

# MEMORIA ACADÉMICA 2009 – 2010



**UCLM**

---

FACULTAD DE  
CIENCIAS DEL  
MEDIO AMBIENTE



# ÍNDICE

<b>1. Historia de la Facultad .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Datos Generales .....</b>	<b>9</b>
<b>3. Organización Académica .....</b>	<b>11</b>
3.1 Equipo Decanal.....	11
3.2 Miembros de la Junta de la Facultad .....	11
3.3 Miembros de la Facultad .....	12
3.3.1 Personal Docente e Investigador adscrito a la Facultad .....	12
3.3.2 Becarios y Contratados de Investigación.....	14
3.3.3 Personal de Administración y Servicios .....	16
3.4 Personal Docente e Investigador de otros Centros.....	17
3.5 Departamentos y Áreas de Conocimiento .....	17
<b>4. Comisiones de la Facultad.....</b>	<b>21</b>
<b>5. Titulaciones .....</b>	<b>26</b>
5.1 Licenciatura en Ciencias Ambientales .....	26
5.1.1 Asignaturas .....	26
5.1.2 Itinerarios Curriculares.....	30
5.2 Licenciatura en Ciencias Químicas .....	33
5.2.1 Asignaturas .....	33
5.2.2 Itinerarios Curriculares.....	35
<b>6. Aulas y Laboratorios de Docencia .....</b>	<b>36</b>
<b>7. Actividad Docente .....</b>	<b>38</b>
7.1 Introducción.....	38
7.2 Proyectos Fin de Carrera .....	38
7.3 Programa de Doctorado.....	73
7.4 Prácticas en Empresa .....	74
7.5 Becas .....	83
7.5.1 Programa Sócrates .....	83
<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 .....	102
9.3 Innovación Pedagógica.....	109
9.4 Organización de mesas redondas, talleres, conferencias, jornadas y seminarios	110
9.5 Calidad Ambiental .....	112
<b>10. Otros Servicios del Centro .....</b>	<b>113</b>

10.1 Servicio de Biblioteca Universitaria.....	113
10.2 Librería Universitaria .....	113



## PRESENTACIÓN

Como todos los años por estas fechas ha llegado el momento de hacer balance de las actividades que se han llevado a cabo en nuestro centro durante el último curso y he de decir que es difícil plasmar en unas pocas páginas la cantidad de esfuerzo y dedicación invertidos por los integrantes del claustro de profesores, el personal de administración y servicios y los propios estudiantes para conseguir un adecuado desarrollo de nuestras actividades tanto docentes como investigadoras. En el plano académico, este duodécimo año de funcionamiento de la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente ha transcurrido en el marco de la adaptación de nuestros planes de estudio al Espacio Europeo de Educación Superior. No ha sido una tarea fácil y por lo tanto quiero aquí agradecer a todos el ímprobo esfuerzo que este proceso les ha supuesto. Estoy segura de que gracias al trabajo realizado afrontaremos con garantías de calidad esta nueva etapa de la Universidad Española.

En el plano investigador estamos evolucionando de forma más que satisfactoria, lo que se traduce en la publicación de numerosos artículos científicos en revistas de alto índice de impacto. A estas hay que añadir además las numerosas contribuciones científicas que se han realizado en forma de artículos de divulgación, tesis doctorales defendidas, comunicaciones a congresos y conferencias invitadas. Todo ello es un claro indicativo de que la dedicación del personal investigador del centro es intensa y fructífera y me gustaría animar desde aquí a todos a continuar en esta exitosa línea.

Por último, en este curso que ahora comienza se nos presentan importantes retos. Por un lado, la implantación de los nuevos grados, optimizando al máximo los recursos y garantizando unos niveles de calidad adecuados. Por otro, mantener y mejorar nuestra capacidad investigadora, apoyándonos para ello en los institutos de investigación y transfiriendo nuestros resultados no sólo a nuestros estudiantes sino al conjunto de la sociedad. Estos son objetivos por los que ya trabajamos y que seguro alcanzaremos con el apoyo y la ilusión de todos.

No me gustaría terminar sin antes hacer llegar un especial agradecimiento a los miembros de la Comisión que se ha encargado de reunir la información necesaria para editar esta Memoria Académica, porque han llevado a cabo su labor con el cariño y la dedicación acostumbrados.

Toledo, octubre de 2010.

La Decana de la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente

María José Ruiz García

\* \* \*



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.



## 2 | DATOS GENERALES

**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. | <b>Edificio Sabatini</b> | 8.  | <b>Biblioteca</b>   |
| 2. | <b>Aulario 24</b>        | 9.  | <b>Piscina</b>  |
| 3. | <b>Aulario 10</b>        | 10. | <b>Edificio 37</b>  |
| 4. | <b>Aulario 32</b>        | 11. | <b>Cafetería</b>  |
| 5. | <b>Serv. Generales</b>   | 12. | <b>Inst. de Ciencias Ambientales. ICAM</b>                                    |
| 6. | <b>Polideportivo</b>     | 13. | <b>Inst. de Nanociencias, Nanotecnología y Materiales Moleculares. INAMOL</b> |
| 7. | <b>Lab. Prácticas</b>    |     |   |

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

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

**Vicedecanos:**  
Rosa del Carmen Rodríguez  
Martín-Doimeadios  
Juan Jose Sanz Cid

**Secretario Académico:** Jacinto Alonso Azcárate

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

- Abderrazzak Douhal
- Ana Rapp Benito
- Ángel Velasco García
- Beatriz Perez Ramos
- Carolina Hernández Labrador
- Clemente Gallardo Andrés
- Federico Fernández González
- Fernando Langa de la Puente
- Francisco Javier Guzmán Bernardo
- Gonzalo Zavala Espiñeira
- Jacinto Alonso Azcárate
- Javier de la Villa Albares
- José María Bodoque del Pozo
- Juan Angel Organero Gallego
- Juan Carlos Sánchez Hernández
- 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
- 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
- Ágata Maroto Magdalena
- Lain Guijarro Miguel
- Desiré Rico Martín
- Carlos Torija Muñoz
- Francisco Cuesta Martín
- Marta García Perez

### ***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>
Alarcón Torres, Esteban	Física Aplicada	Prof. Asociado
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 Mocoora, 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. Ayud. Dr.
Bouso Muñoz, Verónica	Botánica	Prof. Asociada
Camarillo Blas, Rafael	Ingeniería Química	Prof. Contr. Dr.
Carrasco González, Rosa María	Geodinámica Externa	Prof. Titular
Castro Muñoz de Lucas, Manuel de	Física de la Tierra	Catedrático
Céspedes González, Blanca	Ecología	Prof. Ayudante
Chamorro Cobo Daniel	Ecología	prof. Ayudante
Cohen, Boiko	Química Física	Prof. R. y Cajal
Colino García, 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 Castro, M <sup>a</sup> Helena	Ecología	Prof. Asociado
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.
García Sanz, Ernesto	Expresión Didáctica	Prof. Titular
Gómez-Escalonilla, M <sup>a</sup> Jose	Química Orgánica	Prof. Contr. Dr.
Gómez Nicola, Graciela	Zoología	Prof. Contr. Dr.
Guzmán Bernardo, Fco. Javier	Química Analítica	Prof. Titular
Haddad, Bouchra	Geodinámica Externa	Prof. Ayud.
Hernández Labrada, Carolina	Química Inorgánica	Prof. Contr. Dr.
Jiménez Moreno, María	Química Analítica	Prof. Ayudant. Dr.
Langa de la Puente, Fernando	Química Orgánica	Catedrático
López Gómez, Conrado	Ingeniería Química	Prof. Asociado
Luna Trenado, Belén	Ecología	Prof. Ayud. Dr.
Martín Trillo, Mar	Fisiología Vegetal	Prof. Ayud. Dr.
Martínez Navarro, Fabiola	Ingeniería Química	Prof. Contr. Dr.
Mena Marugán, Montaña	Fisiología Vegetal	Prof. Titular
Mezo Aranzibia, Josu	Sociología	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
Organero Gallego, Juan Ángel	Química Física	Prof. Titular
Palop Herreros, M <sup>a</sup> de los Llanos	Tecn. de los Alimentos	Prof. Titular
Pérez Badía, Rosa M <sup>a</sup>	Botánica	Prof. Titular
Pérez Ramos, Beatriz	Ecología	Prof. Titular
Quesada Rincón, Juan	Ecología	Prof. Asociado
Ramírez Collantes, David Antonio	Ecología	Prof. Ayud. Dr.
Rieiro Marín, Ignacio	Matemática Aplicada	Prof. Asociado
Rincón Zamorano, Jesusa	Ingeniería Química	Catedrática
Río González, Pablo del	Economía Aplicada	Prof. Contr. Dr.
Rodríguez Cervantes, Ana M <sup>a</sup>	Química Física	Prof. Titular
Rodríguez Fariñas, Nuria	Química Analítica	Prof. Contr. Dr.
Rodríguez Guarnizo, Joaquín	Ingeniería Química	Catedrático E.U.
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. Ayud. Dr.
Rodríguez Torres, Alfonso	Botánica	Prof. Asociado
Ruiz García, M <sup>a</sup> José	Química Inorgánica	Prof. Titular
Ruiz Ramos, Margarita	Física de la Tierra	J. de la Cierva
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, CSI
Sardinero Roscales, Santiago	Botánica	Prof. Asociado

Serna Hidalgo, Laura	Fisiología Vegetal	Prof. Titular
Seseña Prieto, Susana	Tecn. de los Alimentos	Prof. Contr. Dr.
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
Lidia Aguado Peña	Bioquímica Biol. Molecular
María Rodríguez Pérez	Bioquímica Biol. Molecular
Javier Tapial	Bioquímica Biol. Molecular
Gonzalo Hernández Palacios	Botánica
Josué de Esteban Resino	Botánica
Mariano David Serrano Bravo	Botánica
Cesar Sánchez del Álamo	Botánica
Jesús Rojo Úbeda	Botánica
Consolación Vaquero del Pino	Botánica
Guillermo Crespo Jiménez	Botánica
María Lorente Pulgar	Botánica
Beatriz González Corrochano	Cristalografía y Mineral.
Laura Diaz Guerra	Ecología
Adhara Pardo Valle	Ecología
David Almeida Real	Ecología
Antonio Parra de la Torre	Ecología
Teresa Itziar Rodríguez Urbieta	Ecología
Rubén García Mateo	Ecología
César Tejeda Hernández	Física de la Tierra
Raquel Romera Ruiz	Física de la Tierra
María Jesús San Isidro	Física de la Tierra
Roberto García-Ocho	Física de la Tierra
Marta Domínguez Alonso	Física de la Tierra
Anna Sorensson	Física de la Tierra
Victoria Gil Alfonso	Física de la Tierra
Edit Hagel	Física de la Tierra
Iván Fernández Hernández	Física de la Tierra
Alfredo Rodríguez	Física de la Tierra
Ramiro Checa	Física de la Tierra
Amparo Millán	Física de la Tierra
Fernando Diaz Manzano	Fisiología Vegetal
Isabel Ballesteros Redongo	Fisiología Vegetal
Magdalena Triviño Toledo	Fisiología Vegetal
Alejandra García Ruiz	Fisiología Vegetal

Dolores Delgado Delgado	Fisiología Vegetal
Cristina Martín Jiménez	Fisiología Vegetal
María Sanchez Alonso	Fisiología Vegetal
María Peñuelas Hortelano	Fisiología Vegetal
Sonia Fuentes del Pino	Fisiología Vegetal
Alberto de Marcos Serrano	Fisiología Vegetal
Javier Cabrera Chaves	Fisiología Vegetal
Celia Donaire Castellanos	Fisiología Vegetal
Juan Sobrino Plata	Fisiología Vegetal
Verónica Ocaña Gracia	Ingeniería Química
Alicia Martín Lozano	Ingeniería Química
M <sup>a</sup> Susana Tostón Serrano	Ingeniería Química
María José Patiño Roperó	Química Analítica
Carolina Rodríguez Álvarez	Química Analítica
Michal Gil	Química Física
Michal Zitnan	Química Física
Marcin Ziolk	Química Física
Maria Rosaria Di Nunzio	Química Física
Cristina Martin Alvarez	Química Física
Yilun Wang	Química Física
Diego Gonzalez Arroyo	Química Física
Jacob Fernández-Gallego Jiménez	Química Inorgánica
Sara Suizo Serrano	Química Inorgánica
Angel Bajo Sanchez	Química Inorgánica
María Vizuete Medrano	Química Orgánica
Sandra Gomez Esteban	Química Orgánica
Rubén Caballero Briceño	Química Orgánica
Beatriz Teresa Pelado Garcia	Química Orgánica
Maxance Urbani	Química Orgánica
Leticia López Arroyo	Química Orgánica
Rocío Domínguez Martín	Química Orgánica
Ana Isabel Aljarilla Jiménez	Química Orgánica
Julieta Coro Bermello	Química Orgánica
Fátima Perez Martín	Tecnología de los Alimentos
Suraya M. Vargas Rodríguez	Zoología
Andrea Colacevich	Zoología
Vicente García Navas Corrales	Zoología
Rafael Barrientos Yuste	Zoología
Marta Rodríguez-Rey Gomez	Zoología
Alejandro Perez Jara	Zoología

### 3.3.3 Personal de Administración y Servicios

Gerente:	Eduardo Reguero Gago
Adjunta al Gerente:	Belén López Calle
Secretaria de Cargo:	Consuelo García Molina
Apoyo a la Docencia;	M <sup>a</sup> Sagrario Vázquez Gómez
Administrador Económico:	Manuel Sánchez Díaz
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
	Bárbara Sánchez Cabezas
Director Unidad Técnica:	Miguel Francés Gómez
Gestor Unidad Técnica:	María Gallardo Torrijos
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 Bargaueño del Río
	M <sup>a</sup> Carmen Montserrat Fraile
	Ramón Iglesias Villanueva
Auxiliares de Servicio:	Catalina Escribano de la Torre
	Raquel Cantos Cuartero
	Victor 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 Diaz



Ana María Velasco Camino  
Loreto López-Rey López-Rey  
Mario Huertas Fraile  
Mariano Lancha Patiño  
Ana M<sup>a</sup> Gómez Garrido  
Jose Julián Fernández Muñoz  
Remedios Gonzalez García

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

### ***3.4 Personal Docente e Investigador de otros centros que imparte docencia en la Facultad***

<b>Nombre</b>	<b>Centro</b>	<b>Cargo Docente</b>
López Arza Moreno, Vicente	EUITI	Catedrático EU
Sánchez Sánchez, Juan Fco	EUITI	Prof. Titular EU

### ***3.5 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
    - David Antonio Ramírez Collantes

- Belén Luna Trenado
- Iván Antonio Sánchez Sánchez
- Blanca Céspedes González
- Iván Torres Galán
- Juan Quesada Rincón
- Daniel Chamorro Cobo
- Helena Fernández Castro

### **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
- Margarita Ruiz Ramos

### **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 Economía y Empresa**

### **Área de Economía Aplicada**

- Aurora Ruiz Rua

## ▪ **Departamento de Filosofía**

### **Área de Sociología**

- Josu Mezo Aranzibia

## ▪ **Departamento de Física Aplicada**

- Jose Miguel Colino García

- Esteban Alarcón Torres

▪ **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**

- Joaquín Rodríguez Guarnizo
- Jesusa Rincón Zamorano
- Fabiola Martínez Navarro
- Isaac Asencio Cegarra
- Rafael Camarillo Blas

▪ **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

**Área de Bioquímica y Biología Molecular**

- Carmen Arribas Mocoroa

- Araceli del Arco Martínez

### **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 Zamaroná
    - Ángel Velasco García
    - Representante de alumnos
  
- Subcomisión de Conservación del Campus y Educación Ambiental
  - Responsable: Beatriz Pérez Ramos
    - Verónica Bousó Muñoz
    - José Luis Yela
    - Santiago Sardinero
    - Isaac Asencio
    - José 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
    - David G. Angeler
    - Juan Carlos Sánchez Hernández
    - Carolina Escobar Lucas
    - Pablo del Río González
    - 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 Mocoroa
      - 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 Mocoroa
      - 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

## **5.1 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.

### **5.1.1 Asignaturas**

#### **Primer ciclo**

<b>PRIMER CURSO</b>					
<b>Primer semestre</b>					
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Tipo</b>	<b>Total</b>	<b>Teóricos</b>	<b>Prácticos</b>
37001	El Medio Físico: Estructura y Procesos Geológicos Externos	T	6,5	4,5	2
37002	Bases Físicas del Medio Ambiente	T	6,5	4,5	2
37003	Bases Químicas del Medio Ambiente	T	6,5	4,5	2
37004	Biología: Nivel Molecular y Celular	T	6,5	4,5	2
37005	Fundamentos Matemáticos para el Estudio del Medio Ambiente	T	9	6	3

<b>Segundo semestre</b>					
37006	Biología: Nivel de Organismo	T	6,5	4,5	2
37007	Química Atmosférica	O	6,5	4,5	2
37008	Zoología	O	7,5	4,5	3
37009	Botánica	O	7,5	4,5	3
37010	Análisis Químico Instrumental	O	6	3	3
	Libre elección	L	6		

<b>SEGUNDO CURSO</b>					
<b>Primer semestre</b>					
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Tipo</b>	<b>Total</b>	<b>Teóricos</b>	<b>Prácticos</b>
37011	Ecología I	T	6,5	4,5	2
37012	Bases de la Ingeniería Ambiental	T	7,5	4,5	3
37013	El Medio Físico: Suelo y Recursos	T	6,5	4,5	2
37014	Medio Ambiente y Sociedad	T	6	3	3
37015	Fisiología Vegetal	O	6,5	4,5	2
37016	Microbiología Ambiental	O	6,5	4,5	2

<b>Segundo semestre</b>					
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Tipo</b>	<b>Total</b>	<b>Teóricos</b>	<b>Prácticos</b>
37017	Ecología II	T	6,5	4,5	2
37018	Administración y Legislación Ambiental	T	6	3	3
37019	Sistemas de Información Geográfica	T	6	3	3
37020	Fisiología Animal	O	6,5	4,5	2
	Optativa de Ciclo I	P	6		
	Libre elección	L	6		

## 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		

<b>Segundo semestre</b>					
37033	Organización y Gestión de Proyectos	T	3	3	0
37034	El Sistema Tierra	O	6	4,5	1,5
9003	Proyecto	O	6	0	6
	Optativa de ciclo II	P	6		
	Optativa de ciclo II	P	6		
	Optativa de ciclo II	L	6		

### **Asignaturas optativas**

#### **Primer ciclo**

<b>Segundo semestre</b>					
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Tipo</b>	<b>Total</b>	<b>Teóricos</b>	<b>Prácticos</b>
37036	Ingeniería Genética y Organismos Modificados Genéticamente	P	6	4	2
37037	Fisiología Ambiental de las Plantas	P	6	4	2
37038	Sustancias Tóxicas o Contaminantes y Medio Ambiente	P	6	4	2

#### **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	Biotecnología 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.

