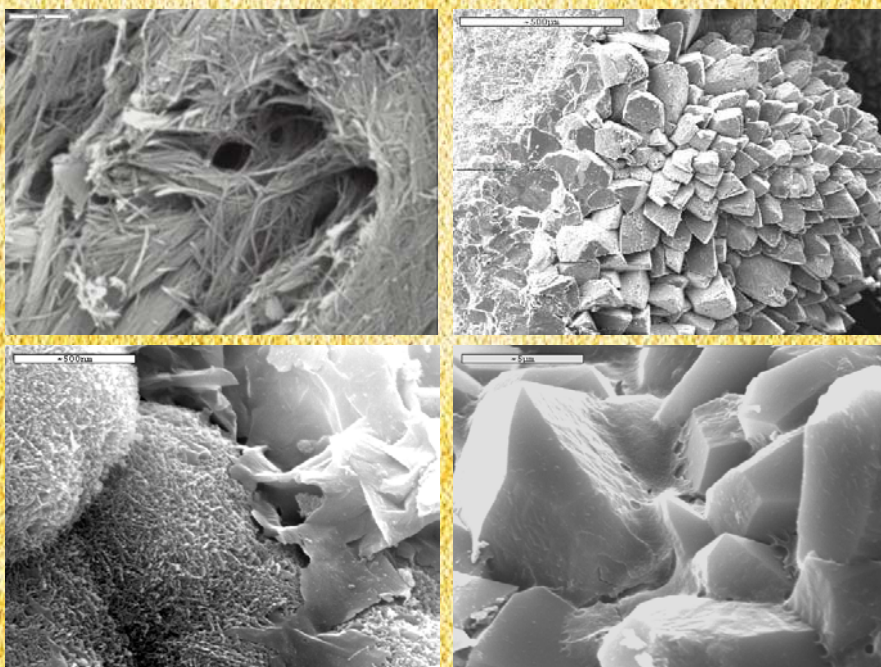


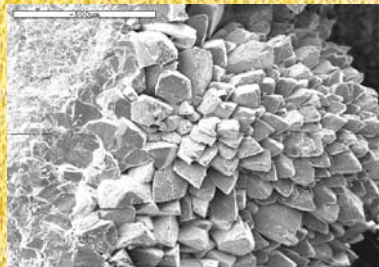
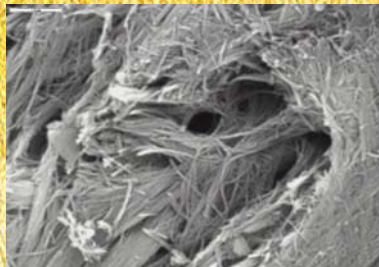
*Instituto de Recursos Naturales  
y  
Agrobiología de Salamanca*



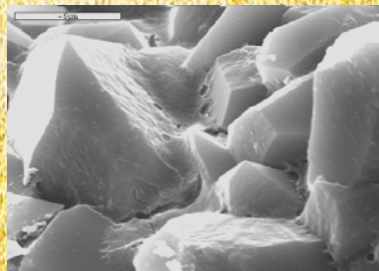
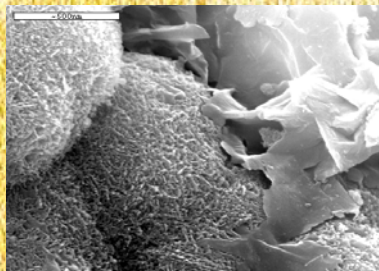
*Memoria 2002*

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas*

*Filigrana plateresca en Arenisca de Villamayor (Salamanca) de Quercus pirenaica (Portada Oeste de la Catedral Nueva de Salamanca, siglos XV-XVIII).*



*Microfotografías 1 y 2 de las fibras de paligorskita en la Arenisca de Villamayor (Salamanca) y cristales de calcita en la Piedra de Campaspero (Valladolid); SEM, scanning electron microscopy.*



*Microfotografías 3 y 4 de la adhesión de productos silico-orgánicos de conservación sobre lepiesferas de ópalo CT en la Piedra Sangrante (Ávila) y cristales de calcita en la Piedra de Campaspero (Valladolid); SEM, scanning electron microscopy.*

*Dra. Jacinta García Talegón, Dr. Adolfo C. Iñigo Iñigo*



**INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y  
AGROBIOLOGÍA**

**CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS**

**MEMORIA 2002**

<b>1.- ESTRUCTURA Y PERSONAL</b>	<b>7</b>
1.1. DIRECCIÓN Y ÓRGANOS COLEGIADOS	
1.2. DEPARTAMENTOS DE INVESTIGACIÓN	
1.3. GERENCIA	
1.4. UNIDADES DE SERVICIO	
1.5. DIRECCIONES DE CORREO ELECTRÓNICO	
<b>2.- LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>19</b>
<b>3.- PROYECTOS Y CONVENIOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>25</b>
<b>4.- PUBLICACIONES</b>	<b>45</b>
4.1. ARTÍCULOS EN REVISTAS	
4.2. CAPÍTULOS DE LIBROS Y MONOGRAFÍAS	
<b>5.- TESIS DOCTORALES Y TRABAJOS DE LICENCIATURA</b>	<b>55</b>
<b>6.- PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS</b>	<b>61</b>
6.1. CONGRESOS INTERNACIONALES	
6.2. CONGRESOS NACIONALES	
<b>7.- CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS</b>	<b>75</b>
<b>8.- COOPERACIÓN CIENTÍFICA</b>	<b>83</b>
8.1. CONVENIOS CON INSTITUCIONES EXTRANJERAS	
8.2. REUNIONES DE TRABAJO	
8.3. ESTANCIAS EN OTROS CENTROS	
8.4. VISITAS DE INVESTIGADORES	
<b>9.- OTRAS ACTIVIDADES</b>	<b>93</b>
<b>10.- INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS</b>	<b>101</b>
10.1. SERVICIO DE ANÁLISIS E INSTRUMENTACIÓN	
10.2. BIBLIOTECA	
10.3. FINCA EXPERIMENTAL	
<b>11.- PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN</b>	<b>113</b>

---

## **1. ESTRUCTURA Y PERSONAL**

---

# Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca



## **I.1. DIRECCIÓN Y ÓRGANOS COLEGIADOS**

**DIRECTOR:** Balbino García Criado  
**VICEDIRECTORA:** Ana Oleaga Pérez  
**GERENTE:** Seradio Fernández León

### **JUNTA DE INSTITUTO**

**PRESIDENCIA:** Dr. Balbino García Criado  
Dra. Ana Oleaga Pérez

**SECRETARIO:** D. Seradio Fernández León

**JEFES DE DEPARTAMENTO:** Dr. Antonio García Sánchez  
*Departamento de Química y Geoquímica Ambiental*  
Dr. Rafael Martínez-Carrasco Tabuena  
*Departamento de Producción Vegetal*

**REPRESENTANTES ELECTOS DEL PERSONAL:** Dr. Vicente Ramajo Martín  
Dr. Emilio Cervantes Ruíz de la Torre  
D. Luis Fernando Lorenzo Martín

### **CLAUSTRO CIENTÍFICO**

**PRESIDENTE:** Dr. Balbino García Criado

**SECRETARIA:** Dra. Pilar Pérez Pérez

**VOCALES:**

Dr. Juan B. Arellano Martínez	Dr. Aureliano Blanco de Pablos
Dr. Emilio Cervantes Ruíz de la Torre	Dr. José Forteza Bonnín
Dr. Juan F. Gallardo Lancho	Dra. Antonia García Ciudad
Dr. Antonio García Sánchez	Dr. Emeterio Iglesias Jiménez
Dr. José Mariano Igual Arroyo	Dr. Adolfo Carlos Iñigo Iñigo

Dra. Jacinta García Talegón	Dra. Isabel Martín del Molino
Dr. Rafael Martínez-Carrasco Tabuena	Dra. Rosa M <sup>a</sup> Morcuende Morcuende
Dra. Ana Oleaga Pérez	Dr. Ricardo Pérez Sánchez
Dr. Alvaro Peix Geldart	Dr. Angel Prieto Guijarro
Dr. Vicente Ramajo Martín	Dr. Javier de las Rivas Sanz
Dr. Claudino Rodríguez Barrueco	Dra. Beatriz R. Vázquez de Aldana
Dr. Julio Saavedra Alonso	Dra. María Sánchez Camazano
Dra. M <sup>a</sup> Jesús Sánchez Martín	Dr. Luis Sánchez de la Puente
Dr. Francisco Javier Sánchez Palencia	Dr. Ignacio Santa Regina Rodríguez
Dr. Iñigo Zabalgozcoa González	

## 1.2. DEPARTAMENTOS DE INVESTIGACIÓN

### **DEPARTAMENTO DE QUÍMICA Y GEOQUÍMICA AMBIENTAL**

García Sánchez, Antonio	<i>Científico Titular (Jefe de Departamento)</i>
Sánchez Camazano, María	<i>Profesor de Investigación</i>
Sánchez Martín, María Jesús	<i>Investigador Científico</i>
Sánchez Palencia, Francisco Javier	<i>Investigador Científico</i>
García Talegón, Jacinta	<i>Investigador Contratado</i>
Iñigo Iñigo, Adolfo Carlos	<i>Investigador Contratado</i>
Lorenzo Martín, Luis Fernando	<i>Titulado Técnico Especializado</i>
González Núñez, Angel	<i>Ayudante Técnico de Investigación</i>
Ordax de Castro, José Manuel	<i>Ayudante Técnico de Investigación</i>
García Delgado, Marta	<i>Titulado Superior I3P</i>
González Sánchez, Ana Belén	<i>Titulado Superior (INEM)</i>
Adams, Estela Cristina	<i>Becaria Predoctoral (Banco Santander)</i>
Casado Núñez, Marta	<i>Becaria Predoctoral (Junta C y L)</i>
Contreras Zambrano, Felicia	<i>Becaria Predoctoral (Banco Santander)</i>
González Sánchez, María	<i>Becaria Predoctoral</i>
Rodríguez Cruz, Sonia	<i>Becaria Predoctoral (PN)</i>
Bernal Rodríguez, M <sup>a</sup> Angeles	<i>Becaria Postgrado (I3P)</i>
Andrades Rodríguez, M <sup>a</sup> Soledad	<i>Prof. Titular EU</i>



**Unidad Asociada con Universidad de Salamanca: “Grupo de Química del Estado Sólido”**

García Sánchez, Antonio	<i>Científico Titular</i>
García Talegón, Jacinta	<i>Investigadora Contratada</i>
Iñigo Iñigo, Adolfo Carlos	<i>Investigador Contratado</i>
Rives Arnau, Vicente	<i>Catedrático Dpto. Química Inorgánica</i>
Molina Ballesteros, Eloy	<i>Prof. Titular. Dpto. Geología</i>
Vicente Tavera, Santiago	<i>Prof. Titular. Dpto. Estadística Aplicada</i>
González Sánchez, María	<i>Becaria Predoctoral</i>

**DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN VEGETAL**

Martínez-Carrasco Tabuenca, Rafael	<i>Investigador Científico (Jefe de Departamento)</i>
García Criado, Balbino	<i>Profesor de Investigación</i>
Sánchez de la Puente, Luis	<i>Profesor de Investigación</i>
Rodríguez Barrueco, Claudino	<i>Profesor de Investigación</i>
Martín del Molino, Isabel María	<i>Investigador Científico</i>
Arellano Martínez, Juan Bautista	<i>Científico Titular</i>
Cervantes Ruíz de la Torre, Emilio	<i>Científico Titular</i>
De las Rivas Sanz, Javier	<i>Científico Titular</i>
García Ciudad, Antonia	<i>Científico Titular</i>
Iglesias Jiménez, Emeterio	<i>Científico Titular</i>
Pérez Pérez, María Pilar	<i>Científico Titular</i>
Rodríguez Vázquez de Aldana, Beatriz	<i>Científico Titular</i>
Zabalgogea Gótzález, Iñigo	<i>Científico Titular</i>
Igual Arroyo, José Mariano	<i>Investigador Contratado</i>
Morcuende Morcuende, Rosa	<i>Investigadora Contratada</i>
Peix Geldart, Álvaro	<i>Investigador Contratado</i>
Hernández Maíllo, María Libia	<i>Titulado Técnico Especializado</i>
Estévez González, José Carlos	<i>Ayudante Diplomado de Investigación</i>
Migueléiz González, Mirian	<i>Ayudante Técnico de Investigación</i>
Verdejo Centeno, Angel Luis	<i>Ayudante Técnico de Investigación</i>
Arnaiz Pita, Yolanda	<i>Técnico (I3P)</i>
Conde González, Ana Isabel	<i>Técnico (I3P)</i>
Herreros García, Octavio	<i>Técnico (I3P)</i>

Sánchez Álvarez, Margarita	<i>Titulado Superior (INEM)</i>
Kostadinova, Svelta	<i>Becaria Postdoctoral (AECI)</i>
Aranjuelo Michelena, Iker	<i>Becario Predoctoral (Univ. Navarra)</i>
Alonso Nieto, Aitor	<i>Becario Predoctoral (I3P)</i>
Petisco Rodríguez, Cristina	<i>Becaria Predoctoral (I3P)</i>
Erice Soaresau, Gorca	<i>Becario Predoctoral (Univ. Navarra)</i>
Zita Padilla, Gloria de los Angeles	<i>Becaria Predoctoral (Univ. Autónoma Méjico)</i>
Balsera Diéguez, Mónica	<i>Becaria Predoctoral (PGC)</i>
China Correa, Eduardo	<i>Prof. Titular</i>
Romo Vaquero, María	<i>Becaria Postgrado (I3P)</i>
Ficiella, Tiziana	<i>Predoctoral</i>
Heredia Zorrilla, Pedro	<i>Predoctoral</i>
Martín Sánchez, Mercedes	<i>Predoctoral</i>
Sánchez Rodríguez, Ana Belén	<i>Predoctoral</i>
Valverde Portal, Angel	<i>Predoctoral</i>

#### ***DEPARTAMENTO DE DINÁMICA DE SISTEMAS***

Blanco de Pablos, Aureliano	<i>Investigador Científico</i>
Forteza Bonnín, José	<i>Investigador Científico</i>
Gallardo Lancho, Juan F.	<i>Investigador Científico</i>
Saavedra Alonso, Julio	<i>Investigador Científico</i>
Santa Regina Rodríguez, Ignacio	<i>Científico Titular</i>
Prieto Guijarro, Angel	<i>Investigador Titular de OPIS</i>
Najac Ballesteros, Nemesio	<i>Ayudante de Investigación</i>
Rincón Rodríguez, Agustín	<i>Auxiliar de Investigación</i>
Hernández Pombero, Jesús	<i>Ayudante Técnico de Laboratorio</i>
Cuchí Ruíz, M <sup>a</sup> Josefa	<i>Titulado Superior (INEM)</i>
Covaleda Ocón, Sara	<i>Becaria Predoctoral</i>
Salazar Iglesias, Sergio	<i>Becario Predoctoral</i>
Serrano Casillas, José Antonio	<i>Becario Predoctoral (CONACYT)</i>
Guerrero Peña, Armando	<i>Predoctoral</i>
Juárez López, José Francisco	<i>Predoctoral</i>
Obrador Olán, José Jesús	<i>Predoctoral</i>

**UNIDAD DE PATOLOGÍA ANIMAL (ADSCRITA A DIRECCIÓN)**

Ramajo Martín, Vicente	<i>Científico Titular (Jefe de Unidad)</i>
Oleaga Pérez, Ana	<i>Científico Titular</i>
Pérez Sánchez, Ricardo	<i>Científico Titular</i>
Casado Peramato, Angel	<i>Auxiliar de Investigación</i>
García Sánchez, Victoriano	<i>Auxiliar de Investigación</i>
Marcos López, Antonio	<i>Técnico (I3P)</i>
Rabanal Moras, Natalia	<i>Técnico (I3P)</i>
Pastor Muñoz, M <sup>a</sup> Carmen	<i>Limpiadora</i>
Sánchez González, Jerónima	<i>Limpiadora</i>

