquímica. Impartida por Don Javier Díaz Nido, profesor Titular de Bioquímica y Biología Molecular de la UAM.
- Para los estudiantes del Grado en Ciencias Ambientales se organizó una proyección de la película científica “¿Está nuestro planeta en crisis”. Serie BBC: Los desafíos de la tierra. Autor: David Attenborough. A continuación se mantuvo un debate con los profesores del equipo docente del primer curso.

### **9.1.3 Apoyo y asesoramiento a los nuevos estudiantes. Tutorías personalizadas**

La mejora de las relaciones con los alumnos forma parte de las estrategias o iniciativas a seguir dentro del apartado relacionado con la mejora de la docencia, si bien puede también relacionarse con las actividades de integración del alumno en el centro, especialmente en alumnos de primer año. El sistema de tutorías es pues un elemento más del conjunto de acciones dirigidas a conseguir una mejor y más intensa relación con el alumnado, y puede ser considerado como un instrumento útil para alcanzar los objetivos deseados en la función docente.

El Programa de Tutorías Personalizadas de la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente desarrolla y adapta el correspondiente Plan elaborado por el Vicerrectorado de Ordenación Académica de la UCLM. Su objetivo principal es orientar, de manera personalizada, a los alumnos durante su permanencia en la Universidad en todos aquellos aspectos que redunden en una mejor formación y en su posterior éxito profesional. Para alcanzar

esta objetivo, el desarrollo del programa se ha establecido asignando a cada profesor un máximo de 20 alumnos elegidos al azar, aunque tratando que cada profesor tutelase alumnos de al menos tres cursos diferentes. La asignación tutor-alumno se ha establecido de modo permanente, aunque se contempla la posibilidad excepcional de cambios de tutor a solicitud de los alumnos. El tutor establece a lo largo del curso distintas reuniones con sus tutorados, bien colectivas o individuales, en las que de forma continuada sigue la evolución de los alumnos en su paso por la Facultad.

## ***9.2 Difusión de la Facultad***

### **9.2.1 Página Web**

***<http://www.uclm.es/to/mambiente>***

La Facultad de Ciencias del Medio Ambiente dispone de página Web con el objetivo ampliar la difusión de las actividades que en ella se desarrollan, Hoy en día la Página Web del Centro es uno de los portales con más difusión pública. Gracias a ella se consigue llegar a un mayor número de personas dentro y fuera de nuestro país. Su contenido está estructurado en secciones, con una primera parte relacionada con toda la actividad docente del centro, teniendo a continuación otras secciones donde se recoge toda la información sobre las actividades académicas e investigadoras que desarrollan las diferentes áreas de conocimiento adscritas a la Facultad. También se ha incluido una sección con información académica de la Facultad (estructura de los estudios, cursos, programas de las asignaturas, etc.) destinada a los alumnos extranjeros y a las oficinas internacionales de las Universidades con las que la Facultad ha suscrito convenios Sócrates-Erasmus.

### **9.2.2 Memoria Académica**

Como en años anteriores, la subcomisión Memoria Académica, dentro de la comisión de Difusión de la Facultad, elabora una memoria donde se recopilan y hacen constar las distintas actividades académicas llevadas a cabo en la Facultad durante el curso recién concluido. La Memoria Académica está dirigida a los miembros de la Facultad y de la Universidad, así como a las restantes instancias administrativas y académicas del entorno y a las empresas y organismos de la administración con los que la Facultad tiene relaciones actuales o potenciales.

### **9.2.3 Jornada de puertas abiertas**

En el pasado 26 de mayo de 2012, el Vicerrectorado de Campus de Toledo y Relaciones Institucionales organizó una recepción a padres de alumnos de 2º de bachillerato que iban a realizar las pruebas de selectividad en el presente curso académico. En esta ocasión la jornada estuvo dirigida a difundir aspectos generales del centro así como su entorno e instalaciones. La Facultad de Ciencias del Medio Ambiente participó en dicho acto mediante charlas explicativas sobre la organización de la facultad, las distintas actividades que se realizan en ella y las posibles salidas profesionales de los licenciados.

### **9.2.4 Jornadas de Visitas al Campus de Toledo de alumnos preuniversitarios**

Como en años anteriores, y a través del Vicerrectorado de estudiantes, se organizaron entre los meses de enero y febrero las "*Jornadas de Visitas al Campus de Toledo de los alumnos preuniversitarios*", que fueron coordinadas por la Directora Académica del Campus, M<sup>a</sup> de los Llanos Palop. La Facultad de Ciencias del Medio Ambiente recibió un total de 24 IES distribuidos en siete jornadas los días 21 y 27 de enero, 4, 10 y 18 de febrero. Las profesoras de la Facultad Susana Seseña y Fabiola Martínez fueron las encargadas de atender a los alumnos y profesores de los Institutos de Enseñanza Secundaria de la región que visitaron las instalaciones. Durante la Jornada de Visitas, y después de una breve presentación sobre los estudios que se imparten en la Facultad, se realizó una visita a diferentes laboratorios de investigación donde se informó a los futuros alumnos de la actividad investigadora que las distintas áreas llevan a cabo en la Facultad.

### ***9.3 Organización y celebración de mesas redondas, talleres, conferencias, jornadas y seminarios reconocidos como créditos de Libre Configuración***

#### **9.3.1 Conferencias**

Del 13 al 16 de septiembre de 2011, el departamento de Química Física de nuestra Facultad, organizó en el campus de la Fábrica de Armas el primer simposio internacional de grupos de investigación japoneses y españoles involucrados en los proyectos de investigación del programa de Cooperación España-Japón en Nanociencias y Nuevos Materiales.