### **5.1.2 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.



## 5.2 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.

### 5.2.1 Asignaturas

Primer curso							
Código	Asignatura	Duración	Periodo	Tipo	Total	Teórico	Práctico
57201	Bioquímica	A		T	9	7,5	1,5
57202	Física	A		T	15	9	6
57203	Matemáticas	A		T	15	10,5	4,5
57200	Enlace Químico y Estructura de la Materia	S	1	T	8	6	2
57204	Fundamentos de Química	S	2	O	8	6	2
	Optativas			P	4,5		

Segundo Curso							
Código	Asignatura	Duración	Periodo	Tipo	Total	Teórico	Práctico
57205	Química Analítica	A		T	9	7	2
57206	Química Inorgánica	A		T	12	10	2
57207	Química Orgánica	A		T	12	9	3
57208	Química Física I	S	1	T	6	4,5	1,5
57209	Introducción a la experimentación en Química Analítica	S	1	T	8	0	8
57210	Química Física II	S	2	T	7,5	5,5	2
57211	Introducción a la experimentación en Química Inorgánica	S	2	T	8	0	8
	Libre Elección			L	4,5		

<b>Tercer curso</b>							
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Durac.</b>	<b>Semestre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Total</b>	<b>Teórico</b>	<b>Práctico</b>
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

### **5.2.2 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
15.1	15	Biología Molecular y Celular
15.2	15	Fisiología

Todos los laboratorios tienen una capacidad máxima para 25 alumnos y están dotados con la infraestructura y equipamientos científico-docentes necesarios para la impartición de las clases prácticas correspondientes. Muchos de ellos disponen de monitores de televisión que permiten la observación simultánea de muestras y preparaciones, así como el seguimiento de la clase desde todos los puntos del laboratorio. Las clases prácticas se imparten en grupos de 25 alumnos en las asignaturas de primer ciclo y de 15 en las de segundo ciclo.



Edificio Sabatini



Edificio del Reloj



Laboratorios de docencia

## **7.1 Introducción**

Durante el curso académico 2009-2010 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 en torno a 60 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 10 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 2010.

### **Modelización regional de la precipitación sobre la Península Ibérica para el clima presente (1961-1990) y condiciones de cambio climático (2071-2100) obtenidas con el modelo de clima regional PROMES.**

**Alumno:** Enrique Paz Roldán

**Tutor:** Enrique Sánchez Sánchez

El trabajo consiste en el análisis de la modelización numérica de las precipitaciones en el periodo presente (1960-1990) y su comparación con un periodo futuro (2070-2100) para poder observar y analizar el cambio previsto asociado a un aumento de gases de efecto invernadero. Para validar las simulaciones de clima presente, obtenidas con un modelo regional de clima, se comparan los resultados frente a bases de datos observacionales. Luego se

comparan con los resultados simulados para condiciones de cambio climático a finales del siglo XXI, obteniéndose el cambio climático previsto. Las simulaciones son realizadas bajo el escenario de emisiones de gases de efecto invernadero A2, que es el que muestra mayor aumento de concentración de dichos gases en la atmósfera. La diferencia entre los resultados para el periodo futuro y el clima presente nos ofrece los cambios en distintos aspectos de la precipitación, como por ejemplo el descenso prácticamente generalizado de la precipitación total anual, a excepción de la costa gallega en invierno. También aparecen descensos de algunos índices de precipitación extrema, como el percentil 95 o los días necesarios para cubrir 2/3 de la precipitación total, aunque de un modo más irregular, lo que podría llevar asociado un aumento de procesos torrenciales en los casos en los que se obtienen aumentos respecto a los valores medios.

### **Caracterización acústica de la zona del río Manzanares (Ciudad Real).**

**Alumno:** Alberto José Medina Cárdenas

**Tutor:** Clemente Gallardo Andrés

Se ha realizado un estudio acústico de una zona de especial interés por su actividad y ocio nocturno en Manzanares (Ciudad Real). Se ha llevado a cabo utilizando tres metodologías distintas: elaboración de mapas de ruido de toda la zona, mediciones continuas de 24 horas en puntos críticos y encuestas a los vecinos residentes en dicha zona sobre percepción de contaminación acústica.. La principal conclusión a la que he llegado es que la zona de estudio se divide en tres áreas acústicas diferenciadas: el paseo principal, que atraviesa la zona de noroeste a sureste y que es el área más ruidosa; el área residencial oeste, que es la más tranquila; y el área residencial este, con niveles acústicos intermedios a las dos áreas anteriores. La principal fuente de ruido es el tráfico, destacando también el ocio nocturno en algunos puntos durante el verano.

### **Evaluación de fuentes de incertidumbre asociadas a la modelización del impacto del cambio climático en los sistemas agrarios de la zona Centro. Posibilidades adaptativas de la biomasa.**

**Alumno** Alejandro Pérez Jara

**Tutora:** Margarita Ruiz Ramos

Los impactos del cambio climático sobre los cultivos son difíciles de evaluar ya que incluyen efectos compensatorios. Además las simulaciones que se realizan acumulan una serie de incertidumbres debido a la gran cantidad de parámetros y decisiones que necesitan ser tomados en cuenta. Algunos de estos parámetros son la concentración de CO<sub>2</sub> atmosférico o la resolución espacial de la información de suelos utilizada. En este proyecto se intenta evaluar estas dos fuentes de incertidumbre para las comunidades de Castilla-La Mancha y Madrid en cultivos de cereales de verano (maíz) e invierno (trigo). Además también se han querido buscar posibles medidas de adaptación, comparando los impactos

sobre rendimiento en grano y producción de biomasa de los cereales. Los resultados obtenidos indican que el efecto del CO<sub>2</sub> tiene una importancia de ca. 30-40% para el trigo y ca. 10-15 % para el maíz, y estas proyecciones se obtuvieron con baja incertidumbre. La resolución de los datos de suelo representó una fuente de incertidumbre importante en los cultivos de secano. Las proyecciones de producción de biomasa fueron en general menos severas que las de rendimiento en grano, por lo que existe la posibilidad de un aprovechamiento de la biomasa (forrajero u otros usos) como medida de adaptación.

### **Influencia del método de recogida y de la congelación sobre la calidad del semen de oveja negra de raza manchega.**

**Alumna:** Julia Maroto Morales

**Tutora:** Ana Josefa Soler valls

El mantenimiento de la diversidad de los recursos zoogenéticos es esencial para satisfacer las necesidades humanas básicas de alimentos y medios de vida, principalmente en las zonas rurales. Por ello, la FAO en el año 2007 desarrolló un Plan de acción mundial para combatir la erosión de la diversidad genética animal y utilizar de manera sostenible los recursos zoogenéticos, siendo una de las prioridades de dicho Plan, la conservación de recursos, tanto in situ como ex situ.

La raza ovina Manchega, es una de las razas ovinas españolas más importantes, tanto por su censo como por sus características productivas y actualmente la variedad negra está catalogada como "Raza de Protección Especial", según el Catálogo Oficial de Razas Puras (Real Decreto 1682/1997 de 7 de noviembre), al contar con tan solo unos 2000 animales en pureza.

Este hecho ha propiciado la realización de diferentes estudios relacionados con la biotecnología de la reproducción, con el objetivo de desarrollar protocolos de extracción y criopreservación espermática, que permitan su posterior aplicación mediante técnicas de reproducción asistida.

El objetivo de este Proyecto Fin de Carrera es desarrollar protocolos de extracción de espermatozoides en machos de la raza ovina Manchega de la variedad negra para su posterior conservación por congelación. Se evaluará la calidad del material espermático, obtenido por electro-eyaculación y por recogida post-mortem, así como el efecto de la congelación sobre la calidad y el efecto fecundante del mismo.

### **Estudio del papel de la luz en el desarrollo de estomas**

**Alumna:** Pilar Vicente Micó

**Tutores:** Montaña Mena e I. Ballesteros

Las plantas realizan el intercambio de gases con la atmósfera a través de los estomas, estructuras epidérmicas bicelulares cuya abundancia y patrón de distribución se establece dinámicamente durante el desarrollo. La eficiencia en



el uso del agua es un compromiso entre fotosíntesis y transpiración, procesos para los que la abundancia, distribución y funcionamiento de los estomas son cruciales, ya que la captura de CO<sub>2</sub> y la pérdida de agua ocurre a través de ellos. El control genético del desarrollo de estomas en *Arabidopsis* ocurre a través de una compleja red de circuitos génicos de la que se conocen algunos componentes entre los que se encuentran tres factores de transcripción de tipo bHLH (básico Hélice Lazo Hélice), denominados SPEECHLESS (SPCH), MUTE y FAMA, imprescindibles en el desarrollo estomático.

En el presente proyecto se ha realizado una aproximación al estudio de los circuitos génicos por los cuales la luz regula la diferenciación de estomas en *Arabidopsis*. Para ello, se han generado herramientas moleculares que permitirán analizar el efecto en el desarrollo estomático de la expresión del gen COP1, bajo el marco de actuación del promotor de SPCH y en determinados momentos del desarrollo de *Arabidopsis*. Se ha llegado a la obtención de cinco líneas de *Arabidopsis* portadoras de la construcción que lleva el promotor de dicho gen. Por otro lado, se ha analizado el efecto de la pérdida de función del gen HY5, efector positivo de la fotomorfogénesis, en el desarrollo estomático de cotiledón de *Arabidopsis*. Se han estudiado dos mutantes hy5. El mutante hy5-1 presentó valores de índice y densidad estomáticos menores que los de su tipo silvestre Ler. En contraste con estos resultados, el hy5-Ks50 presentó valores de índice y densidad estomáticos mayores que los de su tipo silvestre Ws-0. Los resultados de nuestro análisis sugieren que HY5 está implicado en la regulación de la formación de estomas. En futuros estudios se deberá confirmar su implicación y determinar su papel concreto en este proceso.

### **Análisis del impacto del Proyecto "El reino de don Quijote" sobre el sistema de abastecimiento Hídrico de Ciudad Real.**

**Alumna:** María Serrano González

**Tutor:** Javier de la Villa Albares

El objetivo de este estudio es el de analizar en profundidad los impactos que el complejo turístico El Reino de Don Quijote tendrá sobre el sistema hídrico de Ciudad Real, con intención de valorar posibles aspectos que no hayan sido tenidos en cuenta en el proyecto del complejo. Según la documentación presentada de la Administración, el consumo total de agua que El Reino de Don Quijote generará es de 7,22 hm<sup>3</sup> mientras que según este proyecto, el consumo generado será de 11,3 hm<sup>3</sup>. Teniendo en cuenta que Ciudad Real genera un consumo de algo más de 8 hm<sup>3</sup> al año, esto supone unos totales de 15,22 hm<sup>3</sup> según el promotor, y 19,3 hm<sup>3</sup>/año según los datos obtenidos en este estudio, es decir, un incremento del 90,25% y 141,25% respectivamente. Según estos datos, vemos una importante diferencia de un 51% de consumo más del presentado oficialmente por el promotor. Esto nos muestra que no se ha realizado un estudio lo suficientemente detallado sobre los impactos que el complejo generará, siendo esto de vital importancia tratándose de una construcción de las magnitudes del reino de Don Quijote.

## **Control y autorización de los vertidos sobre las aguas continentales.**

**Alumna:** Lucía Fernández Sánchez

**Tutora:** Consuelo Alonso García

En este trabajo analizamos, en un primer lugar, las diferentes formas de vertido a las aguas continentales, la contaminación que los mismos producen y sus causas.

Para poder controlar los vertidos, la Administración hidráulica exige a las actividades que los produce la autorización de vertidos. En segundo lugar, se analiza en el presente trabajo el procedimiento de obtención de dicha autorización, que pasa por las siguientes fases: 1) Solicitud por su titular, 2) Comprobación por parte de la Administración de que se cumplen todos los requisitos necesarios para su obtención, y 3) Aceptación o denegación de la misma.

## **EMAS, el Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría. Un estudio de su naturaleza, su historia y su repercusión en la sociedad.**

**Alumna:** Noemí Boland Fernández

**Tutora:** Consuelo Alonso García

El objetivo general de este proyecto es realizar un estudio del Sistema EMAS y los principales aspectos relacionados con él. EMAS es el sistema de gestión medioambiental de la Unión Europea, fue aprobado en el año 1993 y revisado en 2001 mediante el Reglamento (CE) nº 761/2001. El objetivo de EMAS es la mejora continua de los resultados de las actividades, productos y servicios de las organizaciones desde el punto de vista medioambiental. El Sistema EMAS, plantea una serie de requisitos de adhesión entre los que destacan la implantación de un SGA según ISO 14001 y la elaboración de un documento informativo, la Declaración Ambiental, los cuales se tratan ampliamente en dos secciones del presente trabajo.

Por una parte se ha realizado un análisis del SGA según ISO 14001, elaborando un cuestionario basado en los requisitos de la norma, que tiene como objetivo servir de herramienta de apoyo en el proceso de revisión del sistema de gestión, bien para una auditoría interna de la organización, o bien como herramienta para un verificador externo. También se analiza el modo correcto de elaborar una Declaración Ambiental, describiendo con detalle su contenido y se han incluido ejemplos prácticos de como debe presentarse la información, procedentes de un ejemplo real de tal documento, elaborado por una conocida empresa española. En una segunda parte del trabajo se hace un estudio de los aspectos externos que caracterizan a EMAS, analizando la evolución histórica de su adhesión, el impacto que ha tenido, y los cambios que se van introduciendo en el sistema. Desde su nacimiento EMAS ha adquirido un impacto creciente y notable en la sociedad. Aunque la difusión de la adhesión a EMAS ha sido bastante heterogénea entre los diferentes estados miembros de la UE, destacan el caso de España, que se afianza en la segunda posición en organizaciones

adheridas al reglamento. Se concluye que EMAS ha demostrado claramente su eficacia en la mejora de la gestión ambiental y es tenido en alta estima. Aun así deben potenciarse su difusión tanto entre el público en general como entre empresas y la administración para que otorguen el reconocimiento que merece este modelo de gestión. Recientemente ha entrado en vigor el nuevo EMAS III, y que nace con el objetivo de incrementar la eficacia del sistema y aumentar su atractivo para las organizaciones. Su éxito dependerá del grado de implicación de los participantes para adaptarse a los nuevos cambios, y profundizar en la difusión del Sistema.

### **Flexibilidad en el comportamiento de aprovisionamiento de los pollos en el Herrerillo común en respuesta a una manipulación del tamaño de nidada a corto plazo.**

**Alumna:** Beatriz Gómez Villegas

**Tutores:** Vicente García-Navas y Juan José Sanz

Previos estudios han sugerido que cambios a corto plazo en el esfuerzo parental usualmente ocurren por procesos interactivos entre los padres y sus descendientes. En este estudio, demostramos experimentalmente que variaciones diarias de los requerimientos de los pollos (manipulaciones del tamaño de nidada: aumentado, control y reducido) afectaron al comportamiento alimenticio (tasas de ceba, tamaños y tipos de presas) de los Herrerillos comunes *Parus caeruleus* en un bosque de los Montes de Toledo. La tasa de cebas por hora fue mayor al incrementarse el tamaño de nidada y reducida cuando se disminuyó el número de pollos en el nido. El tamaño medio de las presas se vio afectado por la manipulación experimental: los adultos tendieron a traer mayores presas cuando cebaban nidadas reducidas. Esto refuerza la idea de un compromiso entre la minimización de los tiempos de búsqueda de alimento y la maximización de la localización del alimento. El aumento del número de pollos en el nido incrementó la inversión de los adultos (tasas de ceba) y esto lo llevaron a cabo capturando las presas más disponibles en el bosque (orugas de tortricidos). Por otro lado, cuando se les redujo el tamaño de nidada, los adultos optaron por incrementar las orugas de noctuidos en la dieta de los pollos.

No hubo diferencias sexuales (hembras vs machos) en la respuesta a la manipulación del tamaño de nidada a corto plazo. Nuestros resultados revelan que existe cierta flexibilidad en las estrategias de alimentación de los pollos por parte de los adultos de Herrerillo común bajo distintas condiciones (número de pollos en el nido), lo cual sugiere que este comportamiento está fuertemente gobernado por la demanda de alimento de los polluelos.

## **Solubilidad de carbazol en propano sub- y supercrítico**

**Alumna** María Yuste Serrano

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

Una posible vía de regeneración de los catalizadores desactivados por coque es la extracción de sus compuestos precursores con fluidos supercríticos. Es por ello que en este Proyecto Fin de Carrera (que se encuadra dentro de un trabajo de investigación más amplio cuyo objetivo es analizar la viabilidad técnica de la regeneración de catalizadores agotados mediante el empleo de la extracción con fluidos supercríticos) se aborda el estudio de la solubilidad en propano sub- y supercrítico del carbazol, una sustancia precursora de la formación de coque. Para ello se han realizado diversas determinaciones experimentales de la solubilidad de carbazol en propano empleando una celda de visión y el método estático sintético. Concretamente se ha analizado la influencia de la presión y la temperatura de operación sobre la solubilidad del compuesto variando la temperatura entre 40°C y 132°C y la presión desde 38,5 atm hasta 117,0 atm. Se ha observado que la solubilidad del carbazol en propano aumenta a medida que lo hace la presión para un valor de la temperatura dado y que, generalmente, incrementos isobáricos de la temperatura producen aumentos de solubilidad. Estos resultados se han explicado en función de los cambios que la presión y la temperatura producen sobre la densidad del propano y la presión de saturación del carbazol.

Asimismo, los resultados experimentales obtenidos se han comparado con los encontrados en bibliografía para la solubilidad de carbazol en CO<sub>2</sub>, el fluido más comúnmente empleado en procesos de extracción supercrítica. Se ha encontrado que las solubilidades del carbazol (expresadas como fracciones molares del soluto en el disolvente supercrítico) son un orden de magnitud superior en propano que en CO<sub>2</sub> (para condiciones similares de temperatura y presión reducidas), lo que es indicativo de las excelentes propiedades del propano como disolvente de este tipo de compuestos. Por último, los resultados experimentales de solubilidad se han modelado mediante la ecuación de estado de Peng-Robinson y la ecuación empírica de Chrastil, con objeto de obtener expresiones matemáticas que permitan la predicción de la solubilidad de carbazol en propano sub- y supercrítico en otras condiciones de operación.