**1.3. GERENCIA**

Fernández León, Seradio	<i>Administrativo (Gerente)</i>
Beltrán Lurueña, Javier	<i>Administrativo</i>
Hernández Cartes, Pilar	<i>Ayudante de Investigación (Secretaria)</i>
Grande Pérez, Laura	<i>Titulado Superior (INEM)</i>
De la Calzada Cuesta, Eva María	<i>Titulado Medio (I3P)</i>

**1.4. UNIDADES DE SERVICIO**

**SERVICIO DE ANÁLISIS E INSTRUMENTACIÓN**

Tapia Cid, Juan Miguel	<i>Tit. Técnico Especializado (Jefe de Servicio)</i>
Pérez García, Concepción	<i>Titulado Técnico Especializado</i>
Cosme Jiménez, María Luz	<i>Ayudante Diplomado de Investigación</i>
Macarro Sánchez, María Cruz	<i>Ayudante de Investigación</i>
González Villegas, Miguel	<i>Titulado Superior (I3P)</i>

**SERVICIO DE BIBLIOTECA**

Relaño Osset, Concepción	<i>Ayudante Diplomado de Investigación (Responsable de Biblioteca)</i>
García de la Calera Talavera, Josefa	<i>Ayudante Diplomado de Investigación</i>
Martín Montero, Luis	<i>Titulado Técnico Especializado</i>

**SERVICIOS GENERALES**

Arévalo Vicente, Gregorio	<i>Tit. Técnico Especializado (Jefe de Servicio)</i>
García Criado, Luis	<i>Titulado Técnico Especializado</i>
Sánchez Rodríguez, M <sup>a</sup> Angeles	<i>Ayudante de Investigación</i>
Sánchez Escudero, María de la Paz	<i>Auxiliar Administrativo</i>
González Sanz, Juan Carlos	<i>Encargado de Mantenimiento</i>
Iglesias Pascual, Angel Luis	<i>Tractorista mecánico</i>
García Almeida, M <sup>a</sup> Angeles	<i>Telefonista</i>
Matilla Bragado, Enedina	<i>Telefonista</i>
Cortes Mesonero, Visitación	<i>Contrato Auxiliar</i>
Madrid Carabias, Isabel	<i>Contrato Auxiliar</i>
Pacho Pacho, Maria Teresa	<i>Contrato Auxiliar</i>
Pérez Rincón, Cesáreo	<i>Contrato Obrero Agrícola</i>

1.5. DIRECCIONES DE CORREO ELECTRÓNICO

Director: García Criado, Balbino	director.irnasa@csic.es
Vicedirectora: Oleaga Pérez, Ana	oleaga@usal.es
Gerente: Fernández León, Seradio	gerente.irnasa@csic.es
Secretaria: Hernández Cartes, Pilar	cartes@usal.es
Biblioteca: Relaño Osset, Concepción Martín Montero, Luís	birnasa@usal.es pirnasa@usal.es
Arellano Martínez, Juan Bautista	jarellano@usal.es
Arévalo Vicente, Gregorio	arevi@usal.es
Beltran Lurueña, Javier	beltranj@usal.es
Blanco de Pablos, Aureliano	ablanco@usal.es
De la Calzada Cuesta, Eva M <sup>a</sup>	evacc@usal.es
Cervantes Ruíz de la Torre, Emilio	ecervant@usal.es
Forteza Bonnín, José	jforteza@usal.es
Gallardo Lancho, Juan F.	jgallard@usal.es
García Ciudad, Antonia	agciudad@usal.es
García Criado, Balbino	bgeriado@usal.es
García Criado, Luis	lgcriado@usal.es
García Sánchez, Antonio	misfis@usal.es
García Talegón, Jacinta	talegón@usal.es
Hernández Maillo, Libia	libiahm@usal.es
Iglesias Jiménez, Emeterio	emeterio@usal.es
Igual Arroyo, Mariano	igual@usal.es
Iñigo Iñigo, Adolfo Carlos	adolfo@usal.es
Lorenzo Martín, Luis Fernando	chorombo@usal.es
Martínez-Carrasco, Rafael	rafaelmc@usal.es
Morcuende Morcuende, Rosa	rmorcu@usal.es

Peix Geldardt, Alvaro	alvarp@usal.es
Pérez Pérez, Pilar	inapp12@usal.es
Pérez Sánchez, Ricardo	ricarpe@usal.es
Prieto Guijarro, Angel	alpiste@usal.es
Ramajo Martín, Vicente	ramajo@usal.es
De Las Rivas Sanz, Javier	jrivas@usal.es
Rodríguez Barrueco, Claudino	inarb15@usal.es
Rodríguez Vázquez de Aldana, Beatriz	braldana@usal.es
Saavedra Alonso, Julio	saavedra@usal.es
Sánchez Martín, M <sup>a</sup> Jesús	mjesusm@usal.es
Sánchez Rodríguez, M <sup>a</sup> Angeles	sancheza@usal.es
Santa Regina Rodríguez, Ignacio	ignac@usal.es
Tapia Cid, Miguel	tapiajm@usal.es
Verdejo Centeno, Angel Luis	averdejo@usal.es
Zabalgogazcoa González, Iñigo	izabalgo@usal.es

---

## **2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

---

***Departamento de Química y Geoquímica Ambiental.***

- Dinámica de plaguicidas orgánicos y metales pesados en suelos agrícolas.
- Recuperación de suelos y aguas contaminados por métodos fisicoquímicos (uso de surfactantes).
- Prevención de la contaminación de suelos y aguas mediante materiales inorgánicos (arcillas y organoarcillas) y biomateriales (compost, lodos...).
- Desarrollo de tecnologías físico-químicas de descontaminación de suelos y aguas basadas en el uso de materiales adsorbentes y surfactantes.
- Ciclos biogeoquímicos de metales pesados. Métodos físico-químicos y fitoextracción para la remediación de suelos contaminados.
- Depuración de efluentes industriales contaminados con metales pesados.
- Rocas ornamentales: Procesos físico-químicos implicados en su evolución.
- Conservación del patrimonio histórico-artístico.

***Departamento de Producción Vegetal.***

- Efectos del cambio climático en la fotosíntesis y la asimilación de carbono y nitrógeno de las plantas.
- Síntesis de fructanos con nuevos usos agroalimentarios en cereales.
- Señalización por nutrientes: estudio de genes que cambian su expresión en respuesta a la adición de carbohidratos y otros nutrientes –nitrato, fosfato y sulfato- y su implicación en nuevas rutas de señalización.
- Evaluación de pastos: Composición química y calidad nutritiva.
- Interacciones entre hongos endofíticos y gramíneas.
- Fijación biológica de nitrógeno atmosférico.
- Fijación y movilización biológica de nutrientes en ecosistemas.
- Ecología de la interacción planta-microorganismo.
- Aplicación de marcadores moleculares para caracterización de leguminosas.



- Análisis molecular de la germinación de semillas en especies modelo: *Arabidopsis thaliana*, *Medicago truncatula* y guisante.
- Reutilización agronómica de residuos urbanos.
- Bioquímica de proteínas: Clonación, expresión, aislamiento y estudios estructurales-funcionales de proteínas asociadas al fotosistema II, principalmente por métodos espectroscópicos (UV-Vis, Fluorescencia, FTIR).
- Proteómica: Separación de proteínas en geles bidimensionales, identificación molecular, análisis computacional y bioinformático para cálculo y predicción de estructura de proteínas.
- Fotoquímica y bioquímica del fotosistema II y sistemas afines.
- Papel fotoprotector de los carotenoides en fotosíntesis.

***Departamento de Dinámica de Sistemas.***

- Génesis, clasificación y cartografía de suelos.
- Erosión, riesgos y vulnerabilidad de suelos.
- Relaciones hídricas en el continuum suelo-planta-atmósfera.
- Forestación y necesidades hídricas de las Quercíneas.
- Gestión de recursos. Eficiencia y productividad.
- Biología y ecología de suelos. Parámetros bioquímicos.
- Ciclos de nutrientes y balances hídricos en ecosistemas naturales y seminaturales.
- Petrología y Geoquímica de rocas endógenas.
- Geología y Geoquímica del basamento Paleozoico de los Andes Centrales.
- Biodiversidad vegetal.
- Dinámica biogeoquímica en ecosistemas forestales

***Unidad de Patología Animal (adscrita a Dirección).***

- Desarrollo de nuevas vacunas frente a agentes parasitarios y estudio de los mecanismos inmunológicos implicados en la protección.
- Estudio de la inmunosupresión inducida por garrapatas.
- Diagnóstico de enfermedades parasitarias.
- Epidemiología de las parasitosis de la ganadería extensiva.

---

### **3. PROYECTOS Y CONVENIOS DE INVESTIGACIÓN**

---

**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA Y GEOQUÍMICA AMBIENTAL**

**Estudios básicos sobre los procesos implicados en la inmovilización de pesticidas no iónicos en suelos mediante el uso de surfactantes catiónicos, aplicados directamente al suelo o soportados por materiales arcillosos, con vistas a su posible aplicación en la prevención de la contaminación de las aguas.**

Entidad Financiadora: CICYT

Fecha: 2001-2003.

Investigador Principal: Sánchez Martín, M.J.

Participantes: Sánchez Camazano, M., Andrades, M.S.

**Resumen:** La contaminación puntual de suelos por pesticidas utilizados en las fincas (vertidos accidentales, vertederos, etc...) puede ser una fuente más importante de las concentraciones elevadas de pesticidas encontradas cada vez con más frecuencia en las aguas subterráneas que la contaminación difusa. Es por consiguiente necesario el desarrollo de tecnologías de inmovilización de los pesticidas procedentes de estas fuentes para evitar la extensión de la contaminación y para prevenir la contaminación de las aguas. Los pesticidas no iónicos poco solubles, de naturaleza hidrofóbica, son adsorbidos por la materia orgánica del suelo, pero no son adsorbidos por la fracción arcilla debido a que los cationes de cambio inorgánicos de las arcillas en medio acuoso se encuentran fuertemente hidratados y le confieren a la superficie de estos minerales un carácter hidrofílico. Por consiguiente, los suelos con bajo contenido en materia orgánica y elevado contenido en arcilla, así como las bentonitas utilizadas comúnmente como barreras, son ineficaces para atenuar la movilidad de estos pesticidas. Sin embargo, la superficie de los minerales de la arcilla del suelo y de la bentonita puede modificarse de hidrofílica a hidrofóbica (organofílica) por cambio de los cationes de cambio inorgánicos por ciertos cationes orgánicos tales como los surfactantes catiónicos. De acuerdo con estas consideraciones el objetivo fundamental del proyecto es estudiar las interacciones arcilla (suelo) - surfactante catiónico y las interacciones órgano arcilla (suelo) - pesticida en medio acuoso en función de una serie de parámetros, como procesos básicos previos para la posible utilización de los surfactantes catiónicos, aplicados directamente al suelo (zonas adsorbentes) o soportados por materiales arcillosos (barreras), en la inmovilización rápida de pesticidas y en la prevención de la contaminación de las aguas desde fuentes puntuales.

**Procesos fisicoquímicos implicados en los tratamientos de conservación de materiales ornamentales.**

Entidad Financiadora: Plan Nacional I+D+I.

Fecha: 2000 - 2003.

Investigador Principal: Molina Ballesteros, E.

Participantes: Rives Arnau, V., Vicente Tavera, S., Iñigo Iñigo, A.C., Varas Muriel M.J., García Talegón, J.

**Resumen:** Se estudian los procesos fisicoquímicos que tienen lugar en los materiales ornamentales cuando se someten a actuaciones de prevención, conservación o restauración. El trabajo pretende fundamentalmente, conocer el comportamiento de los componentes más lábiles de las rocas ornamentales (silicatos laminares y fibrosos, ópalo y carbonatos), cuando entran en contacto con los productos de tratamiento más habituales (limpieza, consolidación e hidrofugación), para poder predecir, a largo plazo, el efecto de los posibles tratamientos ya existentes y diseñar otros nuevos con una base científica.

Simultáneamente, los tratamientos se ensayan con los materiales ornamentales más habituales (granitos, areniscas y calizas), sometiendo las piedras tratadas a ciclos de envejecimiento acelerado en condiciones controladas, para conocer el porvenir de dichos tratamientos.

Los ensayos se diseñan con repeticiones suficientes para poder realizar un análisis estadístico de los resultados.

Se pretende conocer no sólo CÓMO se comportan los tratamientos, sino también el POR QUÉ de dicho comportamiento, profundizando en el estudio de los procesos fisicoquímicos que tienen lugar como consecuencia de su aplicación.

### **Estudio del impacto ambiental en el suelo de metales pesados presentes en lodos de depuradoras de la provincia de Salamanca con vistas a su posible aplicación en agricultura.**

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León

Fecha: 2000 - 2002.

Investigador Principal: Sánchez Martín, M.J.

Participantes: Sánchez Camazano, M., García Sánchez, A.

**Resumen:** El posible aprovechamiento de los lodos de depuradora en agricultura como alternativa a su destino actual (incineración, descarga al mar y fundamentalmente vertedero) es una preocupación constante en los países desarrollados. Este destino contribuiría, por una parte a resolver el problema ambiental que provoca su acumulación, y por otra a rentabilizar los recursos. Sin embargo, estos lodos, además de nutrientes y materia orgánica favorables para el suelo, contienen entre otros contaminantes metales pesados que pueden incorporarse al suelo y a las plantas, dando lugar a efectos adversos en la fertilidad de los suelos, en la salud humana y en la salud animal. Estos aspectos negativos han llevado al establecimiento de normativas a nivel europeo, nacional y regional sobre el uso de lodos de depuradora en agricultura. En la provincia de Salamanca además de la depuradora de la capital existen seis depuradoras en otros municipios y está previsto en los próximos años un aumento de las mismas, lo que dará lugar a un incremento importante en la producción de lodos. Es por consiguiente interesante conocer el impacto ambiental de su aplicación al suelo para poder establecer sobre bases científicas la posibilidad de su utilización en agricultura. Con esta finalidad, en este Proyecto se propone estudiar la composición (parámetros agronómicos, contenido en metales pesados, etc) de lodos de depuradora de diferentes núcleos de población de la Provincia de Salamanca en función de la procedencia de los efluentes y del tiempo, y además la realización de estudios específicos

para conocer la dinámica de los metales pesados presentes en los lodos, en el sistema suelo-planta, en función del tiempo de permanencia del lodo en el suelo y de las propiedades de los suelos y su influencia en el enriquecimiento del suelo en dichos metales.

### **Estudio simulado de la eficacia y durabilidad de los tratamientos de conservación en rocas ornamentales bajo clima continental con baja contaminación atmosférica.**

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León

Fecha: 2002 – 2005.

Investigador Principal: Iñigo Iñigo, A. C.

Participantes: Molina Ballesteros, E., Vicente Tavera, S., García Talegón, J.

**Resumen:** El objeto del presente trabajo es estimar la eficacia y durabilidad de los tratamientos de conservación (desalación/cataplasmas de arcilla, consolidantes e hidrofugantes) en piedras de edificación (rocas ígneas, areniscas silicificadas, areniscas carbonatadas y calizas), que han de desempeñar la función asignada en la obra, durante un periodo de tiempo relativamente largo. Para su desarrollo, se utilizarán distintos tipos de envejecimiento artificial acelerado (cristalización de sales y hielo/deshielo), bajo condiciones controladas, en cámara climática de simulación, que reproduzcan las patologías observadas en los monumentos y las condiciones ambientales que han dado lugar a los principales procesos de degradación en un clima semiárido continental y de baja contaminación atmosférica, propio de Avila, Salamanca y Zamora (Comunidad de Castilla y León). Se analizarán las reacciones entre los diferentes componentes de los productos de conservación y las fracciones más reactivas de las variedades de piedra (ópalo, arcillas, carbonatos magnésicos y cálcicos, etc.). Los resultados obtenidos se validarán empleando técnicas clásicas de estadística (ANOVAS) y técnicas más complejas multivariantes (MANOVA-biplot, HJ-biplot).

### **Degradación de la selva tropical por la actividad minera. Impacto del Hg y propuestas de rehabilitación.**

Entidad Financiadora: CONICYT- Venezuela

Fecha: 2001 - 2003.

Investigador Principal: Adams, M.