Durante el 14 de septiembre, Se impartieron las ocho conferencias magistrales sobre nanociencia abiertas también a todos los alumnos de la Universidad de Castilla-La Mancha. Los alumnos por la asistencia a dichas conferencias obtuvieron la convalidación de por 1 crédito ECTS de libre configuración. Cada una de las lecciones magistrales tuvo una duración de 50 minutos seguidos de 10 minutos de discusión. Los Conferenciantes y los títulos de las conferencias fueron las siguientes:

1. Dr. Mercedes Boronat, "Theoretical Tools for Studying Mesoporous Materials and Metallic Nanoparticles" ITQ-UPV, Valencia, Spain.
2. Prof. Abderrazzak Douhal, "Exploring Intimate Interactions in Silica-Based and Dye:Titania Materials by Single Molecule Microscopy and Ultrafast Spectroscopy", UCLM, Toledo, Spain.
3. Prof. Yoshikazu Shinohara, National Institute for Materials Science, Exploratory Materials Research Lab for Energy and Environment, Japan\*.
4. Prof. Takashi Tatsumi, Tokyo Institute of Technology, Division of Catalytic Chemistry, Japan\*.
5. Prof. Antonio Luque, "The intermediate Band Solar Cell: an attractive concept to be developed" Instituto de Energía Solar, UPM, Madrid, Spain.
6. Dr. Iván Mora-Seró, "Semiconductor Quantum Dots for Photovoltaic Applications", Universitat Jaume I, Castellón, Spain.
7. Prof. Katsumi Kaneko, Graduate School of Science, Chiba University, Chemistry, Japan.
8. Prof. Masahiro Tatsumisago, Osaka Prefecture University, Applied Chemistry, Japan.

Uno de los objetivos del plan de Calidad radica en transmitir a nuestros alumnos las distintas facetas profesionales, docentes e investigadoras en

las que pueden desarrollarse los estudios impartidos por la Facultad. Con este fin se han llevado durante los últimos ciclos de conferencias de carácter general dirigidos a los alumnos de las licenciaturas de Ciencias del Medio Ambiente y Ciencias Químicas. La asistencia a estas conferencias se ha considerado equivalente por un crédito de libre configuración para los alumnos.

En el presente curso se organizó un único Ciclo de Conferencias de orientado a los alumnos de Bioquímica con un total de 5 conferencias que se impartieron en el Aula Magna del Campus en los meses de noviembre y diciembre de 2010. Además se organizaron conferencias impartidas por expertos en diferentes áreas de conocimiento destinadas a los alumnos de Ciencias Medioambientales distribuidas a lo largo del curso como actividad complementaria de numerosas asignaturas de la Licenciatura y del nuevo grado de Ciencias Ambientales.

El Ciclo de Conferencias fue organizado por los profesores de los áreas de Química Física, Química Analítica y Orgánica: Fernando Langa de la Puente, A. Douhal, Francisco Javier Guzman y M<sup>a</sup> José Gómez-Escalonilla.

Las conferencias de destinadas a los alumnos de medio Ambiente han sido coordinadas por los profesores de Ciencias Ambientales: Rocío A. Baquero, José M<sup>a</sup> Bodoque, Clemente Gallardo, Graciela G. Nicola, Rosa Pérez y Olga Viedma.

### **9.3.2 Estancias de alumnos en laboratorios de investigación**

Continuando con la exitosa experiencia de cursos anteriores, se han realizado estancias de alumnos en distintos laboratorios de investigación de la Facultad. Estas estancias han permitido la integración de los alumnos en un trabajo de investigación específico, así como su familiarización con distintas técnicas experimentales. Las estancias han sido convalidadas por créditos de libre configuración. Los alumnos que han participado en esta actividad son los siguientes:

- Elisa Poyatos Racionero. Alumna de 3<sup>o</sup> de Ciencias Químicas, realizó una estancia en el laboratorio de Femtociencia y Microscopia durante los meses de julio y septiembre de 2011.

## **9.4 Calidad Ambiental**

Dentro de la comisión de Calidad Ambiental y Seguridad, la Subcomisión de Calidad Ambiental ha realizado durante el curso 2008-2009 distintas

actividades encaminadas a una mejora de la calidad ambiental así como a mejorar la gestión de los residuos peligrosos y contaminantes en el Campus. Se han desarrollado las siguientes actividades:

- Gestión de los residuos peligrosos de los laboratorios de docencia e investigación de la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente.
- Estudio de minimización de residuos en el Campus de la Fábrica de Armas.



## 10 | OTROS SERVICIOS DEL CENTRO

### **10.1 Servicio de Biblioteca Universitaria**

Situada en la zona central del Campus Tecnológico de la Fábrica de Armas y en el antiguo edificio de Cartuchería, se encuentra la recién inaugurada, Biblioteca Universitaria. Desde ella se accede a los diversos servicios que ofrece a los profesores y alumnos de los diferentes Centros del Campus de Toledo: Salas de lectura, Hemeroteca, Catálogos, Préstamos, Acceso al documento, Información bibliográfica, Biblioteca virtual y localización de las diferentes bibliotecas universitarias en la misma ciudad y provincia, entre otros.

En los primeros días de curso es habitual que personal de la Biblioteca realice sesiones de formación a usuarios para darles a conocer los procedimientos y funcionamiento de los servicios indicados.

Horario: De 9 a 20 horas. Del 16 de julio al 31 de agosto de 9 a 14 horas.

### **10.2 Librería Universitaria**

La Librería Universitaria se encuentra situada en el edificio 6 del Campus. Ofrece diversos servicios entre los que se encuentran la venta de libros universitarios, con un 10% de descuento a estudiantes y un 15% a profesores así como servicio de reprografía y venta de papelería. El horario de atención al público es de 9.30 a 13.30 horas y de 16 a 19.30 horas. Teléfono: 925-268800 Ext. 5863.