## **Efectos del cambio climático en las poblaciones de aves acuáticas invernantes en Castilla-La Mancha: un estudio a largo plazo (1972-2007)**

**Alumno:** Alfonso Jiménez Grande

**Tutor:** Juan José Sanz

Ante el incremento observado de la temperatura global terrestre y el cambio en los regímenes de precipitación, ha ido cada vez más en auge el interés de cómo ha afectado el reciente cambio climático a la biodiversidad. En la actualidad el cambio climático es considerado como una amenaza para la biodiversidad y es necesario su estudio dentro de la biología de la conservación. El impacto del

citado cambio climático se ha detectado a tres niveles: dinámica de poblaciones, distribución geográfica y fenología de las especies. Las poblaciones de aves acuáticas se considera que son muy vulnerables al reciente cambio climático, pero son escasos los estudios que han abordado este tema. Es por esto que pretendemos con nuestro estudio valorar los efectos del cambio climático sobre la población de aves acuáticas invernantes en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha mediante los datos recogidos en los censos realizados de los distintos humedales de la comunidad autónoma entre 1972 y 2007

### **Seguimiento de la biología reproductiva del Gorrión molinero *Passer montanus* en el Campus de la Fábrica de Armas (2006-2009).**

**Alumna:** Laura Serna Cantero

**Tutores:** Juan José Sanz y Vicente García-Navas

En este proyecto Fin de Carrera se estudia la variación interanual y entre intentos reproductivos de los parámetros reproductores del Gorrión molinero (*Passer montanus*) en la población que utiliza las cajas nido en el Campus Universitario de la Antigua Fábrica de Armas en Toledo. Este estudio incluye los datos obtenidos en el periodo 2006-2009. Los resultados muestran que los parámetros reproductivos (fecha de puesta, tamaño de puesta, éxito reproductor, tamaño y peso de los volantones) muestran diferencias significativas entre las primeras, segundas y terceras puestas del Gorrión molinero. Las segundas puestas son las que presentan los mejores resultados a nivel de la eficacia biológica individual. Existe una marcada variación interanual en los parámetros reproductivos. Por último, los resultados muestran que existe una marcada tendencia negativa en los valores de algunos parámetros reproductivos, como es el éxito reproductor o el tamaño y peso de los volantones. Esto último pudiera ser uno de los factores que explique el descenso poblacional observado de esta especie en las últimas décadas en la España peninsular.

### **Vehículos fuera de uso como residuos e implantación de un Centro Autorizado de Recepción y Descontaminación**

**Alumna:** Verónica Ávila Brande

**Tutores:** Rafael. Camarillo y D. Monedero

El automóvil es una parte fundamental de nuestra vida, del que no sabemos qué ocurre cuando deja de servir para este fin y se convierte en residuo. Durante mucho tiempo, estos vehículos se llevaban a los antiguos desguaces donde se apilaban y almacenaban sin ningún tipo de control. El ciclo de vida de un automóvil comienza con el fabricante, sigue en el concesionario, continúa en el usuario y termina al final de su vida útil, generando residuos en cada una de estas etapas, encontrándonos con un producto potencialmente contaminante para el medio ambiente.

A partir de abril de 2002 pasó a ser de obligado cumplimiento la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea relativa a los vehículos al final de su vida útil, cuya finalidad es establecer las normas y medidas preventivas para la correcta gestión ambiental de los vehículos. En España se transpuso mediante el Real Decreto 1383/2002, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.

El objetivo de este proyecto es analizar el vehículo fuera de uso como una fuente de residuos para el medio ambiente, el reciclaje y/o valorización de sus componentes, establecer la correcta gestión de los vehículos fuera de uso a través de la normativa existente a nivel europeo, nacional y autonómico y realizar un estudio sobre el diseño de un Centro Autorizado de Recogida y Descontaminación (CARD), cumpliendo con los requisitos técnicos y ambientales que exige la ley.

### **Solubilidad del disulfuro de bis- (dimetiltiocarbamilo) y del bis (2-nitrofenil) disulfuro en propano sub- y supercrítico**

**Alumna:** María del Carmen Martín Campos

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

El presente Proyecto Fin de Carrera se centra en el estudio de la solubilidad de dos sustancias precursoras del coque (con heteroátomos de azufre y nitrógeno) en propano sub- y supercrítico. Concretamente, los solutos estudiados son Disulfuro de bis-(dimetiltiocarbamilo) y Bis(2-nitrofenil)disulfuro.

El trabajo se encuadra dentro de una línea de investigación que está desarrollando el área de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente, cuyo objetivo es analizar la viabilidad técnica de la regeneración de catalizadores agotados por deposición de coque mediante el empleo de la tecnología supercrítica.

Para el estudio de la solubilidad se ha realizado una serie de experimentos empleando una celda de visión estática y el método sintético estático como técnica de determinación de la variable. Además, se ha analizado la influencia de la presión y la temperatura de trabajo sobre la solubilidad de los compuestos, variando así la presión desde 47,6 bar a 129,1 bar, y la temperatura en un rango de 46 °C (74-120 °C).

Con ambos solutos se ha observado que, para un determinado valor de la temperatura, su solubilidad aumenta a medida que lo hace la presión y que, incrementos isobáricos de la temperatura producen diferentes efectos dependiendo del intervalo de presión analizado. Concretamente, en unos casos se observa un máximo de solubilidad a 97 °C y, en otros, un incremento asintótico de la solubilidad que se estabiliza en torno a este valor de temperatura (97 °C). Estos resultados se han explicado en función de los cambios que la presión y la temperatura producen sobre la densidad del propano y la presión de vapor del disulfuro de bis- (dimetiocarbamilo) y de bis (2-nitrofenil) disulfuro.

Del análisis de los resultados de solubilidad se deriva que las condiciones de operación óptimas para la extracción de ambos compuestos con propano (elevados valores de solubilidad) están en torno a 97 °C y 90 bar.

Por último, con objeto de obtener expresiones matemáticas que permitan la predicción de la solubilidad de disulfuro de bis- (dimetiocarbamilo) y de bis (2-nitrofenil) disulfuro en propano sub- y supercrítico, los resultados experimentales de solubilidad de ambos solutos se han modelado mediante la ecuación empírica de Chrastil. Los valores de la desviación estándar de los datos de solubilidad calculados respecto a los experimentales son inferiores a  $5 \cdot 10^{-2}$  y los coeficientes de regresión de la recta obtenida al representar los valores calculados frente a los obtenidos experimentalmente están en torno a 0,7, con pendientes de la recta entre 0,9 y 1. Por tanto, a pesar de la sencillez de la ecuación de Chrastil, estos valores de los parámetros indican que el grado de ajuste de los datos experimentales es aceptable y que las expresiones obtenidas en el modelado permiten predecir la solubilidad en función de la temperatura y la densidad del disolvente dentro del intervalo experimental ensayado.

### **Solubilidad de dibenzotiofeno en propano sub- y supercrítico.**

**Alumna:** M<sup>a</sup> del Rosario García Heras

**Tutoras:** Jesusa Rincón, Fabiola Martínez y Alicia Martín

En la industria los catalizadores heterogéneos son ampliamente utilizados para modificar la velocidad de reacción química. Sin embargo, con el tiempo y con el uso, las severas condiciones y el envenenamiento de los sitios activos por ciertas impurezas provocan el decaimiento de su actividad y finalmente su desactivación, con lo que se necesita reemplazar el catalizador agotado por otro nuevo, convirtiéndose entonces en un residuo peligroso que debe ser tratado, valorizado o eliminado en un depósito de seguridad. En el caso de los procesos catalíticos de conversión de hidrocarburos empleados en el refinado del petróleo y en aplicaciones petroquímicas, la causa más común de desactivación es la deposición y acumulación de coque sobre la superficie del catalizador. Estos catalizadores desactivados son posteriormente sometidos a procesos de regeneración mediante tratamientos a elevada temperatura que provocan modificaciones térmicas del soporte, dando lugar a la desactivación térmica y obteniéndose una recuperación parcial de su actividad. De manera que, una posible vía alternativa de regeneración de los catalizadores desactivados por coque a partir de la cual se podría alargar su vida útil y disminuir tanto los costes económicos como ambientales, es la extracción de compuestos precursores de coque con fluidos supercríticos. Es por ello que en el presente Proyecto Fin de Carrera se aborda el estudio de la solubilidad en propano sub- y supercrítico del dibenzotiofeno, una sustancia precursora de la formación de coque. El trabajo se enmarca dentro de una línea de investigación más amplia del área de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente de la UCLM en la que se propone analizar la

viabilidad técnica de la regeneración de catalizadores agotados mediante el empleo de la extracción con fluidos supercríticos.

### **Catálogo florístico del Valle de Toledo**

**Alumna:** Cristina Ruiz Reyes

**Tutor:** Santiago Sardinero Roscales

El objetivo fundamental de este proyecto consiste en la realización de un catálogo florístico y en la caracterización de los diferentes tipos de vegetación presentes en el área de estudio, El Valle de Toledo, mediante los siguientes pasos:

1. Inspección del área de estudio mediante fotografías aéreas, fotografías digitales y visitas de campo.
2. Herborización de los taxones presentes en el área de estudio.
3. Identificación de las plantas herborizadas y realización de un catálogo florístico.
4. Descripción y caracterización de las formaciones vegetales existentes.

Los resultados del proyecto sugerirán una serie de medidas apropiadas para la gestión y conservación de los recursos naturales del área de estudio.

### **Fichas de síntesis de *Colutea hispanica* y *Colutea brevisalata* y caracterización bioclimática de ambas especies**

**Alumna:** María del Carmen Garro Garro

**Tutor:** Santiago Sardinero Roscales

El género *Colutea* está formado por casi 28 especies distribuidas por el sur de Europa, norte y sudeste de África y oeste y centro de Asia, que tiene un centro de diversificación importante en el este del Mediterráneo. Este género, caracterizado por el fruto membranáceo-pergaminoso, inflado y dehiscente solo en el ápice, presenta muy poca variabilidad morfológica, por lo que los límites entre las especies son muy sutiles; éstas se distinguen, además de por algunos caracteres morfológicos, por su distribución geográfica. El género *Colutea* habita la mayoría de las comunidades vegetales mediterráneas de substratos calizos. El estudio llevado a cabo se centrará en las dos especies del género *Colutea* que se encuentran distribuidas en la Península Ibérica que son: *Colutea hispanica* y *Colutea brevisalata*. *C. hispanica* es una especie endémica que se encuentra distribuida por el sureste y centro de la península con ombrotipos seco y subhúmedo y, *C. brevisalata* se distribuye por el norte, centro y sureste, con ombrotipo húmedo o subhúmedo. En el presente estudio se quiere conocer por qué dos especies pertenecientes al mismo género presentan una diferente distribución geográfica.

Los resultados obtenidos de la relación de las citas bibliográficas de cada especie con sus correspondientes estaciones meteorológicas nos permiten obtener información de una serie de variables climáticas. Éstas serán estudiadas mediante un análisis discriminante y análisis de componentes



principales. Los análisis mencionados anteriormente nos permiten determinar que las variables climáticas que presentan una mayor influencia sobre su distribución son el índice ombrotérmico de verano (IoVer), el índice ombrotérmico de primavera (IoPri), y la temperatura media de las máximas del mes más cálido (Tmc). El incremento o descenso de estas variables puede ocasionar cambios en la fisiología de la planta (daños en las estructuras celulares, velocidad de las reacciones químicas, etc.) influyendo en su distribución. Aunque son especies que pertenecen al mismo género, se encuentran aisladas espacialmente, debido a los diferentes requerimientos ambientales. Teniendo en cuenta lo descrito en líneas anteriores, en nuestro estudio nos encontramos ante un proceso de especiación derivado de la adaptación al estrés hídrico causado por el índice ombrotérmico de verano (IoVer).

### **Estudio Cartográfico de la Vegetación de Enguñanos (Cuenca)**

**Alumna:** Noemí Nielfa Guevara

**Tutoras:** María Pilar Rodríguez Rojo y Rosa Pérez Badia

Este PFC forma parte de un proyecto de investigación, financiado por la Asociación de Desarrollo integral de la Mancuela Conquense (ADIMAN) a través de un convenio con la Universidad de Castilla-La Mancha. El proyecto tiene por objetivo la realización de la cartografía de la vegetación del término municipal de Enguñanos, así como la descripción de los tipos de vegetación cartografiados.

Los resultados de este estudio muestran que el municipio de Enguñanos engloba una gran diversidad de tipos de vegetación, predominantemente forestal, gracias a sus características geológicas y geomórficas, así como a su situación geográfica. Asimismo, se destaca en el término que la mayoría de los tipos de vegetación cartografiados son hábitats recogidos bien en la Directiva de Hábitat o en el Catálogo Hábitat de Protección Especial de Castilla-La Mancha.

### **Caracterización y análisis del Valor Pastoral de la vegetación del tramo toledano de la Cañada Real Segoviana**

**Alumna:** Alicia González Condado

**Tutores:** María Pilar Rodríguez Rojo y Jesús Rojo Úbeda

En este Proyecto Final de Carrera se ha realizado un estudio de la vegetación del tramo toledano de la Cañada Real Segoviana con el objetivo de conocer y caracterizar las diversas comunidades vegetales que aparecen a lo largo de su recorrido, y posteriormente se han analizado las características pastorales de las comunidades. Esta valoración nos ha permitido descubrir los enclaves que cobijan pastos de mayor calidad e importancia desde este punto de vista para promover su conservación y recuperación.

Los resultados sobre la Cañada Real Segoviana en su tramo toledano han mostrado que es una vía pecuaria muy interesante desde el punto de vista botánico y ganadero, en la que deben llevarse a cabo medidas de gestión y planificación para la conservación de los espacios que tienen alto valor según los criterios tenidos en cuenta en el análisis. El abandono de los pastizales en algunas zonas ha supuesto su transformación en comunidades de escaso interés ganadero. Por este motivo, se ha de prestar especial atención a la protección de los pastos presentes en el territorio, reduciendo los impactos negativos sobre ellos, como son el vertido de escombros o la extensión de las superficies agrícolas en algunos tramos, a la vez que potenciando su recuperación mediante el pastoreo controlado, ya que el mantenimiento de esta actividad es la mejor garantía de continuidad de los pastos, beneficiando también a su calidad.

### **Estudio de la flora alergénica de los espacios verdes de Puertollano**

**Alumna:** Noelia Peco Bueno

**Tutores:** Rosa Pérez Badia y Mariano Serrano Bravo

El objetivo de este Proyecto Final de Carrera ha sido la catalogación y descripción de los espacios verdes y la elaboración de un catálogo de la flora alergénica de la ciudad de Puertollano. El estudio de los espacios verdes incluye su clasificación y una breve descripción que contiene entre otros, su ubicación en la ciudad y los usos a los que están destinados. El catálogo de la flora alergénica incluye la relación de las especies alergénicas presentes en los espacios verdes (parques y zonas ajardinadas) de Puertollano, su grado de abundancia y los periodos de floración de estas especies. Para conseguir estos objetivos ha sido necesario disponer de la relación de parques y zonas ajardinadas de la ciudad, conocer la extensión de cada uno de ellos y realizar un estudio previo de la flora ornamental de los parques y jardines. El estudio se ha realizado sobre un total de 42 espacios verdes cuya área está comprendida entre 0.06 y 7.8 ha. El conjunto de especies alergénicas de Puertollano asciende a un total de 39 especies que pertenecen a un total de 13 familias y 23 géneros. De las 39 especies, un número considerable (12) poseen elevada capacidad o potencial para producir alergias, 5 capacidad media, 15 baja capacidad y 7 muy baja capacidad. De entre las especies, *Platanus x hispanica* es la que está presente en un mayor número de espacios verdes (24). El segundo lugar lo ocupan *Cedrus deodara* y *Ulmus pumila* (22) y *Ulmus minor* se sitúa en tercer lugar (21).

De los muestreos de presencia y cobertura se deduce que en general los espacios de mayor tamaño son los más ricos en especies y son los que mayor número de especies con potencial alergénico poseen. Las especies alergénicas más abundantes son *Platanus x hispanica*, *Ulmus pumila*, *Pinus halepensis*, *Ulmus minor*, *Cupressus sempervirens* y *Ligustrum ovalifolium*. De estas especies, el ciprés (*Cupressus sempervirens*) es el que tiene un mayor potencial alergénico, seguido del plátano (*Platanus x hispanica*) y del aligustre (*Ligustrum ovalifolium*) que tienen potencial medio. Las medidas de gestión de la flora

alergénica por parte del servicio de jardinería del ayuntamiento, en los parques de Puertollano, deberán tener en cuenta la presencia y el grado de abundancia de las especies *Cupressus sempervirens*, *Platanus x hispanica* y *Ligustrum ovalifolium* con el fin de evitar su proliferación ya que representan un problema para la población sensible a este tipo de polen.

### **Estudio de la flora alergógena de los espacios verdes de Ciudad Real**

**Alumno:** Marcos Doblado Ruedas

**Tutores:** Rosa Pérez Badia y Mariano Serrano Bravo

El objetivo de este Proyecto Fin de Carrera comprende la elaboración un inventario de los espacios verdes urbanos de Ciudad Real así como de un catálogo de las especies presentes en ellos y consideradas alergógenas. Para tal fin se han compilado las distintas especies alergógenas presentes en los espacios verdes de Ciudad Real, teniendo en cuenta su grado de abundancia y los meses en los cuales están en floración.

Se han inventario un total de 110 espacios verdes de Ciudad Real encontrándose en ellos 100 especies botánicas consideradas como alergógenas, pertenecientes a 27 familias y 58 géneros. Estas 100 especies se agrupan en 36 tipos polínicos diferentes. Del total de especies anemófilas, 23 tienen un potencial elevado, 11 presentan un potencial medio, 37 un potencial bajo y 29 especies tienen un potencial muy bajo. Las especies más representadas en los espacios verdes son *Cupressus sempervirens*, *Platanus x hispanica*, *Thuja orientalis* y *Cupressus arizonica*. Todas ellas muy apreciadas por su rápido crecimiento y resistencia ante las condiciones climatológicas de la zona centro de España, aunque presentan unos potenciales alergógenos elevados (cupresáceas) y medios (*Platanus x hispanica*). Destaca el elevado número de especies de la familia Palmae (11) ya que no es el clima más propicio para estas especies consideradas termófilas, existiendo individuos viejos como los ejemplares de *Phoenix canariensis* presentes en el espacio verde de la iglesia de San Pedro.

Los espacios verdes muestreados presentan una alta variedad tanto de tamaño como de función. De este modo existen espacios verdes como el parque de Gasset con 94500 m<sup>2</sup> (el más grande de la ciudad) hasta plazas ajardinadas de solo 170 m<sup>2</sup> como es la plaza de de la Virgen de las Lágrimas. Por ello se ha realizado una clasificación de los espacios verdes, añadiendo dos nuevas categorías llamadas Instalaciones Deportivas y Elementos de Organización del Tráfico. Por regla general, los espacios verdes con mayores áreas suelen presentar mayor número de especies y son más ricos en especies anemófilas. Las especies que mayores coberturas presentan y por ende más abundantes son *Platanus x hispanica*, *Cupressus sempervirens*, *Ulmus pumila* y *Thuja orientalis*. Todas ellas con potenciales alergógenos peligrosos para las personas sensibles al polen.

Atendiendo a los resultados obtenidos, se recomienda a las autoridades de Ciudad Real competentes en parques y jardines, que no se aumenten y se controlen las poblaciones de cupresáceas así como de plátanos, ya que son

muy abundantes en la ciudad y por tanto perjudiciales para las personas alérgicas.