Participantes: García Sánchez, A., Santos, F., Carrasquero, A., Adams, E., Contreras, F.

**Resumen:** Proponer una estrategia que bajo un enfoque integral biológico-físico-químico-microbiológico, permita la rehabilitación de las áreas contaminadas con mercurio en la reserva forestal. Identificar en la zona especies vegetales autóctonas hiperbioacumuladoras de los metales pesados que contaminan la zona. Establecer la aplicabilidad de cepas de microorganismos conocidos para la inmovilización de los metales. Determinar el efecto de la

aplicación de arcillas fijadoras de metales en la inmovilidad de los mismos y en las características generales de los suelos. Proponer un modelo a nivel de laboratorio que explique el efecto integrado de las prácticas mencionadas para la fijación del mercurio y otros metales pesados presentes en la zona.

## DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN VEGETAL

### **Trophic Linkages between above and below ground organisms as a key to successful restoration of biodiversity on ex-arable land across Europe (Tlinks)**

Entidad Financiadora: Unión Europea (EVK2-CT-2001-00123).

Fecha: 2001 – 2005.

Investigador Principal: Rodríguez Barrueco, C

Participantes: Santa Regina, I., Peix, A., Igual, J.M., Salazar, S.

**Resumen:** European biodiversity needs to be conserved to support the CDB and European Biodiversity Strategy. Measures to protect and restore biodiversity (Habitats Directive, Natura 2000, Agri-Environment schemes) have focused on visible biotic components of ecosystems (e.g. plants, butterflies). Soil biota are generally ignored. A lack of awareness of the potential roles of these cryptic components of ecosystems, absence of some knowledge and the inability to apply it are major constraints for end-users. The aim of Tlinks is to enhance the success of conservation of biodiversity through the restoration of species-rich communities on ex-arable land. Tlinks involves research on above- below-ground trophic interactions that leads to objective criteria and indicators allowing prediction of the likelihood of success of restoration. The results support end-users in targeting conservation measures and contribute to EU-policy on biodiversity.

### **Hongos endofíticos de gramíneas en pastos de dehesa. Estructura de poblaciones de *Epichloë festucae*, factores antinutritivos y persistencia de las plantas hospedadoras.**

Entidad Financiadora: CICYT (AGF99-1119).

Fecha: 1999 – 2002.

Investigador Principal: Zabalgogea Góngora, I.

Participantes: García Criado, B., García Ciudad, A., Vázquez de Aldana, B.R.

**Resumen:** Los hongos endofíticos de los géneros *Neotyphodium* y *Epichloë* infectan gramíneas sin que éstas muestren síntomas. Las plantas infectadas contienen alcaloides que son tóxicos para herbívoros, lo que representa un problema en los pastos destinados a consumo animal. Desde otro punto de vista, las plantas infectadas son más resistentes a

ataques de insectos y nematodos, así como a estreses abióticos (sequía y metales pesados en el suelo). Por lo tanto, estos hongos son útiles para la mejora de gramíneas cespitosas. En los ecosistemas de dehesa, que forman parte del centro de diversidad genética de *Festuca rubra*, una media del 70% de las plantas de esta especie están infectadas por el endofito *Epichloë festucae*. Aparte del impacto que esta tasa de infección pueda tener en la calidad nutritiva del pasto, la abundancia de *E. festucae* convierte a las dehesas en potenciales reservorios de cepas de este hongo útiles para la mejora de variedades cespitosas de *F. rubra*. Los objetivos de este proyecto son: 1) Determinar la estructura genética de poblaciones naturales del endofito *E. festucae*, 2) Determinar el contenido de alcaloides antiherbívoros en plantas de *F. rubra* infectadas por *Epichloë*, y 3) Estimar la persistencia y otras características de *F. rubra* sbsp. *pruinosa* infectada y libre de infección en condiciones de bajo mantenimiento.

### **Simbiosis mutualista entre hongos endofíticos y *Festuca rubra*. Adaptación a suelos ácidos e implicación de un virus en la simbiosis.**

Entidad Financiadora: Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología + FEDER (AGL2002-02766 AGR-FOR)

Fecha: 2002 – 2005.

Investigador Principal: Rodríguez Vázquez de Aldana, B.

Participantes: García Criado, B., García Ciudad, A., Zabalgozcoa González, I.

**Resumen:** *Festuca rubra* es una de las numerosas especies de gramíneas que son infectadas asintóticamente y de forma natural por los hongos endofíticos de los géneros *Neotyphodium* y *Epichloë*. La asociación entre gramíneas y hongos endofíticos es de tipo mutualista, y la planta se beneficia con una mayor resistencia a herbívoros, y mayor tolerancia a la sequía y distintos tipos de estrés mineral. Debido a esto hay un creciente interés en el uso de los hongos endofíticos para la mejora de gramíneas cespitosas. *Festuca rubra* es una especie abundante en los ecosistemas de dehesa, asentados sobre suelos ácidos, donde un 70% de las plantas de esta especie están asociadas al endofito *Epichloë festucae*. A la relación simbiótica entre *Festuca rubra* y el hongo *Epichloë festucae* hay que añadir un virus, cuya infección tiene una elevada incidencia en poblaciones naturales de *E. festucae*. Los objetivos de este proyecto son: 1) Probar la hipótesis de que las plantas de *Festuca rubra* son más tolerantes a condiciones derivadas de la acidez del suelo, como el exceso de aluminio y de manganeso, cuando están asociadas al hongo *Epichloë festucae*. 2) Estudiar las propiedades biológicas y moleculares de un virus que infecta *Epichloë festucae*.



**Análisis fisiológico y molecular de la germinación de semillas de la leguminosa modelo *Medicago truncatula*: Regulación de proteasas de cisteína implicadas en el proceso.**

Entidad Financiadora: CICYT

Fecha: 2001 - 2003.

Responsable: Cervantes Ruiz De La Torre, E.

Participantes: Gutiérrez De Diego, J., Rodríguez García, D.

**Resumen:** Se ha demostrado que el etileno estimula la germinación de variedades de *Medicago truncatula*. Se emplearon treinta y tres variedades distintas de la colección de Montpellier en una colaboración con JM Prosperí. Se han obtenido diversos clones de genes que se expresan durante la germinación de *Medicago truncatula*. Estos clones incluyen varias proteasas de cisteína y genes que codifican prohibitina, una proteína de la membrana mitocondrial interna. Se ha investigado la regulación de sus mensajeros por northern blot y se observa un efecto del etileno. Tratamientos con etileno inducen la expresión de estos genes, mientras que los tratamientos con inhibidores de la acción del etileno los reprimen. En colaboración con la Universidad de Angers, se analiza el efecto del etileno en la expresión de otros genes que codifican proteínas mitocondriales en *Medicago truncatula*. Las semillas de *Medicago truncatula* presentan una gran variación en su tasa de germinación. Se han investigado características de la semilla y otros factores ambientales que influyen en la tasa de germinación.

**Estructura y función de las proteínas extrínsecas asociadas al complejo fotolítico del agua en plantas: estudio por espectroscopía de infrarrojos y por métodos bioinformáticos.**

Entidad Financiadora: Plan General del Conocimiento MEC (ref. PB98-0480)

Fecha: 1999 – 2002.

Investigador Principal: De Las Rivas, J.

Personal Participante: Arellano, J.B., Balsera, M., Heredia, P., Martínez-Carrasco, R.

**Resumen:** Estudio por métodos bioquímicos, biofísicos y bioinformáticos de la estructura y función de las proteínas extrínsecas de membrana que se asocian al fotosistema II en el lumen de la membrana tilacoidal de plantas superiores. Estas proteínas estabilizan la producción y desprendimiento de oxígeno a partir de agua. Esta reacción es catalizada por el macro-complejo enzimático fotosistema II, que utiliza la energía luminosa (luz solar) para fotooxidar el agua.

**Interacciones del aumento del CO<sub>2</sub> y la temperatura del aire sobre la fotosíntesis: cambios en el metabolismo del carbono y el nitrógeno del trigo en túneles de gradiente de temperatura en el campo.**

Entidad Financiadora: Plan Nacional de I+D+I, PGC

Fecha: 2000 – 2003.

Investigador Principal: Pérez Pérez, M<sup>a</sup> P.

Participantes: Sánchez de la Puente, L., Martínez-Carrasco Tabuena, R., Martín del Molino, I.M<sup>a</sup>, Morcuende Morcuende, R.M<sup>a</sup>.

**Resumen:** El objetivo de este proyecto de investigación es obtener nuevos conocimientos de los mecanismos fisiológicos y bioquímicos que regulan la fotosíntesis y el crecimiento de las plantas en respuesta a la interacción entre los aumentos del CO<sub>2</sub> y la temperatura del aire. En túneles sobre cultivos de trigo en el campo, en los que se simulará el aumento futuro de CO<sub>2</sub> y temperatura, se investigarán: a) los mecanismos por los que las temperaturas altas por períodos prolongados disminuyen la pérdida de capacidad fotosintética provocada por el CO<sub>2</sub> elevado; b) los cambios estructurales y funcionales causantes de la reducción de la eficiencia fotoquímica en CO<sub>2</sub> elevado; y c) el papel de la absorción, distribución en la planta y metabolismo foliar del nitrógeno en la aclimatación de la fotosíntesis a la temperatura y el CO<sub>2</sub> elevados.

Los resultados del proyecto pueden contribuir a la planificación del sector agrario frente al escenario climático futuro, sugerir transformaciones de las plantas, por ingeniería genética o mejora clásica, para una mejor adaptación al nuevo clima, y aportar datos de interés para el enriquecimiento del aire con CO<sub>2</sub> en los cultivos vegetales bajo cubierta.

**Difusión de investigaciones científicas y técnicas (I+D+I), desarrolladas en el IRNA-CSIC de Salamanca: Genómica, proteómica, interacciones entre hongos endofíticos y gramíneas, interés farmacológico de la saliva de las garrapatas.**

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia y Tecnología (DIF2001-4387-E).

Fecha: 2001 – 2002.

Investigador Principal: García Criado, B

Participantes: Cervantes Ruiz de la Torre, E., De Las Rivas Sanz, J., García Ciudad, A., Oleaga Pérez, A., Pérez Sánchez, R., Zabalgogazcoa González, I.

**Resumen:** Con esta **Acción Especial** se pretende dinamizar la difusión y la divulgación de conocimientos científico-técnicos derivados de innovaciones surgidas en la ejecución de los principales Proyectos de Investigación, que los investigadores implicados realizan actualmente en el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca.

**Estudio sobre la germinación en la colección de variedades locales de guisantes conservada en el banco de germoplasma de Valladolid: optimización y estimación de la viabilidad mediante el uso de marcadores moleculares.**

Entidad Financiadora: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (INIA)

Fecha: 2000 - 2003.

Investigador Principal: Cervantes Ruiz De La Torre, E.

Participantes: Laguna Redondo, R., Ramos Monreal, A.

**Resumen:** Se han analizado los potenciales germinativos en condiciones estándar (ISTA test) de unas doscientas variedades de guisante contenidas en la colección de germoplasma de variedades locales del Servicio de Investigación y Tecnología Agraria de la Junta de Castilla y León en Zamadueñas (Valladolid). Se han identificado variedades con distinto potencial germinativo tanto en condiciones estándar como en presencia de sal en el medio y en condiciones de hipoxia. La tasa de germinación en distintas condiciones se relaciona con otros parámetros y datos de pasaporte de las variedades. Se ha analizado la variación en el potencial germinativo con el tiempo de almacenamiento de semillas. Se identifican marcadores moleculares que indican el potencial germinativo de las semillas y pueden ayudar a identificar las bases moleculares de las diferencias en el potencial germinativo.

**Aplicación de marcadores moleculares para la caracterización de una colección nuclear de *Pisum*.**

Entidad Financiadora: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (INIA).

Fecha: 2000 - 2003.

Investigador Principal: Cervantes Ruiz De La Torre, E.

Participantes: Laguna Redondo, R., Ramos Monreal, A.

**Resumen:** Se ha utilizado el método de análisis de marcadores moleculares utilizando la secuencia PDR1, derivada de un transposón de guisante. A partir de DNA genómico de guisante de las distintas variedades de la colección nuclear, se amplifican fragmentos utilizando esta secuencia como cebador. El análisis de los fragmentos obtenidos y su comparación con las variedades de guisante mantenidas en la colección inglesa (John Innes, Norwich), permitirá trazar las relaciones evolutivas entre un gran número de variedades y relacionar estos datos con características fisiológicas y de origen de las variedades.

## **Tipificación, cartografía y evaluación de los Pastos Españoles**

Entidad financiadora: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (I.N.I.A) y Comunidades Autónomas

Fecha: 2002-2004

Investigador Principal: Ferrer Benimeli, C., San Miguel Ayanz, A.

Coordinador Castilla León occidental: Calleja Suárez, A.

Participantes: García Criado, B., García Ciudad, A., Zabalgogeoazcoa, I., Vázquez de Aldana, B.R., García Criado, L. y más de 150 investigadores de todo el país.

**Resumen:** Se trata de un proyecto de Transferencia de Resultados de la Investigación que pretende recopilar, homogeneizar, elaborar y sintetizar la información esencial sobre los pastos españoles. Los objetivos concretos del proyecto son: 1) Efectuar una tipificación de los pastos españoles. 2) Realizar la correspondiente cartografía de síntesis de los pastos españoles, reflejando en un mapa elaborado por comunidades autónomas. 3) Evaluar todos y cada uno de los pastos establecidos, haciendo referencia a su producción y calidad. 4) Las informaciones anteriores deben permitir realizar valoraciones regionales de los pastos de cara a la planificación de su utilización. 5) Elaborar una monografía-resumen para cada Comunidad Autónoma

## **Mejora de la producción de fructanos en cultivos de cebada: un nuevo uso para los cereales de Castilla y León.**

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León

Fecha: 2001- 2002.

Investigador Principal: Martínez-Carrasco Tabuenca, R.

Participantes: Sánchez de la Puente, L., Martín del Molino, I.M<sup>a</sup>, Pérez Pérez, M<sup>a</sup> P., Morcuende Morcuende, R.M<sup>a</sup>.

**Resumen:** Ampliando las investigaciones en desarrollo para obtener plantas de cebada con expresión constitutiva de un gen para la síntesis de fructanos, este proyecto tiene por objeto conocer la influencia de la acumulación de fructanos en procesos del metabolismo de la planta que pueden afectar al crecimiento de la misma y a la obtención de este producto. Para ello se investigarán, en plantas no transformadas y con la transformación genética indicada, la asimilación fotosintética de carbono, la síntesis de carbohidratos, la asimilación de nitrógeno y la síntesis de proteínas, y los efectos de la concentración de fructanos en la tolerancia de las plantas a condiciones de estrés de temperatura, sequía y deficiencia nutricional.

## **Hongos endofíticos en *Dactylis glomerata* y *Lolium perenne* de pastos de dehesa: detección, frecuencia de infección y componentes antinutricionales**

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León (CSI 6/01).

Fecha: 2001- 2004.

Investigador Principal: García Ciudad, A.

Participantes: García Criado, B., Vázquez de Aldana, B.R., Zabalgozcoa González, I.

**Resumen:** Los hongos endofíticos de los géneros *Epichloë* y *Neotyphodium* infectan a gramíneas sin que estas muestren síntomas durante la fase vegetativa de su ciclo de vida. Las plantas infectadas contienen alcaloides que son tóxicos para el ganado pero les proporcionan una resistencia contra herbívoros. También se ha descrito una mayor tolerancia a la sequía en plantas infectadas.

Con el proyecto de la Junta de Castilla y León CSI 3/98 (1998-2001), se realizó un censo de especies de gramíneas hospedadoras de hongos endofíticos en pastos de dehesas y se descubrieron 12 especies hospedadoras de estos hongos. La presencia del alcaloide tóxico ergovalina se detectó en plantas infectadas de algunas de estas especies. En este nuevo proyecto se propone continuar con la labor del anterior realizando un estudio de la asociación entre hongos endofíticos y las gramíneas *Lolium perenne* y *Dactylis glomerata*. Ambas especies son muy abundantes en pastos de dehesas y además se han observado plantas infectadas en casi todas las localidades estudiadas.