### **Estudio polínico de la atmósfera de la ciudad de Albacete. Años 2008 y 2009 del Parque Nacional de Cabañeros**

**Alumno:** Sergio Padilla Calleja

**Tutoras:** Rosa Pérez Badía y Consolación Vaquero del Pino

En este trabajo se estudia el espectro polínico de la atmósfera de la ciudad de Albacete durante los años 2008 y 2009 cuyo objetivo principal es obtener el espectro polínico de la atmósfera, determinando los tipos polínicos principales de causar polinosis en la ciudad. La realización de estudios polínicos permite conocer la concentración de polen existente en la atmósfera, los patrones de comportamiento a lo largo del año de cualquier tipo polínico, la relación existente entre las concentraciones de polen y las variables climáticas, así como detectar aquellos tipos de polen que pueden ser causantes de polinosis.

La ubicación biogeográfica de la ciudad de Albacete y la gran diversidad de vegetación existente en la provincia, ha permitido detectar una gran variedad de tipos polínicos; exactamente se han detectado 32 tipos en 2008 y 31 en 2009. De entre ellos los más abundantes han sido Cupressaceae, Olea, Poaceae y Quercus; los tres primeros importantes precursores de la polinosis. Las mayores concentraciones de polen se han detectado en primavera correspondiendo con la floración de herbáceas anuales (gramíneas y ortigas) y del olivo. Por otro lado, en otoño se registran las concentraciones de polen más bajas debido a que coincide con la época final de floración de las plantas estivales.

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. En él se observa que tipos polínicos como Urticaceae o Poaceae presentan un largo período de presencia de polen en aire, frente a otros como Platanus o Moraceae que presentan períodos cortos, muy estacionales.

### **Agenda 21 Local. Plan de seguimiento y sistemas de indicadores**

**Alumno:** David Pérez García

**Tutora:** Beatriz Pérez Ramos

La tercera fase de la Agenda 21 Local implica establecer y elaborar un Sistema de Indicadores de control de la Sostenibilidad, esto es, realizar un control y seguimiento de las actuaciones propuestas en el Plan de Acción Local mediante la simplificación de una realidad municipal muy compleja.

Este proyecto fin de carrera se centra en el estudio de la tercera fase de la Agenda 21 Local de una zona de serranía, compuesta por dieciséis municipios y que ha sufrido profundas transformaciones económicas y sociales: la Mancomunidad de la Sierra de San Vicente.

Elaborado el Sistema de Indicadores, se ha realizado el análisis de los resultados para conocer el grado de sostenibilidad existente en la Mancomunidad sobre determinados aspectos ambientales, económicos y sociales.

**EA y EDS en los centros docentes públicos de la zona educativa  
Toledo-Montes de Toledo**

**Alumno:** Juan Carlos Fernández de la Torre

**Tutora:** Beatriz Pérez Ramos

La adopción de una actitud consciente y respetuosa ante el medio está relacionada directamente con la enseñanza y educación recibidas, donde la Educación Ambiental se conforma como herramienta imprescindible para alcanzar un desarrollo sostenible. El conocimiento de la situación de la Educación para el Desarrollo Sostenible en los centros docentes públicos de la zona educativa Toledo-Montes de Toledo, permite el diseño de un mapa de los programas y proyectos medioambientales, implementados por los centros educativos de la zona de estudio durante los últimos seis cursos académicos. El profesorado no universitario precisa una capacitación específica para el tratamiento de los aspectos ambientales, de forma que el impulso del conocimiento de la Educación Ambiental y de las acciones, programas y proyectos que algunos centros han utilizado para su puesta en valor, suponen una forma de promover la formación de los docentes.

**Programa de Educación Ambiental sobre residuos**

**Alumna:** Reoléndiz Magro Duque

**Tutora:** Beatriz Pérez Ramos

El siguiente Proyecto Fin de Carrera tiene como objetivo realizar un Programa de Educación Ambiental sobre Residuos. Este programa se ha realizado debido a la necesidad de informar a la población sobre los diferentes tipos de residuos, su origen, composición, problemas que genera su mala o inexistente gestión, etc. Para la elaboración del Programa se han utilizado el Decreto 68/2007, de 29-05- 2007 y el Decreto 69/2007, de 29-05-2007. De estos, se seleccionaron los objetivos generales de dichos Decretos, así como las Áreas y/o Materias cuyos objetivos y/o contenidos tienen relación con los objetivos y/o contenidos del Programa de Educación Ambiental que se quiere realizar.

El Programa está dividido en dos partes:

-Programa para la etapa de Educación Primaria. Este al abarcar alumnos desde 1º a 6º, se divide en dos partes llamadas: itinerario 1 (desde 1º a 3º de Primaria) e itinerario 2 (desde 4º a 6º de Primaria).

- Programa para la Etapa de Educación Secundaria. Este al abarcar alumnos desde 1º a 4º, se divide en dos partes llamadas: itinerario 3 (1º y 2º de E.S.O) e itinerario 4 (3º y 4º de E.S.O).

Cada itinerario está formado por numerosas actividades que cumplen con los objetivos y/o contenidos del Programa. Así como, por actividades para desarrollar las evaluaciones. La última parte del Programa contiene un dossier informativo dirigido a profesores y monitores con información relativa a todos los temas tratados en el Programa. Por último, en este PFC se realiza una comparación entre diversos Programas de Educación Ambiental referentes a residuos realizados por diferentes ciudades y el Programa de Educación Ambiental sobre residuos realizado en este PFC.

### **El vocabulario ambiental en alumnos de secundaria. Disponibilidad y organización mental**

**Alumna:** M<sup>a</sup> Angustias Córdoba Estepa

**Tutora:** Beatriz Pérez Ramos

En el presente trabajo se realiza un estudio sobre disponibilidad léxica en el campo del Medio Ambiente de alumnos de Enseñanza Secundaria del I.E.S. Julio Verne (Bargas-Toledo) y se intenta conocer la forma en que estos adolescentes de 12 a 18 años organizan dicho léxico.

Se hace una descripción cuantitativa y cualitativa del caudal léxico disponible, estableciendo comparaciones entre diferentes niveles y opciones de enseñanza para ver si existen diferencias entre los grupos. De dicho estudio se deduce la pobreza de léxico ambiental, desde el punto de vista cuantitativo, de estos estudiantes, tanto en niveles de enseñanza obligatoria, como en bachillerato. Tampoco la especialidad influye de forma destacable. Desde el punto de vista cualitativo, los resultados reflejan una estructuración mental básica en los niveles inferiores, que se modifica en bachillerato por introducir términos más técnicos, relacionados sobre todo con la problemática ambiental.

### **Programa de Educación Ambiental en el centro de enseñanza "La Cañuela", Yuncos.**

**Alumno:** Claudia Durán Sevillano

**Tutora:** Beatriz Pérez Ramos

El presente proyecto se centra en el desarrollo y evaluación del Programa de Educación Ambiental "Reduce tus Residuos" en el Centro de Enseñanza de Educación Secundaria "La Cañuela", en la localidad toledana de Yuncos, durante el curso académico 2007/2008. Se lleva a cabo un estudio entre las evaluaciones de conocimientos iniciales y finales de los alumnos, así como una evaluación del programa. Además, dichos resultados se compararán con una exploración, cuyas características son similares a las del programa, realizada una década antes.

De forma general, los resultados obtenidos en las evaluaciones finales son más positivos que las iniciales ya que el porcentaje de acierto en las encuestas finales es más elevado. Gracias a estos resultados y los obtenidos en la evaluación del programa podemos decir que los objetivos del Programa de

Educación Ambiental “Reduce tus Residuos” se han cumplido. Para complementar el programa, y mantener la actitud de respeto hacia el medio ambiente adquirida durante el programa por parte de los alumnos que lo realizaron, sería adecuada la implantación de una Agenda 21 Escolar en el Centro. Los resultados del programa han sido más positivos que los obtenidos en la exploración. El principal motivo que produce esta diferencia es que los adolescentes en la actualidad saben más sobre residuos y sus consecuencias en el medio ambiente. Ello es debido, principalmente, a la diferencia entre la información ambiental desde 1980 a 1996 y desde 1997 hasta la actualidad. La educación ambiental es un instrumento para inculcar los conocimientos y actitudes necesarias para respetar el medio ambiente. Los mensajes de la educación ambiental se divulgan con mayor facilidad gracias a las fuentes de información que existe en la actualidad.

### **Conocimientos y actitudes de los jóvenes de Toledo ante el Cambio Climático**

**Alumna:** María Teresa Benegas Moreno

**Tutora:** Helena Fernández Castro

El cambio climático es una realidad científica incuestionable y constituye uno de los principales retos a los que se enfrenta la humanidad. Estamos ante un problema ambiental realmente sistémico: todos, o prácticamente todos, los sistemas ecológicos y humanos están implicados en él y se están viendo o se verán afectados por sus impactos y consecuencias a corto, medio y largo plazo. El conocimiento del problema es el punto de partida de la lucha frente a este problema. Y la formación es el medio para llegar a ello. Es de alta importancia saber cuáles son los conocimientos que tienen los jóvenes de este tema, ya que esta formación no sólo es crucial por lo que significará de mejora en el futuro, sino también por la importante influencia que ejercen sobre sus familiares y adultos próximos en el presente.

El objetivo de este proyecto consiste en identificar las valoraciones y los conocimientos en materia de cambio climático de los jóvenes. Los resultados obtenidos en el presente estudio ponen de manifiesto que dichos conocimientos se encuentran bastante limitados por parte de la juventud.

### **Conocimiento de los españoles sobre ecología, medio ambiente y geografía de Sudamérica**

**Alumno:** Eloy Vidales del Castillo

**Tutor:** Iván A. Sánchez Sánchez

El presente estudio trata de hacer una evaluación del nivel de conocimientos que poseemos en general los españoles sobre ecología, medioambiente y geografía de Sudamérica. Con este objetivo se elaboró una encuesta, que aplicada sobre una muestra representativa de la población, permitió indagar sobre dicho nivel de conocimientos.

Más adelante se almacenó el contenido en una hoja de cálculo que permitió agrupar, ordenar y representar gráficamente los datos. También se estudió la relación de los datos con una serie de variables independientes previamente escogidas, las cuales en algunos casos mostraron estar directamente relacionadas con el nivel de conocimientos que poseen los individuos. Todo ello se debatió en el apartado de discusión.

Los resultados ponen de manifiesto las carencias en el nivel de conocimientos sobre el tema que los españoles poseemos en general, así como la influyente relación que dicho nivel de conocimientos tiene con la información y educación que cada individuo ha recibido. Dado el vínculo que nos une a América del Sur, esto podría servir para recapacitar sobre la necesidad de completar nuestro sistema educativo en ciertos aspectos.

### **Efecto de la disponibilidad hídrica en la fructificación y la producción de semillas de *Cistus ladanifer* L.**

**Alumna:** Verónica Marugal Pereyra

**Tutor:** Daniel Chamorro Cobo

En la cuenca Mediterránea, el cambio climático se espera que provoque un aumento de las temperaturas, así como una disminución de la precipitación y cambios en los patrones estacionales de la misma. Los efectos biológicos del cambio climático, actualmente, son patentes en algunas especies. Se han analizado los efectos de restricción de precipitación sobre la producción de frutos y semillas en *Cistus ladanifer* L. mediante cuatro tratamientos de disponibilidad hídrica (Control histórico CH: precipitación media de la serie histórica 1948-2006; Control ambiental, CA: precipitación del año natural; T1: restricción de un 25% de la precipitación y T2: restricción de un 40% de la precipitación). Los resultados muestran que no se han producido efectos en la fructificación y producción de semillas en función de los tratamientos, lo que lleva a pensar que estos tratamientos se encuentran dentro del margen de tolerancia de la especie, ya que ésta está altamente adaptada a la variabilidad característica del clima mediterráneo.

### **Caracterización de Suelos Potencialmente Contaminados en el Área Metropolitana de Madrid**

**Alumna:** Tania Martínez Gómez

**Tutores:** José María Bodoque del Pozo y Bouchra Haddad

El suelo es un medio altamente sensible y vulnerable en cuanto a la recepción de agentes contaminantes, los cuales proceden principalmente de actividades de origen antrópico. Debido a esto, se hace necesaria la implantación de medidas legislativas que favorezcan la protección del medio físico. A nivel nacional, destaca el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero que precisa la definición de suelo contaminado y regula los Niveles Genéricos de Referencia (NGR), excepto para metales pesados, a partir de lo cual, son las Comunidades



Autónomas las encargadas de establecerlos. La Comunidad de Madrid legisla mediante la Orden 2770/2006, de 11 de agosto, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, los NGR en materia de metales pesados. El presente proyecto, realizado en el municipio de Pinto, pretende comprobar si el aumento del tráfico rodado de la zona incrementa la concentración de metales pesados en suelo. Para ello, se ha realizado un análisis histórico de los usos del suelo mediante la comparación de fotografías aéreas de diferentes años, de las que se deducen la existencia de dos fuentes potenciales de contaminación, una asociada a la actividad agrícola y otra al tráfico rodado. La estrategia de muestreo viene definida a raíz del análisis histórico realizado. Por último, los datos obtenidos en las analíticas de las muestras de suelo se analizan estadísticamente mediante el programa informático Statgraphics. Como resultado se obtiene que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las muestras de suelo potencialmente contaminadas por tráfico rodado y las muestras potencialmente contaminadas por actividad agrícola, al contrario de lo supuesto por la hipótesis planteada. Por lo que se llega a la conclusión de que no existe contaminación por metales pesados en el suelo de Pinto, provocada por el tráfico rodado.

### **Análisis de la propagación de los lahares del volcán Popocatépetl (México)**

**Alumna:** Verónica Martín Alonso

**Tutora:** Bouchra Haddad

Los lahares son flujos rápidos de una mezcla de agua y derrubios altamente concentrados que tienen lugar en laderas volcánicas. Estos flujos pueden alcanzar los asentamientos humanos colindantes provocando grandes pérdidas humanas, infraestructuras, tierras agrícolas, ganado, etc.

Con el objeto de prevenir las consecuencias potencialmente catastróficas de este fenómeno, se necesita de estructuras adecuadas de protección y canalización, o al menos, de la implementación de planes de respuesta eficientes en caso de emergencia. En este contexto, la modelización numérica ha consolidado su papel como herramienta potente para la simulación y reproducción de este tipo de fenómenos. Los resultados obtenidos mediante los modelos de simulación de lahares (recorrido, velocidad, espesor del flujo, etc.) constituyen parámetros cruciales para analizar la peligrosidad de estos fenómenos.

El estudio de este proyecto fin de carrera se centra en el análisis de la propagación del lahar ocurrido el 22 de enero de 2001 en el volcán Popocatépetl (México), derivado tras un fenómeno volcánico, así como su simulación numérica mediante el programa SPH. Asimismo, se estudia la influencia de los datos de partida (Volumen de la condición inicial) sobre los resultados y se calibra el modelo utilizado mediante las velocidades del material calculadas por la técnica de superelevación.

## **Análisis de la susceptibilidad del terreno a la formación de deslizamientos superficiales mediante el uso del modelo SINMA**

**Alumno:** Carlos Lorenzo Romero

**Tutora:** Bouchra Haddad

Los deslizamientos de ladera constituyen un riesgo geológico importante en muchas regiones provocando daños a personas, bienes o en la actividad económica de la zona afectada. Por esta razón la predicción de estos fenómenos resulta de gran importancia. Los riesgos geológicos se caracterizan por poseer una dimensión espacial delimitada y zonificable y una escala temporal más o menos reducida. Para su gestión se delimitan unas áreas propensas a sufrirlas en un periodo de tiempo determinado. Esta parte de la cartografía de riesgos naturales, llamada cartografía de la peligrosidad constituye el primer paso en el estudio y el análisis del riesgo asociado a estos fenómenos peligrosos.

En el caso de los deslizamientos superficiales provocados por lluvias, su aparición en las laderas está controlada por ciertas condiciones locales relativas a la topografía, hidrogeología, litología y climatología. Teniendo en cuenta estos factores la herramienta SINMAP aplicada en este trabajo pretende reproducir la distribución espacial de estos fenómenos mediante un modelo de estabilidad acoplado. El objetivo de este trabajo es comprobar la eficiencia del modelo de estabilidad acoplado (SINMAP) en la evaluación de la susceptibilidad del terreno a deslizamientos superficiales y su cartografía. Por ello, se aplica el modelo a un área de estudio donde los deslizamientos superficiales presentan una alta frecuencia (Lombardia- Italia) y donde se dispone de un inventario de deslizamientos exhaustivo, además de los datos de las propiedades del suelo. Los resultados obtenidos han demostrado la capacidad de SINMAP para reflejar la distribución espacial de los deslizamientos superficiales.

## **Determinación de factores de virulencia y de resistencia a antibióticos en *Enterococcus* sp. aislados de aguas de diversa procedencia**

**Alumno:** Carlos Labrador González del Pozo

**Tutoras:** Susana Seseña y M<sup>a</sup> de los Llanos Palop Herreros

En el presente proyecto se ha llevado a cabo un estudio para conocer la prevalencia, en diferentes cepas del género *Enterococcus* aisladas de muestras de agua, de algunos factores de virulencia y de resistencia a varios antibióticos de uso clínico. Para ello se analizaron 6 muestras de agua de diferente procedencia, de las que, tras sembrar en el medio de cultivo adecuado, se obtuvieron un número de aislados que fueron identificados por métodos moleculares. En aquellos identificados como *Enterococcus*, se determinó la presencia de genes de virulencia y de resistencia al antibiótico vancomicina.

Los resultados del proyecto han puesto de manifiesto una amplia presencia de factores de virulencia entre los 48 aislados analizados y han mostrado una muy baja incidencia de cepas resistentes a antibióticos de uso clínico, por lo que el

riesgo de transferencia al hombre podría considerarse prácticamente inexistente.

### **Estudio del comportamiento de envases metálicos de bebidas en su interacción agua y agua-suelo**

**Alumna:** Tatiana Gutiérrez Gallego

**Tutores:** María Teresa Larrea Marín, Ignacio Rieiro Marín y Julio Muñoz Martín

Se han diseñado y desarrollado un modelo experimental global dentro del marco de los Diseños de Experimentos, que han permitido abordar todos los objetivos previstos en este estudio para llevar a cabo medidas experimentales.

Se ha desarrollado una metodología analítica para determinación de metales en envases metálicos de hojalata y aluminio por Espectrometría de Emisión con fuente de movilización ICP, seguro y fiable. Además ha sido necesario aplicar otra metodología analítica para el análisis de los metales de origen (alumninio y acero) mediante Espectrometría de Emisión por arco/chispa. Se he realizado un estudio de interferencias espectrales para seleccionar las líneas analíticas, se han construido curvas de calibrados y analizados Materiales Certificados de acero, alumninio y suelo. Todo ello garantiza que las medidas espectroscópicas realizadas han sido precisas y exactas.

El tratamiento de los datos se ha llevado a cabo en dos etapas. Una primera basada en el análisis estadísticodescriptivo tradicional analítico y gráfico, que se ha orientado una segunda etapa basada en los Modelo Lineales Generales, esto es en el Diseño de Experimentos, unifactoriales, bifactoriales y trifactoriales, de manera que se han podido contrastar todas las hipótesis que el análisis descriptivo indicaba. Se ha transferido al estudio de química analítica y al estadístico asociado todo el conjunto de métodos de análisis, para enmarcar este estudio dentro de los posibles efectos medioambientales que los mecanismos contaminantes de estos envases puedan presentar.

Se ha puesto de manifiesto en este estudio una componente de impacto medioambiental significativa y diferencial ente las posibles fuentes de contaminación de materiales procesados a partir de los mismos.

Se ha abierto una vía de investigación necesaria para explicar las causas de determinados efectos evidenciados en este estudio, asociados a la contaminación de materiales metálicos que provienen de envases.

### **Revisión de la contaminación medioambiental del distrito minero de Almadén**

**Alumna:** Elena León Fernández-Infantes

**Tutora** Rosa Carmen Rodríguez Martín-Doimeadios

A lo largo de la historia, hemos visto cómo el mercurio ha estado presente en la naturaleza, acompañando al hombre en su evolución, sin embargo, el mercurio es además un elemento altamente tóxico. En el Distrito minero de Almadén (Ciudad Real) se encuentra el mayor yacimiento de mercurio del planeta, con

1/3 del mercurio total producido por la humanidad (285.000 t de Hg), y con una explotación minera de más de 2.000 años. Por lo tanto, las operaciones mineras de Almadén han generado el caso más antiguo y, probablemente, el más extensivo de emisión de mercurio al medio ambiente del mundo. La flora y la fauna de la región están expuestas a niveles elevados de mercurio derivados tanto de la meteorización de rocas, como de los procesos de explotación y transformación realizados por el hombre. Los efluentes son dispersados a los ecosistemas acuáticos y terrestres, pero ni su extensión ni su efecto son bien conocidos.

El objetivo de este trabajo ha sido el revisar los estudios que se han realizado en la Comarca de Almadén desde 1979 hasta la fecha, para conocer cómo ha repercutido el mercurio en los diferentes compartimentos ambientales (suelo, agua y atmósfera). A pesar de que se ha comprobado una disminución del mercurio en la zona con el paso de los años y que los niveles registrados no son altamente significativos, debemos destacar que el ecosistema más afectado es el acuático, al ser el mercurio acumulado por los peces y pasar a la cadena alimentaria. Aún así, se debe continuar investigando en este campo ya que son pocos los estudios realizados en cuanto a la biota y la atmósfera.

### **Mecanismo de reacción de alcoholes insaturados de interés atmosférico con átomos de cloro.**

**Alumno:** José Antonio Suárez Manzano

**Tutoras** Diana Rodríguez Rodríguez y Ana M<sup>o</sup> Rodríguez Cervantes

Los átomos de cloro (Cl) pueden tener un papel de importancia en la oxidación de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) y en la producción de ozono troposférico en la troposfera. Estas reacciones del cloro son de gran importancia en la capa límite marina de las regiones costeras, y en zonas contaminadas, donde la concentración de cloro es elevada.

Sabemos que los principales oxidantes atmosféricos para este tipo de compuestos son el radical OH (diurno), el radical NO<sub>3</sub> (nocturno), y la molécula de ozono (O<sub>3</sub>), no obstante, los átomos de cloro son muy reactivos y pueden competir con dichos oxidantes en la oxidación atmosférica de los compuestos orgánicos volátiles.

Por lo tanto es importante conocer los productos de las reacciones de los átomos de cloro con VOCs, para así analizar su papel en la química de la atmósfera y las implicaciones de dichos productos. Para ello en este proyecto se ha llevado a cabo un estudio de las reacciones de los átomos de cloro con los alcoholes insaturados: alcohol alílico, 3-buten-2-ol y 2-metil-3-buten-2-ol (MBO232) a presión atmosférica y temperatura ambiente. Para tal propósito se utilizó la cámara de simulación atmosférica y se estudiaron los productos de las reacciones mencionadas y sus rendimientos, dada la importancia de algunos productos habituales de la oxidación de los alcoholes, como son la acetona y los aldehídos, como precursores del smog fotoquímico. A partir de los productos obtenidos se propuso el mecanismo de reacción más probable de estos alcoholes con átomos de cloro en la atmósfera.

Además se ha podido comparar los productos obtenidos de estos alcoholes en su reacción con cloro con los obtenidos en estudios precedentes de los mismos alcoholes con cloro, con la molécula de O<sub>3</sub>, y con los radicales OH y NO<sub>3</sub>.

### **Determinación de PCBs no-orto-coplanares en aceite de pescado**

**Alumno:** M<sup>a</sup> José Arevalo Guerrero

**Tutores:** Francisco Javier Guzmán Bernardoy Nuria Rodríguez Fariñas

El siguiente trabajo se ha llevado a cabo para determinar PCBs no-orto coplanares en aceites de pescado, a los que la Organización Mundial de la Salud ha asignado Factores de Equivalencia Tóxica por presentar un mecanismo de acción similar a las dioxinas. El aceite de pescado es de especial interés, ya que se trata de una fuente importante de estos compuestos, debido a la tendencia que presentan a acumularse en los tejidos grasos y a la biomagnificación ocurrida en los ecosistemas acuáticos a través de la cadena trófica.

Para la determinación de estos compuestos se ha desarrollado un procedimiento para la preparación de la muestra en un solo paso mediante la utilización de columnas multicapas de sílice activa neutra y modificada con ácido sulfúrico, y un sencillo método de análisis instrumental mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS) de cuadropolo simple.

Esta metodología ha sido validada mediante estudios de recuperación, obteniéndose resultados próximos al 100% para todos los analitos. Además ha sido aplicada a la determinación de dichos analitos en capsulas de aceite de salmón y de hígado de bacalao, así como en dos materiales de referencia certificados para PCBs indicadores y otros compuestos organoclorados.

### **Estudio de la contaminación por mercurio en especies de interés cinético de la provincia de Ciudad Real**

**Alumno:** David Sánchez Varona

**Tutoras:** Rosa Carmen Rodríguez Martín-Doimeadios y Nuria Rodríguez Fariñas

El mercurio (Hg) es un metal pesado de especial preocupación para el medio ambiente, ya que no tiene una función biológica conocida y es tóxico para todos los organismos vivos. Puede encontrarse en una gran variedad de formas químicas, siendo las más tóxicas los compuestos orgánicos, especialmente por su posibilidad de bioacumulación a lo largo de la cadena trófica.

Hasta ahora, las investigaciones se han centrado en estudiar la contaminación por mercurio en organismos acuáticos, despreciando su papel en organismos terrestres. Por ello se hace necesario el desarrollo de metodologías adecuadas para la evaluación de la contaminación por este metal en animales terrestres. La Comarca de Almadén (Ciudad Real, España), resulta de especial interés para esta investigación debido a que sus yacimientos de cinabrio son los más antiguos y de mayor producción del mundo. Este trabajo se ha centrado en el análisis del mercurio total mediante ICP-MS en diferentes tejidos de dos

especies de gran importancia cinegética como son el ciervo y el jabalí, así como en el desarrollo de una metodología de especiación para dicho metal mediante GC-ICP-MS.

### **Análisis de la situación acústica en el recinto de la Fábrica de Armas (Toledo).**

**Alumno:** Adolfo Escudero Segura

**Tutor:** Clemente Gallardo Andrés

La contaminación acústica es un grave problema para el hombre, ya que altera significativamente las condiciones de habitabilidad y provoca disminuciones drásticas en el rendimiento laboral, además de llevar asociados varios problemas de salud de distinta envergadura.

El objetivo de este estudio es el análisis de la situación acústica en el Campus de la Fábrica de Armas de la ciudad de Toledo. Para ello, dividimos el estudio en tres etapas complementarias:

- la elaboración de mapas de ruido para observar la disposición espacial de los niveles de presión sonora,
- la realización de encuestas, a fin de observar la componente subjetiva del ruido y hacer un análisis de los problemas de salud derivados, y
- la medición en interiores, para comprobar de manera superficial el grado de insonorización que presentan las aulas del Campus.

Una vez terminado el estudio, podemos concluir que:

- Las zonas con una mayor presión sonora corresponden a aquellas influenciadas por las constantes obras de restauración presentes en el recinto. También destacan aquellas cercanas a las entradas al Campus y a las zonas no docentes, como la cafetería.
- El porcentaje de personas que realizan su actividad diaria en la Fábrica de Armas y que dice estar afectado por problemas de ruido es, a todas luces, elevadísimo, aunque la molestia se centra en aquellos ruidos procedentes de las obras de restauración y no tanto en el trasiego de personas y vehículos en las zonas de paso (entradas al recinto, zonas de aparcamiento) o de ocio (cafetería). A su vez, los problemas de salud que pueden derivarse de una exposición excesiva al ruido, existen, pero en número muy reducido.
- Las zonas interiores de los aularios presentan unos niveles de presión sonora por encima de lo marcado en la Legislación, por lo que se debería proceder a su correcto aislamiento.

### **Demografía y estructura de los abedulares relictos de los Montes de Toledo.**

**Alumna:** Ana Belén Justo Ramos

**Tutor:** Federico Fernández González

En la Península Ibérica se reconocen dos especies arbóreas de abedul, *Betula pubescens* y *B. pendula*, que llegan a ser relativamente abundantes en los

climas templados y húmedos del norte de España, pero que se reducen a poblaciones escasas y fragmentadas en los climas mediterráneos del centro y sur peninsular. En los Montes de Toledo existe una población relictica de la primera y un conjunto de pequeñas poblaciones de la segunda, para la que se ha reconocido una variedad endémica, *B. pendula* subsp. *fontqueri* var. *parvibracteata*, considerada como especie "vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha; la subespecie se ha catalogado como taxon "en peligro crítico" en la última versión de la Lista Roja de la flora vascular española.

Debido al carácter reliquial y endémico de estas poblaciones y a su grado de fragmentación resulta necesaria la elaboración y el desarrollo de estrategias de conservación, para lo cual es imprescindible disponer de información detallada sobre la distribución y los contingentes poblacionales de las mismas. En este proyecto se estudia la demografía y la estructura poblacional de los abedulares relictos de los Montes de Toledo, y se analizan las implicaciones de estos aspectos demográficos en la evaluación de la viabilidad de las poblaciones y en la determinación de su estatus de conservación.

### **El botulismo aviar: Factores que afectan en las zonas de humedal.**

**Alumna:** Laura Pérez Arrogante

**Tutora:** M<sup>a</sup> de los Llanos Palop Herreros

El botulismo es una toxiinfección que afecta a diferentes especies de animales y que es causada por una potente neurotoxina de tipo proteico, conocida como toxina botulínica, producida por la bacteria *Clostridium botulinum* que provoca parálisis flácida y la muerte de los animales afectados.

Existen siete tipos de toxinas, designadas con letras de la A a la G, afectando cada una de ellas a especies animales diferentes, incluido el hombre. En animales, la enfermedad puede ocurrir por ingestión de la toxina, siendo entonces una intoxicación, o como consecuencia de la multiplicación masiva de la bacteria en el intestino, tratándose entonces de una toxiinfección.

El botulismo aviar es una intoxicación que afecta principalmente a las aves que habitan en humedales, causada por la ingestión de la toxina de tipo C y que provoca un gran número de muertes.

En este Proyecto Fin de Carrera se ha realizado una revisión bibliográfica con el objetivo de profundizar en el conocimiento del desarrollo de esta toxiinfección, de los principales factores (pH, temperatura, oxígeno del medio, etc.) que predisponen al desarrollo de la misma en los ecosistemas de humedal, para de esta forma entender cómo actúa y cuál es el cuadro clínico que presentan las aves infectadas, lo que facilitará su diagnóstico y ayudará así a evitar su expansión.

Se ha hecho asimismo una recopilación de los principales brotes de botulismo aviar ocurridos en los últimos 20 años en diversos lugares del mundo, con especial hincapié en aquellos ocurridos en Castilla-La Mancha.

## **Informe preliminar de la situación de suelos contaminados conforme al Real Decreto 9/2005.**

**Alumna:** Beatriz Gallegos Carrascosa

**Tutor:** Juan Ignacio Dueñas

El objeto del presente proyecto consiste en dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 9/2005 de 14 de enero, que tiene como fin establecer unas bases y pautas por las que se obliga a los titulares de las empresas afectadas que llevan a cabo actividades consideradas potencialmente contaminantes (e incluidas en uno de sus anexos), deberán presentar un Informe Preliminar de la Situación del Suelo, con el fin de evaluar si existe un posible riesgo de contaminación del medio afectado en el ejercicio de sus actividades pasadas, presentes o futuras. Además de estar afectadas estas empresas en el anexo I del Real Decreto, también obliga a presentar esa misma información a la Administración pública a las empresas que almacenan combustible para uso propio con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros, quedando esto regulado en el artículo 3.

Todos aquellos titulares afectados por este RD, tienen la obligación de presentar con una periodicidad de cinco años información actualizada de la situación ambiental en medio del suelo donde desarrollan sus actividades.

Durante el desarrollo del presente proyecto diseñaremos un modelo de Informe Preliminar de la Situación Suelo (en adelante IPSS), de una empresa cuya actividad principal es de Industria de Metalistería y que se encuentra en la lista CNAE-93. (28.1)

Una vez recopilada toda la información, se presentarán los datos al órgano competente que será quien decida si se deben llevar a cabo más análisis para determinar la calidad del suelo o en su defecto dar conformidad a lo reflejado en el IPSS.

## **Análisis, consecuencias ambientales y socioeconómicas del trasvase**

### **Tajo Segura.**

**Alumno:** Carlos Escribano Medina

**Tutor:** Javier de la Villa Abares

El trasvase Tajo-Segura fundamenta las bases en política hidráulica de nuestro país, desde la década de los años 60, cuando comenzó a idearse el intento de acabar con el déficit hídrico de la zona sureste de España, por medio de trasvases de agua desde la cuenca alta del río Tajo.

Este trabajo, analiza las fases del proyecto del acueducto responsable del intercambio de volúmenes entre la cuenca del Tajo y la del Segura, incluyendo una elaborada matriz de impactos en la fase de construcción, que da opción a intuir la gravedad que llevaba ligada la implantación de tal infraestructura, junto la inexistencia de algún tipo de evaluación y/o diagnóstico ambiental, que pudiera ser consecuente con los posibles impactos que se causarían.



Este estudio, sitúa y analiza el trasvase Tajo-Segura, desde una perspectiva ambiental, aunque sin dejar de lado los aspectos económicos y sociales que también existen, asociados en gran parte a aspectos políticos y conflictos de intereses.

### **Implantación de un sistema de gestión medioambiental en una explotación agropecuaria.**

**Alumno:** Diego Menor Uceta

**Tutor:** Florencio Molina Chamizo

El proyecto que a continuación se desarrolla trata sobre la implantación de un sistema de gestión medioambiental (SGMA) EMAS easy en una explotación porcina. Este proyecto consta de tres fases claramente diferenciadas. La primera de ellas es una fase de evaluación donde se identifican claramente los aspectos con cierta incidencia medioambiental de la explotación tales como: el consumo energético, las posibles fuentes de contaminación del aire o los residuos que se generan. La segunda es la fase de aplicación del SGMA puramente dicha, donde se indica la metodología a aplicar en la explotación, la frecuencia de los controles, el reparto de tareas etc. La tercera y última es la fase de control y seguimiento. Una vez implantado el sistema, es aquí donde se indican las líneas de comunicación de la empresa además de los periodos de auditorías etc.

### **Identificación y valoración de contingencias de naturaleza ambiental en la industria.**

**Alumna:** Elisa García Sánchez

**Tutor:** Arturo García Díaz

La responsabilidad social de las empresas, en cuanto a los temas de tipo medioambiental, ha aumentado a lo largo de los años debido a que existe una creciente demanda de dicha información por muchos usuarios: Sector financiero, principalmente empresas de seguros y crediticias, Administración Pública, inversores, clientes, proveedores, trabajadores, etc.

Así, el objetivo de este proyecto, es plantear una metodología de análisis para la cuantificación de contingencias de naturaleza ambiental, a las que cualquier organización tiene que enfrentarse. Dichas contingencias de naturaleza ambiental se presentan analizadas por las diferentes áreas de afección al entorno que la industria presenta, como más adelante veremos.

El marco legal de este proyecto lo encontramos en la Resolución 25/3/2002 por la que se aprueban normas para el reconocimiento, valoración e información de los aspectos medio ambientales en las cuentas anuales que obliga a las organizaciones a presentar en sus informes de cuentas anuales información de sus aspectos ambientales. Así, el proyecto analiza cómo dar esa información de los aspectos ambientales asociados a sus procesos, productivos y auxiliares, y la identificación de la provisión o contingencia ambiental

conforme su situación respecto al cumplimiento del requisito ambiental aplicable.

Otro de los condicionantes de partida será el cumplimiento de la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental, que determina la responsabilidad de cada empresa en función de la actividad que realice.

### **Emisiones de gases de efecto invernadero y consumos energéticos en el transporte: estudios de la sostenibilidad del ferrocarril.**

**Alumna:** Fátima González Gómez

**Tutora:** Aurora Ruíz Díaz

Dos indicadores de la sostenibilidad del transporte: la emisión de gases de efecto invernadero y el consumo energético; junto con la literatura científica, presentan al ferrocarril como el modo de transporte más sostenible y base para el diseño de una Movilidad Sostenible. La Unión Europea y España recogen también esta idea pero no la implementan con éxito en un marco donde la demanda de pasajeros y mercancías ha tenido una tendencia creciente y las políticas suelen tener una visión cortoplacista. Castilla-La Mancha ha venido desarrollando un Plan Director de Infraestructuras y Transportes con impactos positivos, como un pequeño aumento del uso del tren, la puesta en marcha de infraestructuras ferroviarias de alta velocidad y la mejora de las comunicaciones transversales; y negativos en cuanto a la disminución del uso del autobús y aumento del empleo del vehículo privado; siendo reciente la incursión del cuidado del medio ambiente en el transporte.

### **Estudio de impacto ambiental del proyecto de construcción del tramo de autovía Burguillo de Toledo-Argés-Toledo.**

**Alumno:** Federico Piñuela García

**Tutora:** Violeta Sanz de la Torre

El objetivo del presente proyecto es elaborar un estudio de impacto ambiental del proyecto de construcción de un tramo de autovía que comunicará las poblaciones de Burguillos de Toledo, Cobisa, Argés y Toledo. Su trazado se iniciará en el P.K. 80 de la N-401 y finalizará en el P.K. 3 de la CM-4000, aproximadamente a la altura de la rotonda de San Bernardo.

Se llevará a cabo un análisis del entorno natural y antrópico en el cuál se ubicará la autovía. Así mismo, se identificarán y valorarán los impactos generados durante los procesos de construcción y funcionamiento de la misma. Finalmente, se propondrán un conjunto de medidas de carácter preventivo, corrector y compensatorio destinadas a reducir o eliminar el impacto generado por la construcción y funcionamiento de la autovía.