Los objetivos de este proyecto son: a) determinar la incidencia de plantas infectadas de estas especies, b) cuantificar los niveles de los alcaloides ergovalina y lolitrem B en las plantas, y c) desarrollar un método rápido de diagnosticar la infección endofítica en plantas utilizando espectroscopía de la reflectancia en el infrarrojo cercano (NIRS).

El consumo de *Lolium* infectado está asociado a trastornos en ganado, pero por otro lado existe un interés en utilizar endofitos para conferir protección química a variedades de esta especie destinadas a césped. El conocimiento generado por este proyecto servirá para poder manejar el primer aspecto, y poder explotar el segundo utilizando endofitos de dehesas.

## **Structural studies on the extrinsic lumenal proteins of photosystem II.**

Entidad Financiadora: Joint Project of THE ROYAL SOCIETY – CSIC

Fecha: 2000 - 2002.

Investigador Principal: De Las Rivas, J. (Spain) y Barber, J. (UK)

Participantes: Heredia, P., Nield, J.

**Resumen:** Estudio por crio-electromicroscopía (EM) molecular y por métodos computacionales-bioinformáticos de la estructura y localización de las proteínas extrínsecas de membrana que se asocian al fotosistema II en el lumen de la membrana tilacoidal de plantas superiores y de cianobacterias.

DEPARTAMENTO DINÁMICA DE SISTEMAS

**Alternative agriculture for a sustainable rehabilitation of deteriorated volcanic soils in Mexico and Chile (REVOLSO).**

Entidad Financiadora: Programa INCO/D.G. XII (U. E.).

Fecha: 2002 – 2005.

Investigador Principal: Werner, Gerd (*Justus Liebig Universität, Giessen, Alemania*).

Investigador Principal Español: Gallardo, J.F.

**Resumen:** El Proyecto denominado REVOLSO pertenece al Programa INCO de la Unión Europea. Los objetivos son:

- A. Desarrollar y mejorar manejos de suelos tendentes a la rehabilitación y mejora de suelos volcánicos jóvenes deteriorados en Méjico (*tepetates* mejicanos) y en Chile (*trumaos* chilenos), en base a conocimientos previos y teniendo en cuenta las prácticas agrícolas locales y los principios de la agricultura orgánica y agroforestería.
- B. Implementar medidas que prevengan la destacada erosión de estos suelos tanto en los suelos no erosionados como en aquellos ya erosionados.
- C. Consolidar e integrar los resultados emanados del Proyecto y procurar su divulgación entre los agricultores locales a través de productores (especialmente pequeños campesinos y sus esposas), asociaciones y organismos gubernamentales o paraoficiales de las zonas afectadas. Las mejoras de producciones logradas deben facilitar la permanencia en la tierra y frenar la emigración.
- D. Promover reuniones y congresos para difundir internacionalmente los resultados obtenidos, así como publicar dichos resultados en revistas internacionales, complementariamente a una Memoria final asequible a los destinatarios.

El Proyecto durará cuatro años (2002-2005) y participan equipos de Alemania, Chile, España (C.S.I.C., Salamanca), Francia, Italia y Méjico.

**Ecological, biological, silvicultural and economical management for optimisation of chestnut wood and alimentary production within a sustainable development frame.**

Entidad Financiadora: Unión Europea (QLK5-CT-2001-00029).

Fecha: 2001 – 2005.

Investigador Principal: Santa Regina Rodríguez, I.

Participantes: Rodríguez Barrueco, C., Rodríguez Burrieza, L.F., Salazar Iglesias, S., Igual Arroyo, M., Peix Geldart, A.

**Resumen:** El principal objetivo es detectar criterios biológicos para el desarrollo sostenible de ecosistemas forestales en la Cuenca Mediterránea del sur de Europa. El modelo se

aplicará al castaño (*Castanea sativa* Miller) para definir mejor las condiciones ecológicas de esta fuente natural en términos de crecimiento, productividad, balance de nutrientes y diversidad biológica de estas comunidades en relación a las condiciones de su explotación y cambios de uso de la tierra.

En esta propuesta científicos de la U.E. (Italia, Grecia, Francia, Bélgica, Portugal y España) con sus diferentes disciplinas y proyectos intentaremos encontrar soluciones válidas a la selección y caracterización de clones, manejo y biodiversidad de especies, factores edafoclimáticos y socioeconómicos para un uso adecuado de estos bosques, además de interrelacionar procesos ecológicos y criterios fitosanitarios como base del desarrollo sostenible de estas áreas.

### **El terreno Precordillera Argentina en la Sierras Pampeanas Occidentales (Sierras de Pie de Palo y de Maz). Geocronología y evolución termobárica e ígnea del basamento grenvilliano y de la acreción ordovicica al margen de Gondwana.**

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia y Tecnología (BTE2001-1486)

Fecha: 2001 – 2004.

Investigador Principal: Casquet Martín, C. (Instituto de Geología Económica (CSIC, Madrid)

Participantes: Saavedra Alonso, J., Pellitero Pascual, E., Galindo Francisco, C., Rapela, C. W., Baldo, E., Dalhquist, J., Panhkurst, R. J., Fanning, M., González Casado, J. M.

**Resumen:** El objetivo último del proyecto es el Terreno Precordillera Argentina (TPA), una unidad exótica en la geología andina, y su límite con el margen proto-andino del supercontinente Gondwana. El TPA está formado por una cubierta sedimentaria de edad Paleozoico Inferior y un basamento metamórfico que aflora en las Sierras Pampeanas Occidentales, en particular en la Sierra De Pié de Palo. Este basamento está formado por terrenos de edad Grenville (1-1.2Ga). El TPA fue acrecionado al margen proto-andino de Gondwana en el Ordovicico Medio durante la orogénesis Famatiniana. Aunque el carácter alóctono del terreno es unánimemente aceptado, su procedencia bien a partir de Laurentia (el núcleo ancestral del continente norteamericano) o de la propia Gondwana es motivo de controversia. Además, se desconoce casi todo sobre la historia geológica del terreno, en concreto la propia historia tectonotermal e ígnea grenvilliana, la subsiguiente evolución del terreno como parte del supercontinente Rodina y finalmente las peculiaridades de la colisión con Gondwana durante la Orogénesis Famatiniana (timing, historia tectonotermal, etc). No menos importante es el problema del límite entre los dos terrenos cuya localización precisa es problemática tanto hacia el norte como hacia el sur de la Sierra de Valle Fértil, así como la identificación de los mecanismos dinámicos que condujeron al amalgamamiento de terrenos.

La intención de este proyecto es la de resolver algunos de los problemas a los que se ha hecho referencia mas arriba, mediante una aproximación multidisciplinar, en la que se combinan técnicas geocronológicas y de geoquímica isotópica (U-Pb SHRIMP, Rb-Sr, Sm-Nd, Ar-Ar and K-Ar), con determinaciones P-T-t en rocas metamórficas, geoquímica de

rocas ígneas y geología estructural. El trabajo se concentrará en las Sierras Pampeanas Occidentales, principalmente en la Sierra de Pié de Palo. Además se reconocerán las Sierras de Maz y la del Filo del Espinal en el norte con el objeto de conseguir una visión mas completa del TPA y para localizar el limite de terrenos en esta región, que es prácticamente ignota desde el punto de vista geológico.

### **Efectos del uso del suelo en la dinámica del fósforo en suelos desarrollados sobre rañas en el Norte de la provincia de Palencia.**

Entidad financiadora: Junta de Castilla y León,

Fecha: 2002 - 2004.

Investigador Principal del Proyecto: Turrión Nieves, M<sup>a</sup>.B. (Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias (Palencia), Univ. Valladolid).

Investigador del C.S.I.C. Gallardo Lancho, J.F.

**Resumen:** La distribución de P en distintos compuestos orgánicos e inorgánicos depende del tipo de uso que tenga el suelo así como del nivel de P en el mismo, y va a determinar la disponibilidad de P para la toma de las plantas y la liberación potencial del P al medio ambiente. El objetivo de este Proyecto es caracterizar distintas formas de fósforo en suelos bajo distintos usos (forestal, cultivo convencional, pastos, *etc*) y determinar la dinámica del P bajo diferentes sistemas de uso del terreno. Un objetivo secundario es desarrollar un procedimiento para estimar la disponibilidad del P en suelos tanto en laboratorio como en campo, utilizando membranas de intercambio iónico. El estudio será realizado en suelos localizados al norte de la provincia de Palencia, en suelos desarrollados sobre formaciones de Rañas. Participan equipos de la Universidad de Valladolid y el C.S.I.C. (Salamanca).

### **Cambio de uso de la tierra: Aumento de la biodiversidad y desarrollo del ecosistema en tierras de cultivo abandonadas.**

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León (CS13/00B)

Fecha: 2000 – 2002.

Investigador Principal: Santa Regina, I.

Participantes: Rodríguez Barrueco, C., Díaz, T., Rodríguez, L.F., Peix, A., Salazar, S., Igual, M.

**Resumen:** La interacción que durante la sucesión secundaria se establece entre la vegetación que coloniza las tierras de cultivo abandonadas y los mutualistas microbianos, se puede abordar dentro de su complejidad a través del estudio de la diversidad vegetal y su relación con la productividad y los ciclos de nutrientes. La diversidad constituye un parámetro estructural de las comunidades altamente significativo, que indica el estado de desarrollo, los cambios y la evolución de los ecosistemas.

Restaurar el ecosistema natural requiere conocimientos sobre como dirigir la sucesión desde su inicio. El objetivo puede lograrse estimulando la colonización de las comunidades



vegetales y microbianas del suelo, con el aumento de la diversidad vegetal y microbiana inicial. De este modo se facilita la posterior colonización y el desarrollo de los organismos propios de etadios sucesionales tardíos con escasa capacidad de dispersión.

Dada la complejidad del proyecto, hemos conformado un equipo multidisciplinar que aborda conjuntamente el análisis de flora microbiana del suelo y los aspectos ecológicos de la vegetación (mecanismos de su dinámica y el desarrollo de comunidades complejas en fases tempranas de la sucesión secundaria).

## UNIDAD DE PATOLOGÍA ANIMAL

### **African Swine Fever (ASF): improved diagnostic methods and understanding of virus-host interactions.**

Entidad Financiadora: Unión Europea (Nº QRLT-2000-02216).

Fecha: 2002 – 2004.

Coordinador: Martins, C. (FMV, Portugal)

Investigador Principal: Encinas Grandes, A. (Univ. Salamanca)

Participantes: Pérez Sánchez, R., Fernández-Soto, P., García Varas, S.

**Resumen:** Salivary gland extracts (SGE) are the antigens currently used for the detection of anti-tick antibodies in pig sera. However, the obtention of the salivary glands from the ticks is a laborious task and the use of SGE in the ELISA produces some false positives. The main antigens of the SGE from *Ornithodoros erraticus* and *O. moubata* have been identified and used in ELISA tests. To obtain these antigens in larger amounts, we propose to clone and express the genes coding for the main antigens from *Ornithodoros*. The expressed antigens will be purified and used in ELISA tests for the detection of anti-tick antibodies. On the other hand, while this task will be carried out, the SGEs from *Ornithodoros* will be used to screen the bank of sera from pig farms in Portugal where ASF has occurred or not, before the country has been declared free of the disease and from African countries affected by ASF. This study will allow establishing whether a significant relationship exists between the presence of *Ornithodoros* and ASF.

### **Sistemas de protección adaptogénica empleando nuevos inmunomoduladores y adyuvantes contra la fasciolosis y esquistosomosis experimentales.**

Entidad Financiadora: MCYT(AGL2000-0039-P4-02).

Fecha: 2001 - 2004.

Investigador Principal: Martínez Fernández, A. (Univ. Complutense de Madrid)

Participantes: Ramajo Martín, V., Oleaga Pérez, A., Pérez Sánchez, R.

**Resumen:** Las vacunas frente a helmintos parásitos presentan dificultades consecuentes a los mecanismos de evasión. La inmunogenicidad de antígenos nativos como el Fh12 de *Fasciola hepatica* y su recombinante Fh15 pueden potenciarse, según la hipótesis del proyecto, mediante un previo acondicionamiento con nuevos inmunomoduladores de origen natural y otros de origen sintético, administrados en un depósito de cesión retardada formado por emulsiones de agua en aceite no mineral biodegradable y estabilizadas con saponinas no hemolíticas de *Quillaja saponaria*. Se pretende comprobar la acción adaptogénica y adyuvante de cada uno de los cuatro productos ensayados (PAL-40, CTP-F, amino-alcoholes y diamidinas alfa-lipídicas) o sus combinaciones, mediante dos aplicaciones de depósito, una inicial con solo los inmunomoduladores y otra vacunante con los antígenos e inmunomoduladores, frente a la infección experimental con *F. hepatica* y *Schistosoma bovis*. Se evaluarán magnitudes de protección parasitológica y de respuesta humoral y celular. El mejor protocolo de protección se ensayará finalmente en corderos experimentalmente infectados con *F. hepatica* y *S. bovis*.

**Convenio de colaboración entre la Consejería de Sanidad y Bienestar Social de la Junta de Castilla y León y la Universidad de Salamanca (laboratorio de Parasitología de la Facultad de Farmacia) para el estudio, por el método de la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) de determinados patógenos que pueden transmitir las garrapatas en Castilla y León.**

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León

Fecha: 2002

Investigador Principal: Encinas Grandes, A. (Universidad de Salamanca).

Participantes: Pérez Sánchez, R., Fernández Soto, P.

**Resumen:** Se han analizado 697 garrapatas retiradas de personas. Las principales especies encontradas han sido, como en años anteriores, *Ixodes ricinus*, *Demacentor marginatus*, *Rhipicephalus sanguineus* y *Rhipicephalus bursa*.

Los patógenos más frecuentes en los anteriores ixódidos han sido las rickettsias del grupo de la fiebre botonosa y *Borrelia burgdorferi* sensu stricto (exclusivamente encontrada en *I. ricinus*). *Anaplasma phagocytophila* solo ha sido detectado en 3 ejemplares. No se encontró *Francisella tularensis* en ninguna de las garrapatas analizadas.

**Convenio de Cooperación en materia de Sanidad Animal establecido entre la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca).**

Entidad Financiadora: Junta de Castilla y León

Fecha: 2002

Investigador Principal: Ramajo Martín, V.

Participantes del IRNA: Oleaga Pérez, A., Pérez Sánchez, R.

Participantes de la Junta de Castilla y León:

García Gómez, Fernando	Veterinario Titular Interino
Matías Hernández, Francisco Javier	Veterinario Titular Interino
Jiménez Galán María, José	Veterinaria Contratada
Blasco Martín, José Eusebio	Analista de Laboratorio
Pérez Alaejos, Sergio	Analista de Laboratorio
Sánchez Hernández, Olga	Analista de Laboratorio.
Artacho López, Marta	Auxiliar de Laboratorio
Carro Escribano, María Victoria	Auxiliar de Laboratorio
García Aparicio, Rosa María	Auxiliar de Laboratorio
García García, Juan José	Auxiliar de Laboratorio
García Rubio, María Del Rosario	Auxiliar de Laboratorio
García Zapatero, Inmaculada	Auxiliar de Laboratorio
González Herrero, Inés	Auxiliar de Laboratorio
González Moreno, Cristina	Auxiliar de Laboratorio
González Ruíz, María Teresa	Auxiliar de Laboratorio
Hernández Mulas, María Luz	Auxiliar de Laboratorio
Iglesias Puerto, Ana Belén	Auxiliar de Laboratorio
Ingelmo Benito, María Virtudes	Auxiliar de Laboratorio
Losada Martín, Alberto	Auxiliar de Laboratorio
Martín Fernández, María José	Auxiliar de Laboratorio
Morínigo Villaboa, Ana Isabel	Auxiliar de Laboratorio
Vicente Santos, Ana María	Auxiliar de Laboratorio
Villa Gómez, Raúl	Auxiliar de Laboratorio
Vizcaíno Marín, Rocío	Auxiliar de Laboratorio

**Resumen:** Se hacen servicios sobre patología animal y campañas de saneamiento ganadero en el ámbito provincial de Salamanca.