El objetivo final es conseguir la mayor integración del proyecto en el entorno y la mínima afección a las diferentes variables ambientales que componen el medio. El artículo nº 45 de la Constitución Española establece el derecho de los españoles a disfrutar de un medio ambiente óptimo y su deber de conservarlo,

así como el de las entidades públicas a protegerlo y conservarlo. De acuerdo con la Ley 4/2007, de 8 de marzo de 2007, de Evaluación Ambiental de Castilla-La Mancha, el proyecto queda recogido es el Anexo 1, grupo 6, apartado a) como una "Construcción de autopistas y autovías, vías rápidas y carreteras convencionales de nuevo trazado" por lo que es de obligado sometimiento al proceso de evaluación de impacto ambiental, en la forma prevista por esta ley. En el presente Proyecto de Fin de Carrera trataremos la construcción de la autovía como un ejemplo que nos permita exponer y poner en práctica los conocimientos de Evaluación de Impacto Ambiental adquiridos a lo largo de la carrera.

### **La medida de la estructura espacial de la precipitación para aplicaciones ambientales.**

**Alumno:** Fernando Hidalgo de la Guía

**Tutor:** Fco. Javier Tapiador

El proyecto realizado se corresponde con un trabajo monográfico, encuadrándose por tanto en la modalidad (2) de la normativa.

El objeto del trabajo es doble: por una parte, realizar una revisión bibliográfica actualizada de los métodos de medida y análisis espacial de precipitación; y por otra, aplicar tres índices de análisis de estructura espacial a la base empírica extraída del satélite TRMM, como paso previo a un estudio más en profundidad en el que se analizarán los resultados obtenidos y se aplicarán a otros satélites. Se trata pues de (a) introducir el tema del análisis espacial de la precipitación, un campo de investigación potente, pero sub-explotado; (b) definir las bases empíricas de los análisis, analizando las fuentes de datos de estimaciones de precipitación por satélite que existen y que existirán en un futuro próximo; (c) presentar un resumen de algunos de los análisis preliminares realizados con métodos de análisis espacial sobre la base de datos del satélite TRMM -base de datos que se ha reunido para este PFC-.

Para llevar a cabo el proyecto, se han realizado las siguientes tareas: documentación y revisión bibliográfica de los métodos; descarga y procesado de los datos TRMM (10 años de datos diarios para la banda latitudinal 50S-50N); aplicación de los algoritmos de cálculo de los métodos de análisis espacial a los datos; y extracción de primeros resultados de análisis de coherencia.

La conclusión del proyecto es que la base de datos y los métodos generan resultados consistentes, algo que no era obvio, a priori, dada la longitud de la serie a analizar y su origen (datos de satélite con huecos importantes debidos a fallos en la instrumentación). Se deja para una fase posterior el análisis pormenorizado de estos resultados, cuya carga de trabajo podría considerarse equivalente a la de un DEA, más que a un PFC.

## **Control ambiental en el sector de transporte de viajeros por carretera.**

**Alumna:** Irene Aguado Alcántara

**Tutor:** Arturo García Ruíz

Este proyecto tiene como objeto la realización de la Revisión Ambiental Inicial que corresponde a la fase preliminar para implantar la Norma UNE-EN ISO 14001:2004, de una organización dedicada al transporte terrestre de pasajeros. Para ello he estudiado y se ha evaluado los procesos que forman parte de su actividad y cómo afectan al Medio Ambiente, cumpliendo el marco normativo aplicable e incorporando unas pautas ambientales de control para conseguir la mejora continua de la organización, y proceder a la implantación de la norma citada. Debemos contemplar estos trabajos preliminares a la implementación de la norma de referencia, de importancia tal, que permite situar a cualquier organización respecto al cumplimiento de la normativa que le aplica; a partir de este estudio, la organización adopta una posición idónea para actuar en la mejora de su gestión, de que forma que sus procesos sean realizados bajo el estricto cumplimiento normativo y, en su caso, de mejora ambiental y le permita definir actuaciones de respeto al entorno junto a la realización de su servicio.

## **Estudio comparativo de la regulación jurídica del sistema comunitario europeo de auditoría y gestión medioambiental EMAS. Reglamento (CE) N° 761/2001 y Reglamento (CE) N° 1221/2009.**

**Alumno:** Javier Cordero Correas

**Tutora:** Consuelo Alonso García

Este PFC ha sido elaborado con el objetivo de analizar de forma comparativa dos Reglamentos (CE) plenamente necesarios para aplicar un sistema de auditoría y gestión medioambiental EMAS. Ambas reglamentaciones, junto con toda la regulación jurídica que les avala, han sido estudiadas para obtener como resultado una mejor comprensión, interpretación y diferenciación tanto de la normativa derogada como de la vigente, implantada el 11 de enero de 2010. Por ello se ha partido desde el Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea, que es la base legislativa de la que parte toda la normativa que regula la política medioambiental europea, hasta el Reglamento (CE) 1221/2009. Como resultado, obtenemos que la legislación comunitaria intenta recoger con el mayor acierto posible a través de la evolución reglamentaria, todos los aspectos ambientales que pueden ser alterados por las diferentes organizaciones. Por ello, entre otras medidas, se aumentan los objetivos y requisitos exigidos como es la aplicación de indicadores ambientales, se estimula la adhesión a través de la contratación y compra pública a las empresas registradas en EMAS y se intenta realizar una asistencia específica por parte de las autoridades locales para facilitar el registro en este sistema. A nivel Europeo España, es uno de los países que más adhesiones presenta en EMAS, siendo Cataluña, Madrid y Galicia las más aplicadas en este ámbito.

**Estudio comparativo entre el Reglamento (CE) N° 761/2001 y el Reglamento (CE) N° 1221/2009 pertenecientes al sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental.**

**Alumno:** José Joaquín Vega Sánchez

**Tutora:** Consuelo Alonso García

El motivo de la realización de este PFC ha sido la comparación de dos Reglamentos (CE) relativos al sistema de gestión europeo y necesarios para el cumplimiento de los objetivos del sexto programa de acción en materia de medio ambiente.

España es uno de los países con mayor aceptación del EMAS, por lo que el conocimiento de este sistema de gestión es aconsejable a la hora de la introducción en el mundo laboral. La normativa en materia de medio ambiente es relativamente nueva, por lo que es necesario una renovación frecuente que nos permita actualizarla según las necesidades y conocimientos adquiridos. La aparición de nuevos sistemas, como el Reglamento EMAS, nos ayudará al cumplimiento de esta normativa y a una progresiva introducción dentro de la sociedad que conciencie a todos los sectores y haga responsables a todos y cada uno de los individuos.

El Reglamento (CE) N°761/2001 ya recogía la necesidad de ser revisado si se adquirían conocimientos que así lo indicaran y el Reglamento (CE) N°1221/2009 también recoge esta información. A la luz de los cambios aparecidos en el nuevo Reglamento, este PFC intentará resaltar las novedades más importantes, de forma que la transición de un Reglamento a otro sea lo más cómoda y sencilla posible.

**Programa educativo de ciudad sostenible.**

**Alumna:** Laura Espinar Domínguez

**Tutor:** Josu Mezo Arancibia

Este proyecto de educación ambiental para conseguir la Ciudad Sostenible presenta un programa interdisciplinar e integrador que auna esfuerzos desde el medio ambiente, la educación, la sociología, la política, la economía y la cultura, siguiendo líneas estratégicas para implementar una serie de actuaciones de modo sinérgico y coordinado en el sistema educativo formal y en el pueblo mediante la Ciudad Educadora. Es un programa que atiende una de las acciones propuesta y aprobada en el Plan de Acción de la Agenda 21 Local del municipio para el que está proyectado y pretende llevar esta herramienta de participación ciudadana para la gestión pública de la ciudad a los centros educativos, contando con la colaboración de la comunidad educativa para implementar la Ecoescuela en los colegios e institutos de la localidad, consiguiendo con ello la incorporación de los menores en las mesas de trabajo del Foro de Sostenibilidad Local representados a través de sus propios órganos de participación. Por último, especificar que la propuesta es un proyecto piloto para un año centrada en aspectos emocionales del medio ambiente urbano y la

concienciación sobre grandes temas globales como el cambio climático o la necesidad de cambiar nuestro actual estilo de vida.

### **Análisis de procesos con incidencia ambiental en un taller de automoción.**

**Alumna:** Mercedes Sánchez Gómez

**Tutor:** Arturo García Ruíz

El presente Proyecto Fin de Carrera consiste en el análisis de procesos de una organización con objeto de identificar su situación con respecto a la legislación ambiental que le resulta de aplicación. En este sentido, desde el análisis concreto de sus procesos productivos y auxiliares, mi tarea ha consistido en identificar, en primer lugar todas las externalidades de tipo ambiental que genera la actividad, entendidas como aspectos ambientales, o elementos resultantes de la actividad que pueden interactuar con el medio ambiente, y por tanto, llegar a provocar un perjuicio al mismo; en segundo lugar, a partir de esa identificación de aspectos y por la localización geográfica de la organización, poder llegar a identificar todos los requisitos ambientales a los que la organización debe responder.

Esta actuación, se puede entender como el primer hito que cualquier empresa debe realizar para acometer cualquier proceso de implementación de un sistema de gestión ambiental internacionalmente reconocido hoy día como un proceso de mejora en la gestión empresarial, ligado al respeto al medio ambiente, permitiendo una producción en consonancia con el entorno donde quede ubicada la organización. En esta línea, mi trabajo como Proyecto Fin de Carrera, se ha proyectado sobre una instalación real, tratándose de una empresa del sector de la automoción, concretamente en un Taller de Chapa y Pintura, omitiéndose ciertos datos para salvaguardar su identidad. Así, se pretende conseguir una presentación de procesos, y exposición pormenorizada de todos los aspectos asociados a ellos, como pueden ser residuos de diferente naturaleza, las emisiones y vertidos originados. Una vez pasados estos dos puntos de análisis, y como valor añadido para la organización, se concluye con una batería de actuaciones, priorizando aquellas que deben ser resueltas para conseguir el cumplimiento de la legislación ambiental, así como poder evidenciar su cumplimiento.

### **Aplicación del modelo SHALSTAB al análisis de la susceptibilidad por deslizamientos.**

**Alumna:** Natali Bascope Solís

**Tutora:** Bouchra Haddad

Los deslizamientos de tierra constituyen un riesgo geológico importante en muchas regiones provocando daños a personas, bienes o en la actividad económica de la zona afectada. Por esta razón la predicción de estos fenómenos resulta de gran importancia. Una ordenación del territorio que tenga

en cuenta un análisis de riesgos por deslizamientos podría haber prevenido muchas situaciones de peligro. El modelo SHALSTAB es una herramienta para la predicción de deslizamientos superficiales a partir de un modelo digital de elevaciones y parámetros relacionados con las propiedades del suelo. Este modelo recomienda la utilización de los parámetros predeterminados en caso de no contar con valores concretos de la zona procedentes de un análisis en laboratorio. La utilización de unos parámetros u otros, sin embargo, implica cierto grado de incertidumbre en cuanto a la buena predicción del modelo. En este proyecto se pretende analizar el grado de influencia que tienen los parámetros (ángulo de fricción, densidad, cohesión y profundidad del suelo) en el modelo SHALSTAB mediante un análisis de sensibilidad. La segunda parte del proyecto consiste en la verificación de los resultados de SHALSTAB utilizando el mapa de deslizamientos de la zona de estudio (Lombardía, Norte de Italia) y utilizando datos conocidos sobre las propiedades del suelo.

**Efectos estacionales e interanuales de la orientación y la fenología sobre la abundancia y riqueza de invertebrados folívoros en *Paulownia elongata* (Scrophulariaceae).**

**Alumna:** Raquel González Fernández

**Tutor:** José Luís Yela García

*Paulownia elongata* (Scrophulariaceae) es una especie de planta leñosa arbórea exótica de rápido crecimiento, por lo que tiene interés desde el punto de vista de la producción de madera y papel. Por ello, las industrias del sector tratan de introducirla en España, y ante la eventualidad de que se convierta en un monocultivo intensivo o en una especie invasora, son recomendables estudios de sus interacciones con otras especies vegetales y animales. Durante tres años (2006, 2007 y 2008), se han estudiado individuos de *Paulownia elongata* en condiciones seminaturales (en macetas colocadas en el segundo patio del edificio Sabatini, UCLM) para evaluar la calidad y cantidad de invertebrados fitófagos folívoros que iban acumulando.

Mediante modelos lineales, se examinaron los efectos del año de muestreo, de la fecha, de la orientación (insolación) y del número de hojas por planta sobre la abundancia de individuos, la riqueza de familias taxonómicas y el daño acumulado en las hojas. En 71 semanas consecutivas de muestreo se registraron 7.719 individuos adscribibles a 19 órdenes (3.525, 3.425 y 769, respectivamente, en 2006, 2007 y 2008). La tasa media de individuos por planta fue de 176,25, 244,64 y 54,93 cada año. La riqueza fue de 9, 18 y 15 órdenes en cada año, lo que en principio parece ajustarse a lo esperado (riqueza acumulada asintóticamente de manera rápida). La abundancia de invertebrados folívoros durante 2007 (3.425 individuos) es menor que el año anterior en términos absolutos (3.525 individuos), aunque mayor en términos relativos (puesto que se contaba con seis plantas menos); en 2008 se registra la menor abundancia de todas (769 individuos). 1, 19 y 35 individuos correspondieron cada año al gremio de los folívoros masticadores y el resto (3.524, 3.406 y 734) al de los folívoros chupadores.

Tanto la fecha como el número de hojas por planta como la orientación determinan significativamente la abundancia de invertebrados folívoros en las plantas. En general, se dan mayores valores de abundancia y riqueza cuando la temperatura media del ambiente es mayor, hasta un cierto umbral (que se corresponde con julio); las plantas con mayor número de hojas soportan más individuos de mayor número de familias, así como las situadas a levante (seguidas de las situadas hacia el sur). A pesar de que hay diferencias significativas entre años en cuanto a la abundancia y a la riqueza de invertebrados folívoros, los efectos de las variables registradas son análogos los tres años, por lo que el patrón parece consistente. El daño apreciable a simple vista en las hojas (causado por invertebrados masticadores) no es muy grande, y depende significativamente tanto del año como de la orientación. Sin embargo, la presencia de interacción significativa entre las variables independientes hace que la interpretación de estos efectos no sea inmediata

### **Relación entre la flora y las mieles recolectadas por la abeja común *Apis mellifera* Linnaeus 1758, en la provincia de Toledo.**

**Alumna:** Salomé Martínez Morcillo

**Tutor:** José Luis Yela García

Dentro de las actividades agrícolas, la apicultura tiene una gran importancia en Castilla-La Mancha. En el contexto de la apicultura actual, en que las abejas están sujetas a presiones ambientales severas (enfermedades, plaguicidas, trashumancia), es crítico para los apicultores encontrar lugares para disponer las colmenas donde se pueda maximizar la producción de miel de la mejor calidad. Para ello, es fundamental que las abejas tengan alimento óptimo suficiente a una distancia accesible. Por esa razón, durante 2009 se ha muestreado la vegetación de quince localidades de la provincia de Toledo, con objeto de determinar la composición y riqueza florística, la estructura de la vegetación, la cobertura vegetal y la fenología floral alrededor de grupos de colmenas, en un radio aproximado de 500 m alrededor de éstas. Se ha identificado la flora de interés apícola presente en los muestreos. Se ha llevado a cabo un análisis melisopolinológico cualitativo, es decir, se ha determinado la proporción de polen de los diferentes tipos polínicos recolectados por *Apis mellifera*, presentes en doce muestras de miel, proporcionadas directamente por los apicultores de las localidades cuya vegetación se ha estudiado. Se ha analizado la relación entre la vegetación y el porcentaje de polen procedente de las muestras de miel, y la mediación de otras variables (latitud, grado de degradación de la vegetación) en dicha relación. De las once localidades de las que dispusimos de datos tanto de estructura y cobertura de vegetación como de los tipos polínicos presentes en las muestras de miel, son cinco (Buenaventura, Los Navalmorales, Malpica del Tajo, Las Navas de Ricomalillo y las Minas de Santa Quiteria) en las que se dan correlaciones significativas entre la disponibilidad de polen (medida como porcentaje de coberturas vegetales de leñosas) y los tipos polínicos hallados en las muestras de miel de los



colmenares de dichas localidades. Esto sugiere que la distancia de pecoreo óptima debe ser algo mayor de 500 m.

### ***7.3 Programa de Doctorado en Medio Ambiente.***

El objetivo primordial del programa de doctorado es crear un marco propio del Departamento de Ciencias Ambientales y de otros Departamentos de la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente para la formación de Tercer Ciclo y la realización de doctorados que permita la obtención de una titulación superior en Medio Ambiente por la UCLM. El programa proporcionará formación para la investigación en el ámbito del medio ambiente, tanto en aspectos de investigación básica como sobre la aplicación de herramientas metodológicas. El Departamento de Medio Ambiente está constituido por profesores e investigadores doctores que reúnen, junto con los profesores de los otros Departamentos de la Facultad que colaboran en el programa (Departamento de Matemática Aplicada, Departamento de Química Analítica y Tecnología de los Alimentos), la experiencia docente e investigadora necesarias para impartir un Doctorado en Medio Ambiente que cubra prácticamente todas las áreas de conocimiento implicadas. El programa se ha diseñado alrededor de un núcleo central de 12 cursos fundamentales que suministran herramientas y entrenamiento de carácter horizontal y especializado. Se incluyen diversos cursos orientados a facilitar al alumno conocimientos científicos generales así como otros cursos de perfil más aplicado. La coordinación del Programa está asignada al Dr. Jose Manuel Moreno Rodríguez.

#### ***Seminarios impartidos en Programa de Doctorado***

<b>TITULO</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>PROFESOR/ES</b>
<b>Modelos dinámicos ambientales</b>	3	Dr.Manuel de Castro Dr. Miguel A. Gaertner Dr. Clemente Gallardo
<b>Métodos avanzados de estimación de recursos hídricos superficiales mediante observaciones desde satélite</b>	3	Dr. Enrique Sánches Dr. Francisco Javier Tapiador

<b>Seminarios avanzados en Medio Ambiente.</b>	3	Dra. Carolina Escobar Dra. Montaña Mena Dra. Mar Martín
<b>Repuestas individuales y poblacionales a las características del hábitat: Diseño Experimental, análisis de datos y utilidad aplicada.</b>	4	Dra. Graciela G. Incola Dr. Juan José Cid
<b>Reconocimiento y Evaluación de Hábitats protegidos en Castilla-La Mancha</b>	4	Dr. Federico Fernández Dra. Rosa Pérez Dr. Santiago Sardinero
<b>Introducción a la investigación en restauración vegetal</b>	4	Dr. Santiago Sardinero Dra. M <sup>a</sup> Pilar Rodríguez
<b>Diseños Experimentales en Estudios Ecológicos</b>	4	Ignacio Rieiro Marín y Julio Muñoz Martín.
<b>Metodos Numericos y Estadisticos Avanzados Aplicados a Modelado Ambiental</b>	4	Ignacio Rieiro Marín y Julio Muñoz Martín.

## ***7.4 Prácticas en empresas***

Un interés primordial de la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente 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 licenciaturas 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 Yuncillos
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 2009-10:**

**1. Estancia en prácticas en empresas, instituciones y organismos:** En el curso 2009-10 han sido 34 los alumnos que han realizado prácticas en un total de 24 empresas y 13 alumnos en un total de 8 instituciones y organismos públicos.

**2. Mantenimiento de listas de correo electrónico actualizadas de alumnos y egresados:** Para asegurar la difusión de las convocatorias de plazas de prácticas en empresas y mantener debidamente informados tanto a los alumnos como a los egresados de éstas y otras oportunidades, se ha elaborado una lista de alumnos y egresados enviándose periódicamente información sobre cursos, becas

y ofertas de empleo a este listado. Los alumnos y egresados interesados en ser incluidos en el listado deben enviar un e-mail a: [Practicas.Externas.medioambiente@uclm.es](mailto:Practicas.Externas.medioambiente@uclm.es)

**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.

**4. Implementación de la nueva aplicación telemática:** En este nuevo curso desde el departamento de Prácticas Externas, hemos implantado un software para la gestión de prácticas externas en la Universidad de Castilla-La Mancha. A esta nueva aplicación podemos acceder a través del a página Web de la Universidad de Castilla-La Mancha ([www.uclm.es](http://www.uclm.es)).

Con ella las empresas podrán realizar convenios con la Universidad, de forma sencilla y rápida, así como 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.

## ***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 del Medio Ambiente 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	www.jic.bbsrc.ac.uk	Carolina Escobar carolina.escobar@uclm.es
Francia	LCABIE – UMR CNRS	Pau	www.cnrs.fr	Rosa Carmen Rodríguez. rosacarmen.rodriguez@uclm.es
Francia	INRA – UMR IPMSV	Antibes	www.antibes.inra.fr	Carolina Escobar carolina.escobar@uclm.es
Italia	Orto Botánico	Cagliari (Cerdeña)	http://www.igeaminier.e.it/index.html	Rosa Pérez rosa.perez@uclm.es
Portugal	Instituto do Mar	Coimbra	-	Beatriz Pérez

### **Alumnos de la UCLM participantes en el programa 09-10**

Los estudiantes de la Facultad que han obtenido una Beca Leonardo para realizar una estancia en estas empresas durante el curso 2009/2010 son:

Alumnos	Lugar de destino
Carmen María Escudero Martínez	INRA CENTER, SOPHIA ANTIPOLIS, FRANCE
Isabel María Sánchez Torres	INRA CENTER, SOPHIA ANTIPOLIS, FRANCE

### **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>PLAZAS OFERTADAS BECAS ERASMUS FACULTAD CC AA</b>		
<b>UNIVERSIDAD</b>	<b>PÁGINA WEB</b>	<b>PLAZAS</b>
<b>ALEMANIA</b>		
Universidad de Ciencias Aplicadas de Bremen	<a href="http://www.hs-bremen.de">www.hs-bremen.de</a>	2
Universidad de Jena	<a href="http://www.uni-jena.de">www.uni-jena.de</a>	2
<b>BÉLGICA</b>		
Universidad de Gante	<a href="http://www.ruq.ac.be">www.ruq.ac.be</a>	2
<b>DINAMARCA</b>		
Universidad de Copenhague	<a href="http://www.ku.dk">www.ku.dk</a>	1
<b>FINLANDIA</b>		
Universidad de Helsinki	<a href="http://www.helsinki.fi">www.helsinki.fi</a>	2
<b>FRANCIA</b>		
Universidad de Perpignan	<a href="http://www.univ-perp.fr">www.univ-perp.fr</a>	1
Universidad Pierre et Marie Curie	<a href="http://www.upmc.fr/">www.upmc.fr/</a>	1
Universidad de Pau at des Pays de L'Adour	<a href="http://www.univ-pau.fr">www.univ-pau.fr</a>	3
Universidad de Avignon	<a href="http://www.univ-avignon.fr">www.univ-avignon.fr</a>	2
<b>GRECIA</b>		
Universidad de Atenas	<a href="http://www.uoa.gr">www.uoa.gr</a>	1
Instituto Tecnológico de Educación de las Islas Jónicas de Grecia	<a href="http://www.Teijon.gr">www.Teijon.gr</a>	2
<b>HOLANDA</b>		
Universidad de Wageningen	<a href="http://www.wur.nl">www.wur.nl</a>	2

**PLAZAS OFERTADAS BECAS ERASMUS FACULTAD CC AA**

<b>MESES Estancia máxima</b>	<b>CARACTERÍSTICAS*</b>	<b>PROFESOR RESPONSABLE</b>
9	Asignaturas	Rosa Pérez-Badía
6	Asignaturas/PFC	David Angeler
9	Asignaturas/ PFC	Carolina Escobar
6	Asignaturas/PFC	Belén Luna
9	Asignaturas/PFC	Rosa Pérez-Badía
6	Asignaturas/PFC	Gonzalo Zavala
9	Asignaturas/PFC	Laura Serna
6/9	Asignaturas	Rosa del Carmen Rodríguez
6	Asignaturas	Juan Carlos Sánchez
6	Asignaturas/PFC	Olga Viedma
9	Asignaturas	Rosa Pérez-Badía
9	Asignaturas/PFC	Carmen Fenoll

PLAZAS OFERTADAS BECAS ERASMUS		FACULTAD CC AA
UNIVERSIDAD	PÁGINA WEB	PLAZAS
<b>ITALIA</b>		
Università Politécnica della Marche, Ancona	<a href="http://www.unian.it">www.unian.it</a>	2
Università di Siena	<a href="http://www.unisi.it">www.unisi.it</a>	3
Università degli Studi di Cagliari, Cerdeña	<a href="http://www.unica.it">www.unica.it</a>	2
Università di Padova	<a href="http://www.unipd.it">www.unipd.it</a>	2
Università degli Studi della Tuscia (Viterbo)	<a href="http://www.unitus.it">www.unitus.it</a>	2
Università degli Studi del Molise	<a href="http://www.unimol.it">www.unimol.it</a>	2
Università di Parma	<a href="http://www.unipr.it">www.unipr.it</a>	2
<b>PORTUGAL</b>		
Universidade de Coimbra	<a href="http://www.uc.pt">www.uc.pt</a>	1
Universidade Nova de Lisboa	<a href="http://www.unl.pt">www.unl.pt</a>	2
<b>REINO UNIDO</b>		
Universidad de Liverpool	<a href="http://www.liv.ac.uk">www.liv.ac.uk</a>	1
Universidad de Ulster	<a href="http://www.ulster.ac.uk">www.ulster.ac.uk</a>	1
Universidad de Northampton	<a href="http://www.northampton.ac.uk">www.northampton.ac.uk</a>	2
Universidad de Aberdeen	<a href="http://www.abdn.ac.uk">www.abdn.ac.uk</a>	
<b>IRLANDA</b>		
Instituto Tecnológico de Limerick	<a href="http://www.lit.ie">www.lit.ie</a>	1

**Características\*:** Asignaturas: la beca es para cursar asignaturas; PFC: posibilidad de realizar el Proyecto Fin de Carrera; (2) consultar la posibilidad de realizar el PFC.

<b>PLAZAS OFERTADAS BECAS ERASMUS FACULTAD CC AA</b>		
<b>MESES Estancia máxima</b>	<b>CARACTERÍSTICAS*</b>	<b>PROFESOR RESPONSABLE</b>
9	Asignaturas	Rosa Pérez-Badía
6	Asignaturas/PFC	Juan Carlos Sánchez
9	Asignaturas/PFC	Rosa Pérez-Badía
6	Asignaturas/PFC	Rosa Pérez-Badía
6	Asignaturas/PFC	José Manuel Moreno
9	Asignaturas/PFC	Rosa Pérez-Badía
6	Asignaturas	Juan Carlos Sánchez
6	Asignaturas/PFC	Beatriz Pérez
9	Asignaturas/PFC	Rosa Pérez-Badía
9	Asignaturas (2)	Jacinto Alonso
9	Asignaturas (2)	Jacinto Alonso
9	Asignaturas/PFC	Iván Sánchez
6/9	Asignaturas	Rosa del Carmen Rodríguez
9	Asignaturas	Rosa del Carmen Rodríguez



Los estudiantes que participaron en el programa anterior y que este año han cursado estudios en Universidades europeas son:

<b>Universidad</b>	<b>Alumnos</b>
Università degli Studi di Siena (Italia)	Carlos Juan Gómez Gómez
Università degli Studi di Siena (Italia)	María del Prado Pérez Chico
Università degli Studi di Siena (Italia)	Sergio Sánchez de Molina Álvarez
Università Politecnica delle Marche Ancona (Italia)	Altea Cobo Ortega
Università Politecnica delle Marche Ancona (Italia)	Alejandra Urango Ramos
Université de Pau et des Pays de l'Adour	Javier Torres Escalona
Københavns Universitet	Alba García Rodríguez
Università degli Studi di Cagliari (Italia)	Alba Cuenca Lombraña
Università degli Studi di Cagliari (Italia)	Isabel Muñoz García
University of Helsinki (Finlandia)	Pablo Arroyo Bretaño
University of Helsinki (Finlandia)	Sergio Corral González
Università degli Studi di Cagliari (Italia)	Inmaculada Sánchez Samper
Università degli Studi della Tuscia (Viterbo, Italia)	Javier Conejo Calvo
Università degli Studi di Padova (Italia)	Patricia Uceta Rojas
Università degli Studi di Padova (Italia)	Maria Jesús Nicolás Blanco
National and Kapodistrian University of Atenas (Grecia)	Manuel Asencor Blanc
Università degli Studi di Sassari	Carlos Torija Muñoz
Universidade Tecnica de Lisboa (Portugal)	Alberto Morillo Sierra

Universidade Nova de Lisboa (Portugal)	Jorge Mira Beltrán Beatriz Salas Martín
Universidade Nova de Lisboa (Portugal)	Marina Morán Jou

*Alumnos Erasmus de universidades europeas que han cursado estudios en la Facultad*

Durante este curso hemos recibido seis estudiantes Erasmus procedentes de universidades extranjeras:

<b>Universidad de procedencia</b>	<b>Alumnos</b>	<b>Características</b>
Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"(Brasil)	Michel Ternero Cangani	Cursar asignaturas de la Licenciatura de Ciencias Ambientales
University of North Carolina at Greensboro (USA)	Camilo Gracia	Cursar asignaturas de la Licenciatura de Ciencias Ambientales
Embajada + JCCM (Marruecos)	Mounia Hdidou	Cursar asignaturas de la Licenciatura de Ciencias Ambientales
Università degli Studi di Cagliari (Italia)	Andrea Costa	Cursar asignaturas de la Licenciatura de Ciencias Ambientales
Università degli Studi di Cagliari (Italia)	Marco Locci	Cursar asignaturas de la Licenciatura de Ciencias Ambientales
Università degli Studi di Sassari (Italia)	Giovanni Vedel	Cursar asignaturas de la Licenciatura de Ciencias Ambientales
Università degli Studi di Sassari (Italia)	Veronica Sanna	Cursar asignaturas de la Licenciatura de Ciencias Ambientales

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 70 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 19 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

### **Ecología**

- **Ecología del fuego:** 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.
- **Régimen de incendios y cambio global.**
- **Tipos de combustibles en Europa.**
- **Gestión forestal.**
- **Ecología funcional de las plantas:** Germinación. Relaciones. Caracteres morfológicos y fisiológicos en tipos funcionales.
- **Ecología del paisaje:** Efecto de las perturbaciones; imágenes de satélite y análisis de la estructura espacial de paisajes; peligrosidad de paisajes. Setos rurales.
- **Modelización ecológica:** Patrones espaciales de biodiversidad; distribución de especies; modelos predictivos.
- Evaluación Estratégica Ambiental.
- Restauración ecológica en ecosistemas litorales en España.

- Biología de la conservación en el centro Peninsular. Especies invasoras en ecosistemas acuáticos.
- Ecología, medio ambiente y desarrollo en América Latina.
- Educación Ambiental.

### **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 modelización de riesgos naturales, Análisis de suelos contaminados
- Análisis y Gestión de Riesgos por Avenidas e Inundaciones
- Uso de técnicas dendrogeomorfológicas para el análisis de la magnitud y frecuencia de crecidas e inundaciones, así como para la estimación de tasas de erosión hídrica
- Aplicación de modelos hidrológicos para la caracterización de recursos hídricos

### Ingeniería Química

- Reciclaje de catalizadores.
- Reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> mediante conversión fotocatalítica a moléculas combustibles.

- Extracción supercrítica.
- Tratamiento de aguas residuales: biológicos, ultrafiltración, MEUF, etc.

### **Matemática Aplicada**

- Modelización y optimización. Procesos de la fluencia plástica de materiales metálicos policristalinos.
- Metodos variacionales en control y diseño: modelos variacionales no locales.
- Análisis estadísticos de procesos cristalográficos y microestructurales.
- Estudio medioambientales sobre la sustitución del plomo como material integrante de los cartuchos de caza.
- Estudio de la fiabilidad en el diseño de encuestas

### **Química Analítica**

- **Especiación de mercurio en muestras medioambientales** (aguas, sedimentos y tejidos biológicos) utilizando extracción en campo microondas y análisis 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.

### **Química Física**

- **Femtociencia y Microscopia de molécula.** 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 en nanocanales, nanocavidades y nanopartículas. Femtobiología en proteínas y en neurotransmisores. Fotónica de nano y biomateriales.
- **Estudio de reacciones atmosféricas por métodos relativos.** Estudio de las constantes de velocidad y los productos de reacción de diferentes alcoholes de interés atmosférico con átomos de cloro a presión atmosférica y temperatura variable. La técnica experimental



utilizada para este estudio ha sido una cámara de simulación atmosférica acoplada a GC-MS y un GC-FID como sistemas de detección.

### **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

### **Sociología**

- **Gobernanza y desarrollo sostenible** en las comunidades autónomas.
- **Medios de comunicación y medio ambiente.**

### **Tecnología de Alimentos**

- **Caracterización molecular de las bacterias lácticas** que participan en la fermentación espontánea de alimentos de interés regional como el vino, el queso y los encurtidos.

- Estudios de biodiversidad en diferentes alimentos fermentados.
- **Caracterización tecnológica y selección de cepas** para el diseño de cultivos iniciadores.

## Zoología

- **Variabilidad ecológica y genética de la Trucha común.** Variación espacial y temporal de la abundancia y la producción 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. Estudio de la filogenia y la evolución de la Trucha común, delimitación filogenética de las líneas evolutivas de la especie en la península Ibérica, poniéndolas en el contexto de su área de distribución completa. Impacto genético de las repoblaciones en las poblaciones nativas. El objetivo final es aplicar los resultados obtenidos en los planes de conservación y gestión de la especie.
- **Biología, ecología, caracterización genética y conservación de peces continentales.** Biología, ecología y variabilidad genética de especies endémicas, como base para la redacción de planes de recuperación. Estudio de las diferentes causas de alteración de las comunidades de peces continentales autóctonos, 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 índices de integridad biótica empleando los peces como indicadores. 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.
- **Estudio de las causas y consecuencias de la variabilidad genética en poblaciones naturales.** Análisis, mediante el uso de marcadores moleculares, de las consecuencias genéticas de la fragmentación en poblaciones de aves, con especial interés en el estudio de los efectos que la pérdida de la diversidad genética tiene en la eficacia biológica de los organismos y en la capacidad de respuesta de las poblaciones a condiciones ambientales cambiantes.
- **Biorremediación enzimática.** Aplicación de las esterasas en la degradación de residuos de pesticidas en el suelo. Contribución de la lombriz de tierra a enriquecer el suelo con estas enzimas. Factores biológicos y ambientales que favorecen la carga de esterasas en el suelo.

- **Seguimiento de la contaminación ambiental por pesticidas.** Desarrollo e implementación de biomarcadores en la lombriz de tierra para estudiar la biodisponibilidad de pesticidas en el suelo y el grado de exposición de estos invertebrados.
- **Agroecología, con especial interés en los temas de Soberanía Alimentaria y Agricultura sostenible en países en desarrollo.** Estudio de los efectos que los usos humanos, en particular la Agricultura, causan a la biodiversidad y en cómo compatibilizar ambiental, social y económicamente esta actividad. Interesa particularmente el enfoque de la Soberanía Alimentaria y el potencial de la Agricultura Ecológica para los países en desarrollo.
- **Taxonomía, filogenia y evolución de lepidópteros noctuidos (Lepidoptera, Noctuidae).** Determinación de rasgos diagnósticos en larvas y adultos de lepidópteros noctuidos con objeto de interpretar sus relaciones de parentesco evolutivo. Estudio de la base adaptativa de rasgos de la historia natural de noctuidos, con objeto de determinar su relación con la condición de mediterraneidad.
- **Relaciones ecológicas y evolutivas entre insectos y plantas.** Análisis de los efectos de rasgos vegetales sobre riqueza y abundancia de insectos folívoros, para interpretar las diferencias en cargas de insectos entre plantas nativas e introducidas y los determinantes de los daños foliares asociados. Determinación del espectro trófico de las larvas de lepidópteros noctuidos como base para el estudio de su asociación con paisajes vegetales concretos.
- **Control biológico e integrado de los insectos productores de daños.** Análisis de la efectividad de métodos de control sobre las poblaciones de insectos causantes de plagas, especialmente en los ámbitos agrícola (almendro) y ornamental (geranio y palmera canaria).
- **Conservación de especies y poblaciones amenazadas de invertebrados y de sus biótotos.** En relación con la aproximación uniespecífica, determinación de los rasgos biológicos y del estado poblacional de especies amenazadas de lepidópteros noctuidos. En relación con la aproximación multiespecífica, puesta a punto de mapas de distribución potencial de las especies ibero baleares de noctuidos, con objeto de establecer áreas de mayor riqueza y endemidad y comprobar su grado de cobertura por la red de espacios naturales protegidos y estimar los efectos potenciales del cambio climático en relación con la posible variación de las áreas de distribución.
- **Efectos del cambio climático sobre fauna y flora.** Estudio de las respuestas fenológicas de la fauna y flora a gran escala geográfica y temporal. Estudio de las repuestas fenológicas de aves, insectos y

plantas silvestres a escala peninsular durante los últimos 60 años. Estudio del efecto de cambios ambientales en las áreas de invernada y reproducción sobre la fenología migratoria y los parámetros reproductivos de aves paseriformes.

- **Efectos del cambio climático sobre las interacciones tróficas en ecosistemas forestales.** Estudio de interacciones tróficas entre aves insectívoras forestales y sus principales presas, orugas de lepidópteros, bajo un escenario de cambio climático. Estudio de las respuestas comportamentales de las aves para ajustar su máxima demanda energética durante la reproducción con la máxima oferta de alimento (insectos) en las primaveras de los bosques templados.
- **Biología reproductiva de aves insectívoras forestales.** Estudio bajo la perspectiva de la ecología evolutiva de la biología reproductiva del Herrerillo común en bosques caducifolios localizados en la provincia de Toledo. Se estudian distintos aspectos de la biología reproductiva de esta especie.



## 9 ACTIVIDADES REALIZADAS DENTRO DEL CONTRATO PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE

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 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.