En el año 2002 se han realizado 1.043.847 pruebas serológicas sobre 351.705 muestras de bovino y 604.883 de ovinos y caprinos. En las muestras de bovino se aplicaron técnicas inmunológicas para el diagnóstico de Leucosis enzoótica bovina, Brucelosis bovina y Perineumonía contagiosa bovina, y en las de ovino y caprino para la Brucelosis ovina.

Asimismo se hicieron 88 análisis parasitológicos con los correspondientes diagnósticos. Todo ello sobre muestras de animales domésticos y útiles.

## SERVICIOS GENERALES

### **Convenio específico de colaboración entre el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC IRNA-SA). Planificación y seguimiento del Plan Nacional de ensayos de valor agronómico en especies de gran cultivo y recomendación de variedades:**

Responsable: García Criado, L.

Participantes: Lorenzo Martín, L.F.

Fecha: 2002.

#### **1. Ensayos de valor agronómico o de utilización de variedades de especies de plantas agrícolas.**

**Resumen:** Las variedades de especies pratenses de Festuca, Dactilo, Ray-grass italiano, Alfalfa y Trébol, son muy utilizadas tanto en cultivo de regadío como de secano en muchas comarcas y regiones españolas; Castilla y León no es una excepción.

Los trabajos experimentales que ha realizado y realiza el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca, han demostrado la importancia de estas especies y variedades en la producción pascícola y forrajera dentro de estas zonas.

Al aparecer en el mercado mundial nuevas variedades que solicitan su inscripción en el Registro Nacional de Variedades Comerciales, hace necesario comprobar su comportamiento y valor agronómico a través de los parámetros de: fenología, precocidad, persistencia, resistencia a enfermedades, producción e identificación, antes de incluirlas definitivamente en la Lista Nacional de Variedades y, a su vez, decidir la conveniencia de su comercialización en nuestro país.

El hecho de que el I.N.I.A. a través de la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV), no disponga de infraestructura suficiente para acometer esta evaluación en la España semiárida, es lo que ha llevado a la firma de un convenio anual entre el CSIC (IRNA) y MAPA (INIA).

En este convenio corresponde al IRNA de Salamanca, la realización de la parte experimental, que se efectúa en su Finca Experimental "Muñovela".

En los ensayos de "Evaluación Agronómica" se han efectuado seis cortes en las variedades de la especie de Alfalfa y cinco en las de Festuca y Dactilo, en cada una de las 56 parcelas experimentales y 28 líneas, sembradas para poder determinar el valor agronómico de 14 variedades; 7 de Alfalfa, 4 de Dactilo y 3 de Festuca.

#### **2. Identificación y caracterización de variedades de ray-grass italiano.**

**Resumen:** Como complemento y paralelo al proyecto anterior, es necesario igualmente, comprobar la identidad de cada una de las variedades de las distintas especies, que han solicitado su inscripción en el Registro Nacional de Variedades Comerciales, comparándolas con todas aquellas inscritas que han superado todos los procesos de

identificación y evaluación agronómica, antes de incluirlas definitivamente en la Lista Nacional de variedades.

Dada la complejidad de este tipo de estudios, el IRNA de Salamanca, realiza la parte experimental, correspondiente a las variedades de Ray-grass italiano, la cual se lleva a cabo en la finca experimental “ Muñovela”.

En cuanto a los ensayos de “identificación” y “caracterización”, se han controlado y estudiado doce caracteres en 780 plantas aisladas y 26 líneas que corresponden a 13 variedades de Ray-grass italiano de tipo bianuale tetraploide.

### **Convenio con el Instituto Nacional de Empleo.**

**Resumen:** Convenio realizado al amparo de la Resolución de 15 de Marzo de 1989, por la que se establecen Convenios de Colaboración con Órganos de la Administración del Estado para la Realización de Obras y Servicios por trabajadores desempleados.

Contratos por obra acogidos al Convenio:

Cuchi Ruíz, M<sup>a</sup> Josefa  
González Sánchez, Ana Belén  
Grande Pérez, Laura  
Sánchez Álvarez, Margarita

Lda. Química  
Lda. Geología  
Lda. Informática  
Lda. Biología

### **Convenio con el Ministerio de Educación y Ciencia.**

**Resumen:** En este convenio esta destinado a que los alumnos de Formación Profesional de Segundo Grado y Módulos Profesionales de Nivel II y III, realicen prácticas formativas, dentro de los proyectos de investigación en curso. Los alumnos que realizaron dichas prácticas cursan sus estudios en el Instituto Martínez Uribarri de Salamanca en las especialidades de:

*Técnicas en análisis y procesos básicos  
Módulo de Salud Ambiental.*

---

## **4. PUBLICACIONES**

---

#### 4.1. ARTÍCULOS EN REVISTAS

Alvarez, E., García-Sánchez, A. 2002. Sepiolite as a feasible soil additive for the immobilization of cadmium and zinc. *Science of The Total Environment*. Published on line 13 November 2002, 12 pages, elsevier.com.

Arellano, J.B., Melø T.B., Borrego, C.M., Naqvi, K.R. 2002. Bacteriochlorophyll *e* monomers, but not aggregates, sensitize singlet oxygen: Implications for a self-photoprotection mechanism in chlorosomes. *Photochemistry and Photobiology*, **76**: 9-16.

Arroyo García, R., Martínez Zapater, J.M., García Criado, B., Zabalgoceazcoa, I. 2002. Genetic structure of natural populations of the grass endophyte *Epichloë festucae* in semiarid grasslands. *Molecular Ecology*, **11**: 355-364.

Cervantes, E. 2002. Circadian regulation of gene families encoding light sensor proteins. *TRENDS in Plant Science*, **7** (2): 57.

Cervantes, E. 2002. Self inhibitory peptide cleavage by vacuolar cysteine proteinases. *TRENDS in Plant Science*, **7** (6): 242.

Cervantes, E. 2002. Ethylene: New interactions, still ripening. *TRENDS in Plant Science*, **7** (8): 334-335.

Cervantes, E. 2002. Mitochondrial division: Dinamins and FtsZ GTPases. *TRENDS in Plant Science*, **7** (8): 336.

De Las Rivas, J., Lozano, J., Ortiz, A. 2002. Comparative analysis of cpDNA genomes: functional annotation, genome-based phylogeny and deduced evolutionary patters. *Genome Research*, **12** (4): 567-583.

El M'Rabet, M., Dahchour, A., Massoui, M., Badraoui, M., Sánchez-Martín, M.J. 2002. Adsorption of carbofuran and fenamiphos by moroccan soils. *Agrochimica*, **46**: 10-17.

Fernández-Soto, P., Dávila, I., Lorente, F., Laffond, E., Encinas-Grandes, A., Pérez-Sánchez, R. 2002. Biphasic anaphylaxis secondary to a tick bite (Case Report Overview). *Review Series Allergy*, **3**: 18-20.

Gallardo, J.F. 2001. Distribution of chestnut (*Castanea sativa* Mill.) forests in Spain: Possible ecological criteria for quality and management (focusing on timber coppices). *Forest Snow Landscape Research*, **76**: 477-481.

García Sánchez, A., Álvarez, E. 2002. Sorption of Zn, Cd and Cr on calcite. Application to purification of industrial wastewaters. *Minerals Engineering*, **15**: 539-547.

García Sánchez, A., Álvarez, E., Rodríguez, P. 2002. Sorption of As by oxyhydroxides and clay minerals. Applications to its immobilization in two polluted mining soils. *Clay Minerals*, **37**: 187-194.

González-Hernández, F.M., Goy, J.L., Sanz, J., Forteza, J., Barrera, I., Zazo, C., Bustamante, I., Villota, I., Sanz, R. 2002. Implicaciones geomorfológicas en suelos y vegetación para el análisis del "Paisaje Natural protegido de el Rebollar" (Sierra de Gata, Salamanca, España). *Geogaceta*, **31**: 155-158.

Iñigo, A. C., Vicente-Tavera, S. 2002. Surface-Inside (10 cm) thermal gradients in granitic rocks. Effect of environmental conditions. *Building and Environment*, **37** (1): 101-108.

Martínez, A., Arellano, J.B., Borrego C.M., López-Iglesias, C., Gich, F., García-Gil J. 2002. Determination of the topography and biometry of chlorosomes by atomic force microscopy. *Photosynthesis Research*, **71**: 83-90.

Martínez-Carrasco, R., Sánchez-Rodríguez, J., Pérez P. 2002. Changes in chlorophyll fluorescence during the course of photoperiod and in response to drought in *Casuarina equisetifolia* Forst and Forst. *Photosynthetica*, **40**: 363-368.

Moreno, G., Gallardo, J.F. 2002. H<sup>+</sup> budget in oligotrophic *Quercus pyrenaica* forests: Atmospheric and management-induced soil acidification? *Plant & Soil*, **243**: 11-22.

Moreno, G., Gallardo, J.F. 2002. Atmospheric deposition in oligotrophic *Quercus pyrenaica* forests: Implications for forest nutrition. *Forest Ecology and Management*, **171**: 17-29.

Nield, J., Balsera, M., De Las Rivas, J., Barber, J. 2002. 3D cryo-EM study of the extrinsic domains of the oxygen evolving complex: assignment of the PsbO protein. *Journal of Biological Chemistry*, **277** (17): 15006-15012.

Quilchano, C., Haneklaus, S., Gallardo, J.F., Schnug, E., Moreno, G. 2002. Sulphur balance in a broadleaf, non-polluted, forest ecosystem (Central-western Spain). *Forest Ecology and Management*, **161**: 205-214.

Pšencík, J., Ma, Y.Z., Arellano, J.B., García-Gil, J., Gillbro, T., Holzwarth, A. 2002. Effect of carotenoid biosynthesis inhibition on the excitation energy transfer



in chlorosomes of *Chlorobium phaeobacteroides* strain CL1401. *Photosynthesis Research*, **71**: 5-18.

Rapela, C. W., Baldo, E. G., Pankhurst, R. J., Saavedra, J. 2002. Cordierite and leucogranite formation during emplacement of highly peraluminous magma: the El pilón granite complex (Sierras Pampeanas, Argentina). *Journal of Petrology*, **43** (6): 1003-1028.

Rapela, C.W., Casquet, C., Baldo, E., Dahlquist, J., Pankhurst, R.J., Galindo, C., Saavedra, J. 2001. Lower Paleozoic Orogenies at the proto-andean margin of South America, Sierras Pampeanas, Argentina. *Journal of Iberian Geology*, **2**: 23-41.

Rapisarda, V.A., Chehin, R.N., De Las Rivas, J., Rodríguez-Montelongo, L., Farias, R.N., Massa, E.M. 2002. Evidence for Cu(I)-thiolate ligation and prediction of a putative copper-binding site in the *Escherichia coli* NADH dehydrogenase-2. *Archives of Biochemistry*, **405** (1): 87-94.

Rossi, J. N., Toselli, A. J., Saavedra, J., Sial, A. N., Pellitero, E., Ferreira, V. P. 2002. Common crustal source for contrasting peraluminous facies in the Early Paleozoic Capillitas Batholith, NW Argentina. *Gondwana Research*, **5** (2): 325-337.

Satrallah, A., Dahchour, A., Badraoui, M., Essassi, E., Sánchez-Martín, M.J. 2002. Adsorption-desorption and mobility of <sup>14</sup>C-ethofumesate in moroccan soils. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, **3**: 390-399.

Stitt. M., Müller. C., Matt. P., Gibon. Y., Carillo. P., Morcuende. R., Scheible. W-R., Krapp, A. 2002. Steps towards an integrated view of nitrogen metabolism. *Journal of Experimental Botany*, **53**: 959-970.

Varas, M.J., Molina, E. 2002. Deterioro del casco histórico de Ciudad Rodrigo (Salamanca, España). Evolución y diagnóstico. *Roc Máquina*, **71**: 24-31.

Varas, M.J., Molina, E., Vicente, M.A. 2002. Areniscas ornamentales empleadas en Ciudad Rodrigo, Salamanca. Caracterización petrográfica y química de los materiales de cantera. *Materiales de Construcción*, **52**: 33-54.

Zabalgozcoa, I., García Criado, B., Bony, S. 2002. Identification of the fungal endophyte *Epichloë festucae* in the fine fescue *Festuca ampla*. *Plant Disease*, **86**: 1272.

Zimpfer, J.F., McCarty, B., Kaelke, C., Igual, J.M., Smyth, C., Dawson, J.O. 2001. *Casuarina cunninghamiana* cladode extracts increase the infectious capacity of a tropical soil. *Symbiosis*, **33**: 73-90.

#### 4.2. CAPÍTULOS DE LIBROS Y MONOGRAFÍAS

Adams, E., Contreras, F., García Sánchez, A. 2002. **Degradación ambiental debido a la actividad minera en la Selva Amazónica Venezolana por el uso del mercurio para la extracción de oro y evaluación de materiales sorbentes para establecer medidas de remediación.** En: Ramos Castellano, P y Marquez Moreno, C. (Eds). *Avances Calidad Ambiental*. Editorial Universidad de Salamanca, España, nº 27; pp: 67-71.

Alonso, P., García Sánchez, A., Santos, F. 2002. **Contenidos y línea base referencial de metales pesados en suelos tipo de Valladolid y Salamanca.** En: Ramos Castellano, P y Marquez Moreno, C. (Eds). *Avances Calidad Ambiental*. Editorial Universidad de Salamanca, España. nº 27; pp: 83-88.

Andrades, M.S., Rodríguez-Cruz, M.S., Sánchez-Martín, M.J., Sánchez-Camazano, M. 2002. **Effect of the modification of natural clay minerals with hexadecylpyridinium cation on the adsorption-desorption of fungicides.** En: Albanis, T.A. (Ed). *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> European conference on Pesticides and Related Organic Micropollutants in the Environment*. E. Theodoridou, Ioannina, Grecia, pp: 407-402.

Balsera, M., Pazos, F., Tamames, J., Valencia, A., González, F., De Las Rivas, J. 2002. **Functional genomics: phylogenetic protein profile, order in the genome and protein interaction investigated for proteins included in associations of macromolecular super-complexes.** En: *Bioinformática y Biología Computacional*. Fundación de Investigación del Cáncer - CIC. Salamanca, España, pp: 154-155.

Cervantes, E. 2002. **Seedling vigour.** En: Ramos Monreal, A. and Laguna Redondo, R. (Eds.) *AEP workshop on disease evaluation. Standardisation diseases resistance screening in grain legumes germplasm banks*. Junta de Castilla y León, Valladolid, pp: 25-32

Cervantes, E., De Diego, J.G., Rodríguez, F.D. 2002. **Efectos comunes de los mutantes ETR1 y GA1 en la expresión génica en semillas de Arabidopsis.** En: Cejudo, F.J (Coord.) *VIII Simposio Metabolismo y Modo de Acción de Fitohormonas.* Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca. Sevilla, pp: 51-53

Chein, R., Rapisarda, V.A., Farias, R.N., Massa, E.M., De Las Rivas, J. 2002. **Protein sequence motif: computational prediction of a novel copper-binding motif and identification of homologous family sharing a similar metal-binding motif.** En: *Bioinformática y Biología Computacional*. Fundación de Investigación del Cáncer - CIC. Salamanca, España, pp: 160-162.

China, E.A., García-Ciudad, A., Barquín, E., García Criado, B. 2002. **Biomasa aportada al suelo por *Chamaecytisus palmensis* (Tagasaste).** En: Chocarro, C., Santiveri, F., Fanlo, R., Bovet, I., Lloveras, J. (Eds.), *Producción de pastos, forraje y céspedes*. Universidad de Lleida, Lleida, pp: 361-366.

De Las Rivas, J. 2002. **Proteómica funcional con genomas completos: cloroplastos, un buen ejemplo para el análisis comparativo de proteomas y descubrimiento de relaciones entre proteínas.** En: Abadía, J., Abadía, A., Alvarez, A., Morales, F. (Eds.), *Nutrición Mineral de las Plantas (Comunicaciones IX Simposio Ibérico)*. Editorial Institución "Fernando el Católico". Zaragoza, España, pp: 5-8.

Gallardo Lancho, J.F. 2001. **El suelo y el ciclo hidrológico.** En: J.C. Pérez, C.L. Alvarez., N.W. Osorio (Eds.), *Uso de microorganismos en la Agricultura. Materia orgánica: ¿Mito o realidad?*, Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo, Medellín, **1**, pp: 59-67.