### **9.1.3 Cursos cero**

Durante el mes de octubre, de forma equivalente a la realizada en los últimos cursos académicos, se llevaron a cabo en la Facultad los denominados cursos cero, destinados a alumnos de primer curso que se matriculan por primera vez en el centro. Los cursos cero han sido organizados e impartidos por los profesores del Área de Matemática Aplicada, Dr. Ignacio Rieiro Marín y Dr. Julio Muñoz Martín.

## ***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 6 de junio de 2010, 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 15, 22 y 29 de enero y 5, 12, 19 y 26 de febrero. Las profesoras de la Facultad Susana Seséña 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.

### 9.2.5 Ciclo de conferencias en institutos de la región

Durante el presente curso académico, diversos profesores impartieron conferencias, en distintos institutos de enseñanza secundaria, con el fin de promover la difusión de las áreas de investigación que se desarrollan en la Facultad, así como los nuevos Grados que se impartirán el próximo curso. Las conferencias impartidas fueron:

Profesor	Título conferencia	Nombre IES-Localidad
Carmen Arribas Mocoeroa	Aplicaciones de la bioquímica al estudio de la diabetes y la obesidad	Universidad laboral-Toledo
Araceli del Arco Martínez	De genes y clones	Carpetania-Yepes M <sup>a</sup> de Pacheco-Toledo
María José Ruiz García	Química, vida y salud	Juanelo Turriano-Toledo
Juan José Sanz Cid	Cambio climático y Biodiversidad	Carpetania-Yepes
	¿Qué es la ciencia?	San Blas-Tajo
José Luis Yela	2010: Año internacional de la Biodiversidad	Juanelo Turriano-Toledo Miguel Hernández-Ocaña Puerta de Cuartos-Talavera
Santiago Sardinero	La vegetación del campo Arañuelo y zonas limítrofes	Alonso de Orozco-Oropesa
Jacinto Alonso Azcarate	Volcanes: el rugir de la Tierra	El Greco-Toledo Peñas Negras-Mora
Nuria Rodríguez Fariñas		La Sisle- Sonseca
Francisco Javier Guzmán Bernardo	Química, medio ambiente y sociedad: una relación de amor-odio	Enrique de Arfe-Villacañas
Rosa Carmen Rodríguez Martín-Doimeadios		La Cañuela-Yuncos



## **9.2.6 Organización de la IX Semana de la Ciencia en la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente**

### ***1. Introducción***

La Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), en colaboración con la Junta de Comunidades, organizó, como en años anteriores, la IX Semana de la Ciencia durante los días 9 al 13 de noviembre de 2009, en los distintos Campus de la UCLM. La Facultad de Ciencias del Medio Ambiente organizó, como en años anteriores, su participación en este evento, con interés creciente de profesores y alumnos en las actividades desarrolladas en el marco del mismo. La difusión de las titulaciones de la Facultad a la sociedad y en particular a los más jóvenes, posibles futuros alumnos, es uno de los objetivos estratégicos del centro, y en general de las facultades experimentales. Así, la celebración de la Semana de la Ciencia permite establecer un contacto más directo con los alumnos de colegios e institutos que el que se realiza a través de las visitas anuales a IES por parte de la Universidad o las recíprocas de éstos a los centros de la UCLM. En esta presentación se relacionan los diferentes aspectos de la organización de nuestra participación en la IX Semana de la Ciencia y los resultados obtenidos en términos de número y procedencia de los visitantes registrados.

### ***2. Organización***

La adecuada organización de las distintas tareas y actividades fue llevada a cabo por la Comisión de Trabajo, creada el año anterior en el marco del Contrato-Programa de la Facultad, presidida por la Prof. Carmen Arribas (Área de Bioquímica) e integrada por los siguientes profesores: Araceli del Arco (Bioquímica), M<sup>a</sup> José Gómez-Escalonilla (Química Orgánica), Pilar de la Cruz (Química Orgánica), Rosa Fandos (Química Inorgánica), Susana Seseña (Tecnología de los Alimentos), Nuria Rodríguez (Química Analítica), Blanca Céspedes (Ecología) y Pilar Rodríguez (Botánica). La Comisión realizó varias reuniones preparatorias en las que se planificaron y distribuyeron las siguientes tareas:

#### ***2.1 Realización de un folleto informativo de las Actividades a realizar en la IX Semana de la Ciencia***

La Comisión recopiló la información de las distintas actividades que iban a realizar las Áreas participantes, para elaborar un folleto-guía propio que fue repartido, junto con los folletos, de información general, suministrados por el Vicerrectorado de Investigación, a los alumnos y público en general que nos visitó a lo largo de la Semana.

## ***2.2 Realización de un folleto divulgativo sobre la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente***

Puesto que la Semana de la Ciencia es visitada principalmente por alumnos de bachillerato, que en muchos casos van a decidir su futuro académico en los meses siguientes, se estimó conveniente preparar un folleto divulgativo donde se diera información sobre la Facultad y sobre las Titulaciones impartidas en la misma, con sus salidas profesionales.

## ***2.3 Selección de alumnos colaboradores***

Como en la edición anterior, en la que se había apreciado el interés del alumnado en participar, la Facultad animó a los alumnos de las titulaciones de Ciencias Ambientales y de Ciencias Químicas a que colaboraran con las Áreas participantes en la IX Semana de la Ciencia, para lo que realizó la convocatoria correspondiente. Los alumnos colaboradores debían participar en el desarrollo y en la explicación de las distintas actividades y experimentos organizados por las Áreas para ser expuestos a los visitantes, actividad que les sería reconocida por un crédito de libre configuración. Hubo una gran acogida por parte del alumnado y se seleccionaron un total de 30 alumnos que, en turnos de mañana y tarde, fueron asignados a las distintas Áreas y a la realización de actividades, facilitando que cada alumno pudiera colaborar con el Área por él elegida.

## ***2.4 Visitas guiadas***

Durante la Semana de la Ciencia la Facultad ofreció a los centros visitantes la posibilidad de conocer nuestras instalaciones docentes e investigadoras. Asimismo, a los alumnos interesados se les impartió información acerca de las titulaciones y actividades que se llevan a cabo en esta Facultad. Esta tarea informativa fue realizada por algunos profesores de la Facultad, ayudados por alguno de los monitores.

## ***2.5 Stand de la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente***

De la misma forma que en ediciones anteriores, la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente preparó un stand informativo, con el objetivo de informar y difundir nuestras titulaciones a todo el público visitante, en especial a los alumnos de bachillerato y profesores visitantes.

## ***2.6 Stand de alumnos***

En la presente edición, y con el fin de incentivar la participación activa de los alumnos de la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente en la

Semana, se destinó uno de los stands a actividades propuestas por los alumnos. Se seleccionaron 5 actividades, que se desarrollaron en los 5 días de la Semana. Cada actividad estuvo supervisada por un profesor de la Facultad.

### **3. Actividades**

#### ***3.1 Actividades presentadas en los stands de la Facultad***

En total diez Áreas de conocimiento de la Facultad organizaron su propio stand. La relación de demostraciones y experimentos organizados por cada Área en su stand fue la siguiente:

- ✓ Área de Bioquímica
  - *Genes y Desarrollo.*
- ✓ Área de Botánica
  - *La Biodiversidad en el mundo vegetal: plantas y hongos.*
  - *Los Herbarios: cómo elaborar una colección de plantas.*
  - *Aerobiología: seguimiento del contenido de granos de polen en el aire.*
- ✓ Área de Biología Vegetal
  - *Ingeniería Genética: rediseñando la vida.*
  - *Taller de Biodiversidad Genética.*
- ✓ Área de Ecología
  - *Visualización de distintos tipos de ecosferas: su estructura y funcionamiento, como modelo para el estudio de los procesos e interacciones que se dan en un ecosistema a pequeña escala.*
  - *Utilización de juegos informáticos de contenido ambiental.*
  - *Predicción de riesgo de incendio a escala de paisaje.*
  - *Visualización de organismos planctónicos bajo lupa. Se mostrarán algunos de los organismos micro y macroscópicos propios de los ecosistemas acuáticos.*
- ✓ Área de geodinámica externa
  - *La información geocientífica como base para la prevención de riesgos geológicos*
  - *Fotografía aérea vertical – 3D.*
- ✓ Áreas de Química Inorgánica, Química Física y Química Analítica
  - *Química práctica y divertida*
- ✓ Área de Química Física, Grupo de Femtociencia y Microscopia Aplicadas a la Nanociencia
  - *Luz y Materia: Un Matrimonio Exótico.*
  - *El Color de las Cosas.*

- ✓ Área de Tecnología de los Alimentos, Grupo de microbiología  
– *Un paseo por el mundo microbiano.*

Cabe destacar que en la presente edición el stand "Química práctica y divertida", presentado por las áreas de Química Inorgánica, Química Física y Química Analítica, recibió el Premio al Mejor Stand presentado en el Campus de Toledo, otorgado por el Rector de la UCLM.

### ***3.2 Actividades presentadas en el stand de alumnos***

- ✓ "Hielo instantáneo y Bolas saltarinas"  
Alumnos: Luis Cerezo Cuellar y Luis Miguel Arellano (1º Ciclo de químicas).  
Tutor: M<sup>a</sup> José Gómez Escalonilla. Área de Química Orgánica.
- ✓ "Conoce las Plantas de tu Región"  
Alumnos: Sergio Padilla Calleja y Rafael Torres Pérez (CC Ambientales).  
Tutor: Rosa Pérez Badía. Área de Botánica.
- ✓ "Identificación de ácido bórico en alimentos"  
Alumnos: Verónica Villares y Ana Isabel Corps (1º Ciclo de químicas)  
Tutor: Nuria Rodríguez. Área de Química Analítica.
- ✓ "Efecto Hidrofóbico"  
Alumnos: Silvia Basco Hernández y Elizabeth Rodríguez (1º Ciclo de químicas).  
Tutor: Rosa Fandos. Área de Química Inorgánica
- ✓ "Creación de polímeros viscosos y coloridos"  
Alumnos: Víctor Prado y Mario González (1º Ciclo de químicas)  
Tutor: Pilar de la Cruz. Área de Química Orgánica.

### ***3.3 Premio San Alberto Magno. 1º Edición***

Dado el gran interés demostrado por los alumnos de la Facultad en participar de las actividades de la feria, se convocó la 1º edición del *Premio San Alberto Magno* a la mejor actividad entre las presentadas por alumnos de la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente. El jurado tuvo en cuenta distintos aspectos de cada una de las actividades, como la presentación, la claridad tanto de la explicación como de las respuestas a las preguntas del público, así como la opinión de los visitantes que fue recogida en una encuesta. En esta 1º Edición, el Premio, consistente en un mini portátil para cada uno de los alumnos participantes, fue otorgado a:

- Sergio Padilla y Rafael Torres, por la actividad "Conoce las Plantas de tu Región"

Dada la buena acogida que todas las actividades presentadas por los alumnos han tenido por parte del público asistente a la IX Semana de la Ciencia, el equipo decanal de la Facultad acordó premiar al resto de los participantes con un pequeño obsequio.

### **3.4 Actividades complementarias**

Además de los experimentos y talleres desarrollados a lo largo de la Semana en los diferentes stands de la feria, la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente organizó de forma simultánea una serie de actividades complementarias:

- *Senda Ecológica*. Área de Ecología.
- *Quemas Experimentales*. Área de Ecología.
- *Ciclo de Cine Científico*. Documentales divulgativos de carácter científico.
- *Taller de Ornitología*. Área de Zoología.

## **4. Número de visitantes**

Si bien la IX edición de la Semana de la Ciencia se presentó como una oportunidad abierta a todo tipo de personas interesadas en acercarse a los descubrimientos y a la práctica de los laboratorios, hay que destacar la presencia de los colectivos académicos, que fueron los principales integrantes del público visitante. Profesores y alumnos de secundaria en su mayoría, se acercaron a las diferentes ferias con citas concertadas previamente a través de la Consejería de Educación de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Además de las visitas concertadas, reservadas para el horario de mañana, numeroso público se acercó en horario de tarde a visitar las actividades y conocer nuestro Campus. En total, el público que visitó la Semana de la Ciencia fue el siguiente:

Visitas concertadas	1.729
Visitas no concertadas	1.230
Total	2.959

Cabe destacar no sólo el elevado número de alumnos, sino también su procedencia, ya que nos visitaron alumnos de IES de pueblos distantes de Toledo y del Campus, alcanzándose así uno de los principales

objetivos de la Semana, el del acercamiento de la ciencia y la tecnología a los lugares más alejados.

### ***9.3 Innovación pedagógica***

#### **9.3.1 Proyectos de innovación pedagógica**

Dentro de la 5ª convocatoria de ayudas para proyectos de innovación docente de la UCLM, la Facultad participó con dos proyectos de innovación relacionados con la implantación, en el curso 2010-2011, de los nuevos Grados en Ciencias Ambientales y Bioquímica adaptados al Espacio Europeo Superior (EEES). En ambos proyectos de innovación docente participaron principalmente los profesores implicados en la docencia del primer curso de ambos grados. Dentro del desarrollo de ambos Proyectos, se diseñaron y planificaron las actividades docentes y se elaboraron las guías docentes de todas las asignaturas del primer curso de ambos grados. Asimismo, se secuenciaron los niveles de adquisición de las competencias marcados en los respectivos planes de estudio y se coordinaron y programaron las actividades docentes y de evaluación. Con cargo a los proyectos otorgados, se dispuso de dos becas de colaboración que fueron concedidas a Beatriz González Pinilla (Proyecto de Innovación para la implantación del Grado en Bioquímica) y a Esperanza Socorro Ferrer (Proyecto de Innovación para la implantación del Grado en Ciencias Ambientales).

#### **9.3.2 Utilización de nuevas tecnologías**

Durante los últimos cursos la mayoría del profesorado de la Facultad ha incorporado a sus clases teóricas y prácticas la proyección por ordenador. Asimismo, la Facultad dispone de un **aula de informática** de libre utilización para los alumnos. Esta aula está destinada a dar cobertura a las necesidades que presentan algunas actividades docentes como los cursos cero, prácticas informáticas, proyectos fin de carrera... etc. El aula está dotada con 28 unidades de trabajo conectadas en red, disponiendo además de impresoras y unidades de grabación. Asimismo, se dispone del asesoramiento de personal de apoyo del **servicio de informática** de la Universidad.

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

### **9.4.1 Talleres**

Durante el curso 2009-2010 se ha llevado a cabo un taller de Botánica coordinado e impartido por los profesores del Área de Botánica, con el título, "Taller de Identificación de Plantas". Este taller constituye un complemento de la formación académica y está dirigido a todos los estudiantes de Ciencias Ambientales o de cualquier otra titulación que sean aficionados a la botánica. En las actividades del taller se estudia la flora más representativa de Castilla-La Mancha y se aprende a identificar especímenes mediante claves, así como a confeccionar herbarios.

Estos seminarios han tenido lugar desde Febrero hasta Julio de 2010 los viernes de 12:00 a 14:00 horas, en el laboratorio de prácticas de Botánica.

### **9.4.2 Conferencias**

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 cursos dos ciclos de conferencias de carácter general dirigidos a los alumnos de la licenciatura 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. Asimismo, con el objetivo de no interferir en el curso y facilitar la asistencia de los alumnos interesados en esta actividad, las conferencias fueron programadas en fechas libres de clases teóricas.

En el presente curso se organizó un único Ciclo de Conferencias de Medioambiente-Químicas con un total de 11 conferencias que se impartieron en los meses de noviembre y diciembre de 2009. Las charlas se realizaron en la Sala de Grados del edificio Sabatini y en el Aula Magna del Campus, y a ellas asistieron un total de 80 alumnos.

El Ciclo de Conferencias fue organizado por los profesores de la sección de Químicas: Fernando Langa de la Puente, A. Douhal, Francisco Javier. Guzman y M<sup>a</sup> José Gómez-Escalonilla, y por los profesores de la Licenciatura en Ciencias Ambientales: Rocío A. Baquero, José M<sup>a</sup> Bodoque, Clemente Gallardo, Graciela G. Nicola, Rosa Pérez y Olga Viedma.

## **VII. Ciclo de Conferencias Medioambiente-Químicas. Curso 2009-2010**

- **Polinosis y Contaminación Ambiental.** Francisco Feo, Hospital General de Ciudad Real. 11 de Noviembre.
- **Patrimonio Geológico de Castilla-La Mancha.** Luis Carcavilla, Instituto Geológico y Minero de España (IGME). 18 de Noviembre.
- **El canto de las aves y la contaminación acústica.** Diego Gil, Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC. 25 de Noviembre.
- **Problemática de los Contaminantes Orgánicos Persistentes.** Belén Gómara Moreno, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). 27 de Noviembre.
- **Síntesis de Materiales Avanzados.** Albertina Cabañas, Universidad Complutense de Madrid. 4 de Diciembre.
- **Compuestos Metálicos con Propiedades Antitumorales. Estructura Molecular y Mecanismo de Acción.** Ana Matesanz García, Universidad Autónoma de Madrid. 4 de Diciembre.
- **Luz y Materiales Poliméricos: Nuevas Aplicaciones Tecnológicas.** Marta Lira, Instituto de Tecnología de Polímeros, CSIC, Madrid. 4 de Diciembre.
- **Relación entre Participación Social y Conservación Ambientales en el Neotrópico.** Melisa Martín, Fundación para la Gestión Ambiental Participativa, Costa Rica. 10 de Diciembre.
- **Situación Actual y Perspectivas de Desarrollo del Sector de la Bioenergía en España.** Inés del Campo, Centro Nacional de Energías Renovables (CENER). 10 de Diciembre.
- **La Importancia de la Estereoquímica.** Jose Luis García Ruano, Universidad Autónoma de Madrid. 11 de Diciembre
- **Los Bosques Mediterráneos frente al Cambio Global: Impactos Previsibles y Mecanismos de Adaptación.** Miguel Ángel Zavala, Centro de Investigación Forestal (CIFOR), Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) 16 de Diciembre.

### **9.4.3 Organización de Jornadas**

Durante los días 23 y 24 de febrero, tuvieron lugar las "Jornadas de Salidas Profesionales. Estudios de Medio Ambiente y Química", organizadas por la Facultad de Ciencias del Medio Ambiente y el Centro de Información y Promoción del Empleo, del Vicerrectorado de Estudiantes. El desarrollo de las Jornadas contó con la colaboración de la Federación de Empresarios de Toledo (FEDETO).



Las Jornadas estaban dirigidas a alumnos de los últimos cursos de las Licenciaturas en Ciencias Ambientales y Químicas y tuvieron como objetivo conocer los perfiles que está demandando el mercado de trabajo, así como las diferentes salidas profesionales y las herramientas para la búsqueda de empleo.

#### **9.4.4 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:

- Isabel María Sánchez. Área de Fisiología Vegetal
- Carmen María Escudero Martínez. Área de Fisiología Vegetal
- Javier Cabrera Chaves. Área de Fisiología Vegetal
- María José Amaral. Área de Zoología
- Sergio Padilla Calleja. Área de Botánica

### ***9.5 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.