Gallardo Lancho, J.F. 2001. **Mineralización y humificación de la materia orgánica del suelo: Consecuencias sobre la contaminación.** En: Pérez, J.C., Alvarez., C.L., Osorio, N.W. (Eds.), *Uso de microorganismos en la Agricultura. Materia orgánica: ¿Mito o realidad?*, Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo, Medellín, **1**, pp: 141-153.

García-Ciudad, A., Ruano-Ramos, A., Vázquez De Aldana, B.R., Zabalgoceazcoa, I. García Criado, B. 2002. **Effect of salinity and fungal endophytes on the yield and nitrogen content of *Festuca rubra*.** En: Durand, J.L., Emile, J.C., Huyghe, C., Lemaire, G. (Eds.), *Grassland Science in Europe, Multi-function Grasslands*. European Grassland Federation, Versailles cedex, Francia, **7**, pp: 532-533.

García-Delgado, M., Sánchez-Martín, M.J., Lorenzo, L.F., Sánchez-Camazano, M. 2002. **Distribution of heavy metals in sewage sludges and sludge-amended soils as determined by sequential extractions.** En: Almorza, D., Brebbia, C.A., Sale, D., Popov, V. (Eds.). *Waste Management and the Environment*. WitPress, Southampton, UK, pp: 399-408.

García-Talegón, J., Ovejero, M., Salamero, M., de la Fuente, C., Sanfeliu, T., 2002. **Localización y caracterización de arcillas cerámicas permotriásicas en Castellón.** En: Sanfeliu, T., Jordán, M.M. (Eds.). *La investigación de arcillas en geología, agricultura, medio ambiente y ciencia de materiales*, pp: 81-84.

Gutiérrez De Diego J., Rodríguez F.D., Cervantes, E. 2002. **Seed germination: The role of prohibitin.** *XII International Conference on Arabidopsis Research.* Sevilla.

Heredia, P., Balsera, M., Arellano, J.B., De Las Rivas, J. 2002. **A new model derived from fluorescence induction of PSII membranes, rationalizes steps till reduction and protonation.** En: Abadía, J., Abadía, A., Alvarez, A., Morales, F. (Eds.). *Nutrición Mineral de las Planta.* Editorial Institución "Fernando el Católico". Zaragoza, España, pp: 41-44.

Kostadinova, S., Morcuende, R., Pérez, P., Martín del Molino, I., Martínez-Carrasco, R. 2002. **Inhibition of fructan synthesis by nitrogen in barley plants.** *Proc. 1<sup>st</sup> Spanish congress on physiology, biochemistry and molecular biology of carbohydrates.* Pamplona, pp: 128-130.

Molina, E., Jiménez, M. C., Justo, A., Pérez-Rodríguez, J. L., 2002. **Contribución al conocimiento de los caolines del sur del Tajo (provincia de Toledo). Estudio de un perfil de alteración sobre zócalo.** En: Sanfeliu, T., Jordán, M.M. (Eds.). *La investigación de arcillas en geología, agricultura, medio ambiente y ciencia de materiales*, pp: 107-110.

Moyano, A., Mayorga, P., García Sánchez, A. 2002. **Contaminación de arsénico en aguas subterráneas de Castilla y León.** En: Ramos Castellano, P y Marquez Moreno, C. (Eds.). *Avances Calidad Ambiental*, Editorial Universidad de Salamanca, España, nº 27 pp: 451-455.

Moyano, A., Mayorga, P., García Sánchez, A. 2002. **Arsenic in groundwater from Castilla y León, Spain.** En: *31<sup>nd</sup> Congress in ground waters and human development.* Published in CD.

Rodríguez-Cruz, M.S., Andrades, M.S. Sánchez-Martín, M.J., Sánchez-Camazano, M. 2002. **Modification of soils with dihexadecyldimethylammonium cation to enhance the adsorption of penconazole and metalaxyl.** En: Albanis, T.A. (Ed.) *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> European conference on Pesticides and Related Organic Micropollutants in the Environment.*, E. Theodoridou, Ioannina, Grecia, pp: 319-322.

Santa Regina, I., Tarazona, T., Calvo, R. 2002. **Dinámica biogeoquímica en un hayedo (*Fagus sylvatica* L.) y un pinar de repoblación (*Pinus sylvestris* L.) de la Sierra de la Demanda burgalesa.** En: Twose, M. (Ed.). *La Cordillera Ibérica.*, pp. 415-427.

Santa Regina, I., Tarazona, T., Leonardi, S., Hanchi, A., Rapp, M. 2002. **Producción y reciclado de materia orgánica en hayedos (*Fagus sylvatica* L.) del sur europeo.** En: Twose, M. (Ed.) *La Cordillera Ibérica.* pp. 401-413.

Tarazona, T., Santa Regina, I., Calvo, R. 2002. **Clima y hayedos en el Sistema Ibérico.** En: Twose, M. (Ed.) *La Cordillera Ibérica.* pp. 359-371.

Toselli, G. A., Saavedra, J., Petek, E. A. 2002. **Consideraciones petrológicas y químicas sobre el granito El Manchao, Sierra de Ambato, Catamarca, Argentina.** *Actas del XVº Congreso Geológico Argentino.* El Calafate, Santa Cruz, CD-ROM. Artículo N° 213: 6 págs.

Turrión, M.B., Gallardo, J.F., González, M.I. 2002. **Relationships between organic and inorganic P fractions with soil Fe and Al forms in forest soils of Sierra de Gata mountains (Western Spain).** En: Violante, A., Huang, P.M., Bollag, J.M., Gianfreda, L. (Eds.). *Soil mineral-organic matter-microorganism interactions and ecosystem health.* Elsevier, Amsterdam, **28A**, pp: 297-310.

Vázquez De Aldana, B.R., García-Ciudad, A., Pérez Corona, M.E., García Criado, B. 2002. **Pastos de dehesa: Calidad nutritiva.** En: Chocarro, C., Santiveri, F., Fanlo, R., Bovet, I., Lloveras, J. (Eds.), *Producción de pastos, forrajes y céspedes.* Universidad de Lleida, Lleida, pp. 463-468.

Vicente, M.A., Kalbitz, K., Gallardo, J.F. 2001. **Evolution of DOM fraction across the different compartments of a forest ecosystem ('Sierra de Gata' mountains): Spectroscopical characterization.** En: Zaujec, A., Bielek, P., Gonet, S.S. (Eds.). *Humic Substances in Ecosystems.* Slovak Agricultural University, Nitra (Eslovaquia), **4**, pp: 147-152.

---

**5. TESIS DOCTORALES Y TRABAJOS DE  
LICENCIATURA**

---

### TESIS DOCTORALES

AUTOR: Rodríguez Cruz, María Sonia  
TÍTULO: Estudio de la adsorción-desorción de los herbicidas atrazina y linuron en el sistema suelo-agua-agentes tensoactivos.  
FACULTAD: Farmacia  
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.  
DIRECTORES: M.J. Sánchez Martín  
CALIFICACIÓN: Sobresaliente *Cum laude*.  
FECHA: 22, Febrero 2002.

AUTOR: Álvarez Ayuso, Esther  
TÍTULO: Sorción de metales pesados por minerales. Aplicación a la depuración de aguas residuales industriales y a la rehabilitación de suelos contaminados.  
FACULTAD: Ciencias.  
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.  
DIRECTORES: A. García Sánchez.  
CALIFICACIÓN: Sobresaliente *Cum laude*.  
FECHA: 17, Marzo 2002.

AUTOR: Manzano Román, Raúl  
TÍTULO: Vacuna anti-*Ornithodoros erraticus*.  
FACULTAD: Biología.  
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.  
DIRECTORES: R. Pérez Sánchez y A. Encinas Grandes  
CALIFICACIÓN: Sobresaliente *Cum laude*.  
FECHA: 19, Julio 2002.

### TRABAJOS DE LICENCIATURA

AUTOR: Chamorro Alonso, María  
TÍTULO: Especiación de Cr (VI) y Cr (III) mediante procesos de sorción y determinación por espectrofotometría de Absorción Atómica con atomización electrotérmica (EAA-HG).  
FACULTAD: Ciencias.  
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.  
DIRECTORES: A. García Sánchez.  
CALIFICACIÓN: Sobresaliente  
FECHA: 15, Noviembre 2002.  
AUTOR: Balsera Diéguez, Mónica.

TÍTULO: Estudio estructural por métodos computacionales y FTIR de la proteína PsbQ del complejo fotolítico del agua de plantas.  
FACULTAD: Ciencias Químicas.  
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.  
DIRECTORES: J. De Las Rivas Sanz.  
CALIFICACIÓN: Sobresaliente *Cum laude*.  
FECHA: 14, Junio 2002.

#### TRABAJOS DE GRADO

ALUMNO: Obrador Olán, José Jesús  
TÍTULO: Evolución de las propiedades edáficas de un suelo forestal seminatural a las aplicaciones de un material encalante (subproducto de la industria azucarera). (Trabajo Tutelado, Cursos de Doctorado).  
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca. Departamento de Biología Animal, Parasitología,, Ecología, Edafología y Química Agrícola.  
DIRECTORES: J.F. Gallardo y M.I. González.  
CALIFICACIÓN: Apto.  
FECHA: 8, Julio 2002.

ALUMNO: Guerrero Peña, Armando  
TÍTULO: Efecto del encalado en un sistema forestal natural (Sierra de Gata, provincia de Salamanca). (Trabajo Tutelado Cursos de Doctorado).  
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca. Departamento de Biología Animal, Parasitología,, Ecología, Edafología y Química Agrícola.  
DIRECTORES: J.F. Gallardo y M.I. González.  
CALIFICACIÓN: Apto.  
FECHA: 8, Julio 2002.

ALUMNO: Juárez López, José Francisco  
TÍTULO: Modelización de algunas variables micrometeorológicas en un ecosistema forestal seminatural en la Sierra de Gata (Sistema Central español). (Trabajo Tutelado Cursos de Doctorado).  
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca. Departamento de Biología Animal, Parasitología,, Ecología, Edafología y Química Agrícola.  
DIRECTORES: J.F. Gallardo y M.I. González.  
CALIFICACIÓN: Apto.  
FECHA: 8, Julio 2002.

#### TRABAJOS FIN DE CARRERA

AUTOR: Santiago Sánchez, Marta.



TÍTULO: Estudio parasitológico en animales domésticos y silvestres de Salamanca, con especial referencia a la detección de criptosporidios.  
FACULTAD: Ciencias Agrarias y Ambientales.  
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.  
DIRECTORES: V. Ramajo Martín, y A. Oleaga Pérez  
CALIFICACIÓN: Aprobado.  
FECHA: Febrero 2002.

AUTOR: Herrero Hernández, José María.  
TÍTULO: Metodología a utilizar para la planificación técnico-económica de las explotaciones agrarias de la comarca de Sayago (Zamora).  
FACULTAD: Ciencias Agrarias y Ambientales.  
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca..  
DIRECTORES: G. Arévalo Vicente  
CALIFICACIÓN: Aprobado.  
FECHA: 25, Marzo 2002.

AUTOR: Martín Gil, Yoana.  
TÍTULO: Estudio técnico-económico y viabilidad de las explotaciones agrarias de viñedo en las comarcas de Vitigudino y La Sierra en la provincia de Salamanca.  
FACULTAD: Ciencias Agrarias y Ambientales.  
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.  
DIRECTORES: G. Arévalo Vicente.  
CALIFICACIÓN: Aprobado.  
FECHA: 18, Julio 2002.

AUTOR: Martín Gutiérrez, Sonia.  
TÍTULO: Mercado del sector lácteo de vacuno en la provincia de Ávila. Evolución y situación actual.  
FACULTAD: Ciencias Agrarias y Ambientales.  
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.  
DIRECTORES: G. Arévalo Vicente.  
CALIFICACIÓN: Notable.  
FECHA: 18, Julio 2002.

AUTOR: Gallego Muriel, Alberto.  
TÍTULO: Planificación técnico-económica de una explotación agraria en la finca "La Moralita", Cipérez (Salamanca).  
FACULTAD: Ciencias Agrarias y Ambientales.

UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.  
DIRECTORES: G. Arévalo Vicente.  
CALIFICACIÓN: Notable.  
FECHA: 18, Julio 2002.

AUTOR: Sáez Pérez, Francisco Javier.  
TÍTULO: Explotación semiextensiva de 50 búfalas de leche en el término municipal de Galindo y Perauy (Salamanca).  
FACULTAD: Ciencias Agrarias y Ambientales.  
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.  
DIRECTORES: G. Arévalo Vicente.  
CALIFICACIÓN: Sobresaliente.  
FECHA: 18, Julio 2002.

AUTOR: Sánchez Murillo, Petra.  
TÍTULO: Metodología a utilizar para la planificación técnico-económica de las explotaciones agrarias de la comarca de Alba de Tormes (Salamanca).  
FACULTAD: Ciencias Agrarias y Ambientales.  
UNIVERSIDAD: Universidad de Salamanca.  
DIRECTORES: F. Santos Francés y G. Arévalo Vicente.  
CALIFICACIÓN: Notable.  
FECHA: 18, Julio 2002.

---

## **6. PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS**

---

## 6.1. CONGRESOS INTERNACIONALES

### **VII International Symposium on analytical methodology in the environmental field.**

Valladolid, 20-22 de Marzo 2002.

- Rodríguez-Cruz, M.S., Andrades, M.S. Sánchez-Martín, M.J., Sánchez-Camazano, M. *Evaluation of penconazole and metalaxyl adsorption on clay minerals with a preadsorbed cationic surfactant.*
- Sánchez-Martín, M.J., García-Delgado, M., Lorenzo, L.F., Sánchez-Camazano, M. *Evaluation of heavy metal total contents and of their distribution in different fractions in sewage sludges.*

### **First International Conference on Waste Management and the Environment.**

Cádiz, 4-6 de Septiembre 2002.

- García-Delgado, M., Sánchez-Martín, M.J., Lorenzo, L.F., Sánchez-Camazano, M. 2002. *Distribution of heavy metals in sewage sludges and sludge-amended soils as determined by sequential extractions.*

### **2<sup>nd</sup> European Conference on Pesticides and Related Organic Micropollutants in the Environment.**

Corfu, 26-29 de Septiembre 2002.

- Rodríguez-Cruz, M.S., Andrades, M.S. Sánchez-Martín, M.J., Sánchez-Camazano, M. *Modification of soils with dihexadecyldimethylammonium cation to enhance the adsorption of penconazole and metalaxyl.*
- Andrades, M.S., Rodríguez-Cruz, M.S., Sánchez-Martín, M.J., Sánchez-Camazano, M. *Effect of the modification of natural clay minerals with hexadecylpyridinium cation on the adsorption-desorption of fungicides.*

### **Feria Internacional de la Piedra Natural.**

Madrid (España), 8-11 de Mayo 2002.

- Molina, E. (participación y asistencia).

### **Jornadas Técnicas del CSIC sobre Utilización de las Técnicas más novedosas Químico-Físicas de Superficies para el Análisis y Restauración del Patrimonio Histórico. Feria Internacional del AR&PA 2002.**

Valladolid (España), 10 de Noviembre 2002.

- Iñigo, A. C., García-Talegón, J. (participación y asistencia).

**III Feria de la Restauración, Arte y Patrimonio Mueble e Inmueble. Feria Internacional del AR&PA 2002.**

Valladolid (España), 7-10 de Noviembre 2002.

- Iñigo, A. C., García-Talegón, J. (participación y asistencia).

**III Congreso Internacional sobre los Criterios de la Restauración de los Bienes Culturales: Tradición y Nuevas Tecnologías. Feria Internacional del AR&PA 2002.**

Valladolid (España), 7-8 de Noviembre 2002.

- Iñigo, A. C., García-Talegón, J. (participación y asistencia).

**Third European Congress on Tropical Medicine and International Health**

Lisboa (Portugal), 8-11 de Septiembre 2002.

- Belo, S., Grácio, M.A.A., Ramajo, V., Oleaga Pérez, A. *Usefulness of a 22 kDa Schistosoma bovis antigen for the diagnosis of S. intercalatum infection.*

**III Foro Internacional: "La Química en la Agronomía".**

Chapingo, Estado de México (Méjico), 22-24 de Enero 2002.

- Gallardo, J.F. Ponencia Magistral: *Materia orgánica del suelo: Importancia y ventaja sobre la característica del suelo y su fertilidad.*
- Gallardo, J.F. *Agricultura y Química: Hacia la Biogeoquímica Ambiental.* Invitado y Moderador de una sesión.

**Taller de metodologías de medición y certificación de captura de C y su comercialización'.**

Oaxaca (Méjico), 18-20 de Junio (2002).

- Gallardo, J.F. Invitado; participante en el *First Working Group: Methodology for the measurement of incremental C in hillside areas.*

**International Workshop on Fractals mathematics describing soil and heterogeneous systems.**

El Barco de Avila (España), 28 Junio a 1 de Julio 2002.

- Menéndez, I., Gallardo, J.F. *et al. Fractal scaling of soil porosity and pore classification.*

**XXV Congreso Latinoamericano de Química.**

Cancún (Méjico), 22-26 de Septiembre 2002.

- Gallardo, J.F., García Oliva, F. *Los ciclos biogeoquímicos y secuestro de Carbono.* (Conferencia invitada).

**Coloquio internacional “Land use, erosion, and C sequestration”.**

Montpellier (Francia), 23-28 de Septiembre 2002.

- Gallardo, J.F., González, M.I. *Sequestration of C in some deciduous forests in the west of the Iberian peninsula.*
- Prat, Ch., Werner, G., Gallardo, J.F. *et al. Alternative agriculture for a sustainable rehabilitation of deteriorated volcanic soils in Mexico and Chile (REVOLSO).*

**Symposium “Land use change and geomorphic, soils & water processes in Tropical mountain environments”.**

Quito-Cuenca (Ecuador), 16 -21 de Diciembre 2002.

- Werner, G., Gallardo, J.F. *et al. Alternative agriculture for a sustainable Rehabilitation of deteriorated volcanic soils in Mexico and Chile (REVOLSO)”.*

**XV Congreso Geológico Argentino**

El Calafate, Santa Cruz (Argentina), 23-26 de Abril 2002

- Toselli, G. A., Saavedra, J. & Petek, E. A. *Consideraciones petrológicas y químicas sobre el granito El Manchao, Sierra de Ambato, Catamarca, Argentina.*

**Fruticoltura e castanicoltura fra innovazione e tradizione.**

Cuneo (Italia), 3-5 de Octubre 2002.

- Santa Regina, I., Leonardi, S., Rapp, M., Failla, M., Salazar, I. *Study a sustainable management of nutrient pools through organic matter in several Castanea sativa Mill. Coppices of mountainous climate area.*
- Santa Regina, I., Leonardi, S., Rapp, M. *Nutrient transfers to soil in several Castanea sativa Mill. Coppices of mountainous Mediterranean climate areas.*

**Cost 627 Meeting on Carbon sequestration in grasslands.**

Florenca (Italia), 18-21 de Abril 2002.

- Pérez, P., Martín del Molino, I., Morcuende, R., Martínez-Carrasco, R. *Nitrogen increases the inhibition of Rubisco activity caused by elevated CO<sub>2</sub> in wheat plants grown under temperature gradient tunnels in the field.*

**19<sup>th</sup> General Meeting of the European grassland Federation.**

La Rochelle (Francia), 27-30 de Mayo 2002.

- García Ciudad, A., Ruano Ramos, A., Vázquez de Aldana, B.R., Zabalgoeazcoa, I., García Criado, B. *Effect of salinity and fungal endophytes on the yield and nitrogen content of Festuca rubra.*

**Sixth European Conference on Fungal Genetics**

Pisa (Italia), 6-9 de Abril 2002.

- Arroyo García, R., Martínez Zapater, J.M., García Criado, B., Zabalgoeazcoa, I. *Genetic structure of natural populations of the grass endophyte Epichloë festucae.*
- Zabalgoeazcoa, I., García Ciudad, A., Vázquez de Aldana, B.R., García Criado, B. *Incidence of viruses in natural populations of the grass endophyte Epichloë festucae.*

**First International Meeting on Microbial Phosphate Solubilization**

Salamanca (España), 16-19 de Julio 2002.

- Igual, J.M., Rodríguez-Barrueco, C. *Fertilizers, Food and Environment.*
- Valverde, A., Igual, J.M., Peix, A., Rivas, R., Mateos, P.F., Martínez-Molina, E., Velázquez, E. *Analysis of type strains from Pseudomonas chlororaphis and Pseudomonas aureofaciens (two P-solubilizers in vitro) by diverse techniques shows that belong to different species.*
- Valverde, A., Igual, J.M., Cervantes, E. *Polyphasic characterization of phosphate-solubilizing bacteria isolated from rhizospheric soils of the north-eastern region of Portugal.*
- Burgos, A. Valverde, A., Cervantes, E., Chamber, M., Igual, J.M. *Growth and yield promotion of chickpea by Pseudomonas jessenii PS06, an efficient phosphate-solubilizing bacteria.*
- Peix, A., Martínez-Molina, E. *Molecular methods for biodiversity analysis of phosphate solubilizing microorganisms.*

- Martín, L., Peix, A., Mateos, P.F., Martínez-Molina, E., Rodríguez-Barrueco, C., Velázquez, E. *Effect of inoculation with a strain of Pseudomonas fragi in the growth and phosphorous content of strawberry plants.*
- Martín, L., Peix, A., Mateos, P.F., Martínez-Molina, E., Rodríguez-Barrueco, C., Velázquez, E. *Mobilization of phosphorous from soil to strawberry plants by a strain of Rhizobium leguminosarum bv. trifolii.*
- Zurdo-Piñero, J.L., Peix, A., Rivas, R., León Barrios, M., Garrido-Martín, A., Pérez-Galdona, R., Mateos, P.F., Martínez-Molina, E., Velázquez, E., *Phaseolus vulgaris is nodulated by phosphate solubilizing strains of Sinorhizobium meliloti in Canary Island soils.*
- Santa Regina, I., Peix, A., Díaz Len, T., Rodríguez-Barrueco, C., Velázquez, E. *Effects of plant community composition on total soil microbiota and on phosphate-solubilizing bacteria of ex-arable lands.*
- Zurdo-Piñero, J.L., Abril, A., Peix, A., Rivas, R., Mateos, P.F., Martínez-Molina, E., Velázquez, E. *Solubilization of phosphate by a strain of Rhizobium leguminosarum bv. trifolii isolated from Phaseolus vulgaris in El Chaco Arido soil (Argentina).*
- Peix, A., Rivas, R., Mateos, P.F., Martínez-Molina, E., Rodríguez-Barrueco, C., Velázquez, E. *Pseudomonas rhizosphaericae a new species of the genus Pseudomonas that actively solubilizes phosphate in vitro.*
- Adams, E., García-Sánchez, A., Santos, F., Velázquez, E., Adams, M. *Immobilization of Hg from soils of Venezuela using gybsum and sulfate-reducing bacteria.*

#### **X<sup>th</sup> International Congress of Bacteriology and Applied Microbiology.**

Paris (Francia), 27 de Julio a 1 de Agosto 2002.

- Martín, L., Peix, A., Rivas, R., Mateos, P.F., Rodríguez-Barrueco, C., Martínez-Molina, E., Velázquez, E. *Effect of inoculation of a phosphate solubilizing strain from Pseudomonas jessenii on growth of barley and chickpea plants under growth chamber conditions.*

#### **6<sup>th</sup> Gatersleben Research Conference: Plant Genetic Resources in the Genomic Era: Genetic Diversity, Genome Evolution and New Applications.**

Gatersleben (Alemania), 7-11 de Marzo 2002.

- Gutiérrez De Diego, J., David Rodríguez García, F., Hernández Tello, A., Cervantes, E. *The control of germination in model plants: Ethylene, cell elongation and cell division cycle.*



**Biology and Biotechnology of the Plant hormone Ethylene.**

Murcia, 23-27 de Abril 2002.

- Gutiérrez De Diego, J., Rodríguez García, F.D., Cervantes, E. *The control of germination in model plants: Ethylene, cell elongation and cell division cycle.*

**International conference on Legume Genomics and Genetics: Translation to Crop Improvement.**

Minnesota, June 2-6, 2002.

- Cervantes, E., Gutiérrez De Diego, J., Rodríguez García., F.D. *Gene expression in legume seed germination.*

**XII International conference on Arabidopsis research.**

Sevilla, June 28-July 2, 2002.

- Gutiérrez De Diego, J., Rodríguez García, F.D., Cervantes, E. *Seed germination: The role of prohibitin.*

**AEP Meeting Grain legumes for sustainable agriculture.**

Strasbourg (Francia), 26 y 27 de Septiembre 2002.

- Cervantes, E. (Invitado).

**EMBO Workshop on Green and Heliobacteria.**

Passau (Alemania), 19-23 de Abril 2002.

- Arellano, J.B. *Singlet oxygen photogeneration by bacteriochlorophyll *a* monomers, but not aggregates: Implications for a self-photoprotection mechanism in chlorosomes of Chlorobium phaeobacteroides.*

**Discussion Meeting on 'Photosystem II: molecular structure and function' (The Royal Society).**

London, UK. 13-14 March 2002.

- Balsera, M., Arellano, J.B., Gutierrez, J.R., Pazos, F., Valencia, A., Revuelta, J.L., De Las Rivas, J. *Has the PsbQ protein of PSII a four helical bundle structure?*
- Nield, J., Balsera, M., De Las Rivas, J., Barber, J. *3D cryo-EM studies of the spinach oxygen-evolving complex and assignment of the PsbO protein.*

**Workshop on 'Bioinformatics and Computational Biology'**

(Fundación BBV) Madrid, Spain. 25-26 de Abril 2002.

- De Las Rivas, J., Balsera, M. Arellano, J.B.

**Discussion Meeting on 'Comparative functional genomics of chloroplasts, mitochondria and their bacterial homologues - new perspectives on symbiosis in cell evolution'** (The Royal Society).

London, UK. 26-27 June 2002.

- De Las Rivas, J., Balsera, M., Lozano, J.J., Ortiz, A.R. *Bioinformatic tools used for functional genomics study of 20 chloroplast complete proteomes.*

**IC-Centre for Structural Biology Research Day.**

London, UK. 3 July 2002.

- Nield, J., Balsera, M., De Las Rivas, J., Barber, J. *Fitting of a two-domain model of PsbO into a 3D map of the LHCII-PSII supercomplex obtained by electron cryo-microscopy.*

**IX Simposio Ibérico sobre 'Nutrición mineral de las plantas'.**

Zaragoza (España), 10-13 de Septiembre 2002.

- De Las Rivas, J.(Conferencia invitada).*Proteómica funcional con genomas completos: cloroplastos, un buen ejemplo para el análisis comparativo de proteomas y descubrimiento de relaciones entre proteínas.*
- Heredia, P., Balsera, M., Arellano, J.B., De Las Rivas, J. *A new model derived from fluorescence induction of PSII membranes, rationalizes steps till reduction and protonation.*

**International Symposium on Bioinformatics and Computational Biology (III JBI 2002).**

Salamanca (Spain), 18-20 de Septiembre 2002.

- Balsera, M., Pazos, F., Tamames, J., Valencia, A., González, F., De Las Rivas, J. *Functional genomics: phylogenetic protein profile, order in the genome and protein interaction investigated for proteins included in associations of macromolecular super-complexes.*
- Chein, R., Rapisarda, V.A., Fariás, R.N., Massa, E.M., De Las Rivas, J. *Protein sequence motif: computational prediction of a novel copper-binding motif and identification of homologous family sharing a similar metal-binding motif.*

- Arellano, J.B. (*Asistencia*)

## 6.2. CONGRESOS NACIONALES

### **Congreso de Calidad Ambiental.**

Salamanca (España), 18-20 de Marzo 2002.

- Adams, E., Contreras Zambrano, F., García Sánchez, A., Santos Francés, F., Adams Meléndez, M. *Degradación ambiental debido a la actividad minera en la Selva Amazónica Venezolana por el uso de mercurio para la extracción de oro y evaluación de materiales sorbentes para establecer medidas de remediación.*
- Alonso Rojo, P., García Sánchez, A., Santos Francés, F. *Contenidos y línea base referencial de metales pesados en suelos tipo de Salamanca y Valladolid.*
- Moyano, A., Mayorga, P., García Sánchez, A. *Contaminación de arsénico en aguas subterráneas de Castilla y León.*
- Cruz, R., Goy, J.L., Zazo, C., Forteza, J., Barrera, I., Gaite, M., González, F.M., Martínez, A., Mateos, J. *Metodología cartográfica para la planificación territorial en el Espacio Natural de Candelario.*
- Gonzalez-Hernández, F.M., Pereira, M.D., Goy, J.L., Forteza, J., Bernal, M.N., García, A.M., Martínez, A. *Concentración de metales pesados en suelos de las inmediaciones de Bejar (Salamanca, España): impacto areales-vertederos de RSU y lineales – carretera Salamanca- Cáceres.*

### **XVII Reunión Sociedad Española de Arcillas.**

Castellón (España), 28-30 de Noviembre 2002.

- Molina, E., Jiménez, M. C., Justo, A., Pérez-Rodríguez, J. L. *Contribución al conocimiento de los caolines del sur del Tajo (provincia de Toledo). Estudio de un perfil de alteración sobre zócalo.*
- García-Talegón, J., Ovejero, M., Salamero, M., de la Fuente, C., Sanfeliu, T. *Localización y caracterización de arcillas cerámicas permotriásicas en Castellón.*

### **XI Congreso de la Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo.**

Cali (Colombia). 18-20 de Septiembre 2002.

- Gallardo, J.F. (Conferencia invitada). *El reciclaje de nutrientes en el trópico y sus aplicaciones agronómicas.*

- Gallardo, J.F. (Conferencia invitada). *El agotamiento de la reserva orgánica y su relación con el secuestro de C atmosférico*; y participación en la Mesa Redonda “*La enseñanza de la Ciencia del Suelo en Colombia*”.

**I Congreso Nacional sobre la corrupción en la Universidad pública española.**

Madrid, 19 a 21 de Septiembre 2002.

- Gallardo, J.F. *Relato genuinamente universitario.*

**VIII Congreso de la Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo.**

Portoviejo (Ecuador), 26 y 27 de Septiembre 2002.

- Gallardo Lancho, J.F. (Conferencia invitada). *Reciclaje de nutrientes en los ecosistemas: Aplicaciones agronómicas.*
- Gallardo Lancho, J.F. (Conferencia invitada). *Agotamiento de la materia orgánica: Papel de la reserva edáfica en el secuestro del C.*
- Gallardo Lancho, J.F. (Conferencia invitada). *Las sustancias húmicas edáficas: ¿Problema agronómico o ambiental?.*

**Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo.**

Torreón (Méjico), 13-17 de Octubre 2002.

- Werner, G., Etchevers, J.D., Gallardo, J.F. *et al. Agricultura alternativa para la rehabilitación de suelos volcánicos endurecidos en Chile y México (WG 3).*

**IX Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo.**

Universidad de Talca (Chile), 4-6 de Noviembre 2002.

- Werner, G., Etchevers, J.D., Gallardo, J.F. *et al. Agricultura alternativa para la rehabilitación de suelos volcánicos en Chile y México.*

**I Congreso Nacional sobre Fisiología, Bioquímica y Biología Molecular de carbohidratos.**

Pamplona, 23-25 de Septiembre 2002.

- Kostadinova, S., Morcuende, R., Pérez, P., Martín del Molino, I., Martínez-Carrasco, R. *Inhibition of fructan synthesis by nitrogen in barley leaves.*
- Martínez-Carrasco, R. :Presidencia de la sesión *Abiotic stresses.*

**XLII Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos.**

Lleida (España), 6-10 de Mayo 2002.

- Vázquez de Aldana, B.R., García Ciudad, A., Pérez Corona, M.E., García Criado, B. *Pastos de dehesa: Calidad nutritiva.*
- China, E., García Ciudad, A., Barquín, E., García Criado, B. *Biomasa aportada al suelo por Chamaecytisus palmensis (Tagasaste).*
- García Criado, B. Moderador de la Sesión Temática: *Producción Animal.*
- García Criado, L. Asistencia.

**XI Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología.**

Almería (España), 14-18 de Octubre 2002.

- Romo Vaquero, M., Vázquez de Aldana, B.R., García Ciudad, A., García Criado, B. Zabalgoeazcoa I. *Identificación de Epichloë baconii en Agrostis castellana afectada por la enfermedad del estrangulamiento de la espiga.*
- Zabalgoeazcoa, I., Vázquez de Aldana, B.R., Romo Vaquero, M., García Ciudad, A., García Criado, B. *Diversidad de hongos endofíticos en Lolium perenne.*
- Zabalgoeazcoa, I., Vázquez de Aldana, B.R., García Ciudad, A., Romo Vaquero, M., García Criado, B. *Identificación e incidencia del hongo endofítico Epichloë festucae en poblaciones de Festuca rubra subsp. pruinosa en acantilados marinos.*
- Zabalgoeazcoa, I., Martínez Zapater, J.M., Arroyo, R., García Criado, B. *Estructura de poblaciones e incidencia de virus simbióticos en Epichloë festucae.*

**IX Reunión Nacional de Fijación de Nitrógeno.**

Córdoba (España), 7-10 de Febrero 2002.

- Valverde, A., Igual, J.M., Martínez-Molina, E., Mateos, P.F., Cervantes, E., Velazquez, E. *Herbaspirillum lusitanum una nueva especie aislada de la rizosfera de Phaseolus vulgaris en Portugal.*
- Igual, J.M., Valverde, A., Rivas, R., Martínez-Molina, E., Mateos, P.F., Cervantes, E., Rodríguez-Barrueco, C., Velazquez, E. *Análisis de los perfiles de TP-RAPD de cepas de Frankia aisladas a partir de hospedadores de diferentes grupos de inoculación cruzada.*
- Peix, A., Martín, L., Rivas, R., Mateos, P.F., Martínez-Molina, E., Rodríguez-Barrueco, C., Velázquez, E. *Movilización de fósforo en plantas de fresas por*

*una cepa de Mesorhizobium mediterraneum que establece simbiosis efectiva con Cicer arietinum.*

- Cervantes, E. *Genómica de Medicago truncatula (Conferencia invitada).*

#### **VIII Simposio Metabolismo y modo de Acción de Fitohormonas.**

Sevilla, 26 y 27 de Septiembre, 2002.

- Cervantes, E. Gutiérrez De Diego, J., Rodríguez García, F.D. *Efectos comunes de los mutantes ETR1 Y GAI en la expresión génica en semillas de Arabidopsis.*

#### **III Reunión Científica de ADEBIR (Asociación para el Desarrollo y el Estudio de la Biología en La Rioja).**

Logroño, 7 de Mayo 2002.

- Cervantes, E (Organizador)

#### **Red Temática sobre Desarrollo en Plantas.**

MCYT Calpe, 23-24 de Noviembre de 2002.

- Cervantes, E (Invitado)

#### **Los Retos de la Investigación Biomédica en el siglo XXI (Universidad de Navarra)**

Pamplona, España 2-4 Septiembre 2002

- De Las Rivas, J. Conferencia invitada. *Genoma y evolución molecular.*

---

## **7. CURSOS, SEMINARIOS Y CONFERENCIAS**

---

## CURSOS

### G. ARÉVALO VICENTE.

- Coordinador y Director de los Cursos de *Cálculo de estructuras* celebrados en la Delegación Provincial del Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Castilla Duero, 21 de noviembre de 2001 al 8 de Marzo de 2002.
- Curso de *Valoración Agraria* impartido en la Delegación de Valladolid de Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Castilla Duero del 5 al 27 de Abril y del 3 de Mayo al 6 de Junio de 2002.
- Director y Profesor del Tema 1 del Módulo I *La PAC, el medio ambiente y la agricultura*, del curso de formación y perfeccionamiento de técnicos agrícolas en materia de medio ambiente y educación agroambiental. Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales, Universidad de Salamanca, 28 de Octubre al 27 de Noviembre de 2002.

### E. CERVANTES.

- Clases en la Asignatura de Bioquímica de la *Licenciatura en Ingeniería Química*. Universidad de Salamanca.
- Clases en la Asignatura de Bioquímica de la *Licenciatura en Ciencias Químicas*. Universidad de Salamanca.
- Clases en la Asignatura de Bioinformática de la *Licenciatura en Biología*. Universidad de Salamanca.

### J. DE LAS RIVAS.

- Curso de Doctorado: *Introducción a la Bioinformática* Programa de doctorado: Microbiología y Genética Moleculares (Bienio 2001-2002). Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca. 21 Enero-4 Febrero 2002.
- Curso de Doctorado. *Factores de transcripción en eucariotas*. Programa de doctorado: Biología Celular y Molecular. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Medicina. Universidad de Navarra. Pamplona. 4 - 8 Marzo 2002.

### J.F. GALLARDO LANCHO.

- Curso de postgrado: *Materia orgánica del suelo y Agricultura sostenible*. Área de Química. Universidad Autónoma de Chapingo (Etdo. de México, Méjico), 28 de Enero a 2 de Febrero de 2002.



- Curso de postgrado: *Materia orgánica en la agricultura y en el medio ambiente*. Departamento de Ciencias Químicas. Universidad de La Frontera (Temuco, Chile). 11-16 de Marzo de 2002.
- Curso de postgrado: *Incidencia del ciclo de C y la materia orgánica en la calidad ambiental y en la rehabilitación de suelos*. Departamento de Ecología, Parasitología, Edafología y Química Agrícola. Universidad de Salamanca (España). 13-17 de Mayo de 2002.
- Curso de postgrado: *La materia orgánica del suelo sus repercusiones ambientales*. Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo. Quito (Ecuador). 23 y 24 de Septiembre de 2002
- Curso de postgrado: *La materia orgánica del suelo sus repercusiones ambientales*. Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo. Guayaquil (Ecuador). 30 de septiembre y 1 de Octubre de 2002.

A. GARCÍA SÁNCHEZ.

- Curso de Doctorado. *Remediación de suelos contaminados*. Universidad de Salamanca, 2001

R. MARTÍNEZ-CARRASCO.

- Métodos y técnicas experimentales en Fisiología Vegetal. *Licenciatura de Biología*. Universidad de Salamanca. Clases teórico-prácticas.

F.J. SÁNCHEZ SAN ROMAN, F. GONZÁLEZ HERNÁNDEZ y L. GARCÍA CRIADO.

- Clase practica de campo de la asignatura de Hidrológica (4º curso de la Licenciatura de Ciencias Geológicas). Finca Experimental "Muñovela". Mayo de 2002.

I. ZABALGOGEAZCOA.

- Profesor responsable de la asignatura de *Fitopatología*. Facultad de Biología. Universidad de Salamanca.

**SEMINARIOS Y CONFERENCIAS**

J.B. ARELLANO. *Función de los carotenoides en la fotosíntesis: Estudios realizados en bacterias fotosintéticas rojas y verdes*. IRNA-CSIC. Salamanca, 28 de febrero de 2002.

V. CARNIDE. (Departamento de Genética. Universidad de Tras os Montes y Alto Douro, Vila Real, Portugal). *Caracterização e recuperação de cultivares antigas*

portuguesas de especies hortícolas (*Cucumis melo*, *Brassica oleracea* e *Phaseolus vulgaris*). IRNA-CSIC. Salamanca, 20 de Junio de 2002.

P. CASTRO. (Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo, La Coruña). *Métodos analíticos utilizados para la evaluación de forrajes*. IRNA-CSIC. Salamanca, 15 de Noviembre de 2002.

E. CERVANTES. *Genómica de Medicago truncatula*. IRNA-CSIC. Salamanca. Enero 2002.

E. CERVANTES. *Germinación en semillas de plantas modelo*. Edificio Departamental. Universidad de Salamanca. Abril 2002.

J. DE LAS RIVAS. *Métodos bioinformáticos para estudios de estructura de proteínas y de genómica funcional*. Centro de Investigación de Cáncer (CIC, USAL-CSIC). Salamanca, 15 de Febrero de 2002.

J. DE LAS RIVAS. *Estructura y función de proteínas fotosintéticas: estudios por métodos biofísicos y bioinformáticos*. IRNA-CSIC. Salamanca, 13 de Junio de 2002.

J. A. FEIJÓ. (Instituto Gulbenkian Ciencia y Departamento de Biología Vegetal, Universidad de Lisboa). *Plant cell growth and morphogenesis regulation: the pollen tube paradigm*. IRNA-CSIC. Salamanca, 14 de Febrero de 2002.

J.F. GALLARDO LANCHO. *Suelos volcánicos endurecidos de Méjico y Chile*. IRNA-CSIC. Salamanca, 8 de Enero de 2002.

J.F. GALLARDO LANCHO. *Ciclo hídrico y transferencia de materia orgánica de suelos a aguas*. Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA). Santiago de Chile (Chile), 6 de Marzo de 2002.

J.F. GALLARDO LANCHO. *Suelos contaminados: Perspectivas de la Biorrecuperación (Biorrestauración/Biorremediación)*. Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales. Universidad de Chile (Santiago de Chile), 7 de Marzo de 2002.

H. GUEDES-PINTO. (Departamento de Genética, Universidad de Vila Real, Portugal). *Variabilidad genética en trigo Barbela*. IRNA-CSIC. Salamanca, 31 de Enero de 2002.

J. GUTIERREZ. (Departamento de Bioquímica, Universidad de Salamanca) *Introducción a la microscopía confocal*. IRNA-CSIC. Salamanca, 12 de febrero de 2002.

A. C. IÑIGO. *Características físico-químicas*. Jornada Técnica para Arquitectos sobre *Uso y aplicaciones del granito*, Sevilla, 13 de Junio 2002.

A. C. IÑIGO. *Patologías*. Jornada Técnica para Arquitectos sobre *Uso y aplicaciones del granito*, Sevilla, 13 de Junio 2002.

J. A. JARILLO. (Departamento de Biotecnología, INIA, Madrid). *Bases genéticas y moleculares de los relojes circadianos en plantas*. IRNA-CSIC. Salamanca, 31 de Octubre de 2002.

R. MARTÍNEZ-CARRASCO. *Fotosíntesis en las plantas: regulación de su respuesta al ambiente*. IRNA-CSIC. Salamanca, 21 de Marzo de 2002.

R. MARTÍNEZ-CARRASCO. *Photosynthesis and the environment: response regulation*. Department of Botany and Plant Physiology. Szent István University, Godollo (Hungria), 18 de Octubre de 2002.

J. M. MARTÍNEZ ZAPATER. (INIA / Centro Nacional de Biotecnología, CSIC). *Control genético y molecular del tiempo de floración en Arabidopsis*. IRNA-CSIC. Salamanca, 14 de Marzo de 2002.

V. RIVES. *El patrimonio histórico en piedra, ¿insensible al medio ambiente?*. XIII Cursos de Verano de la UNED *Desafíos medioambientales: respuestas desde la física y desde la química*. Avila, Julio 2002

V. RIVES. *El medio ambiente y el patrimonio histórico y cultural en piedra*. Ciclo de Conferencias del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla. Noviembre 2002.

D. RODRÍGUEZ GARCÍA. (Departamento de Bioquímica, Universidad de Salamanca). *Señalización por citoquininas: aspectos moleculares*. IRNA-CSIC. Salamanca, 9 de Mayo de 2002.

J. SÁNCHEZ PALENCIA. (Depto. de Hª Antigua y Arqueología. Centro de Estudios Históricos, CSIC, Madrid). *Geoarqueología en las Cavenes del Cabaco*. IRNA-CSIC. Salamanca, 11 de Abril de 2002.

I. SANTA REGINA. *Ecological factors in chestnut ecosystems*. Institute of Technology of Agricultural Products. Atenas. 19 de Septiembre de 2002.

I. SANTA REGINA. *Litter matter decomposition*. National Agricultural Research Foundation (NAGREF) Atenas. 18 de Septiembre de 2002.

J. M. TAPIA CID. *Tecnología, Diseño y Cálculo de Alumbrado Interior. XIII Edición del Master en Diseño de Interiores*. Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Salamanca, Diciembre de 2002.

Z. TUBA. (Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal. St. István University, Gödöllő, Hungría). *Botanical and ecophysiological responses of temperate grasslands to long term elevated air CO<sub>2</sub>*. IRNA-CSIC. Salamanca, 2 de Diciembre de 2002.

E. VELÁZQUEZ PÉREZ. (Departamento de Microbiología y Genética, Universidad de Salamanca). *Microorganismos y biodiversidad*. IRNA-CSIC Salamanca, 23 de Mayo de 2002.

---

## **8. COOPERACIÓN CIENTÍFICA**

---

### 8.1. CONVENIOS CON INSTITUCIONES EXTRANJERAS

E. CERVANTES.

Cooperación con la Universidad de Angers (Francia). Miembro del Comité de una Tesis Doctoral.

R. MARTÍNEZ-CARRASCO, P. PÉREZ PÉREZ.

Acuerdo de Cooperación CSIC-Academia de Ciencias de Hungría para intercambio de investigadores (2001-2002).

R. MORCUENDE MORCUENDE.

Convenio de Cooperación entre el CSIC-Max-Planck Gesellschaft. Programa Marina Bueno 2002.

Cooperación con Max Planck Society. Departamento Metabolic Network-Max Planck Institute of Molecular Plant Physiology. Proyecto *Carbon and nutrient signalling: test systems and metabolite and transcript profiles*.

I. SANTA REGINA, C. RODRÍGUEZ BARRUECO, S. SALAZAR.

Meeting on "Manchest". A project founded by EC. Institute of Technology of Agricultural Products. Atenas. 17-20 Septiembre 2002.

E. MOLINA BALLESTEROS, V. RIVES ARNAU Y S. VICENTE TAVERA, A.C. IÑIGO IÑIGO.

Cooperación bilateral CSIC (España) - CNCPRST (Marruecos): Departamento de Química y Geoquímica Ambiental y Unité de Geologie et Geomorfologie, Institut Agronomique et Veterinaire Hassan II, Rabat. Proyecto: *Impact of weathering factors on historic monuments of Rabat and its remediation*.

### 8.2. REUNIONES DE TRABAJO

E. CERVANTES.

- Visita a la Universidad de Tras os Montes Vila Real (Portugal). Participación en Proyectos transfronterizos. Enero, 2002.
- Visita a la Universidad de Sevilla. Participación en Proyecto de Genómica de Rhizobium.

J.F. GALLARDO LANCHO.

- Reunión del Proyecto *REVOLSO/INCO*. Unión Europea. Facultad de Agronomía, Chillán (Chile). Investigador responsable español. 18-23 de Marzo 2002.

- Preproyecto “Castaños de Aliste” Asociación de castañeros del Aliste (Zamora). Zamora y Valladolid. Diversas fechas. Desarrollo de un plan de investigación sobre los castaños del Aliste.

B. GARCÍA CRIADO, A. GARCÍA CIUDAD, I. ZABALGOGEAZCOA, B. R. VAZQUEZ DE ALDANA, L. GARCÍA CRIADO.

- Reunión del Proyecto: “Tipificación, cartografía y evaluación de los Pastos Españoles” (INIA). IRNASA, Septiembre 2002.

L. GARCÍA CRIADO.

- Reunión del Grupo de Trabajo de expertos para facilitar la labor de la Comisión Nacional de Estimación de Forrajeras, Pratenses, Leguminosas grano y Cespitosas. Madrid, Junio de 2002.
- Reunión de la Comisión Nacional de Estimación de Forrajeras Pratenses, Leguminosa grano y Cespitosas. Estudio de resultados de variedades y elaboración de propuestas de inclusión o desestimación de las mismas en la Lista Nacional de Variedades. Madrid, Junio de 2002.

L. GARCÍA CRIADO.

- Reunión de Responsables de Fincas Experimentales del CSIC. Recogida de información y elaboración de la solicitud de ayudas de la PAC. Finca Experimental “Muñovela”, Barbadillo (Salamanca). Febrero de 2002.

A. C. IÑIGO, J. GARCÍA-TALEGÓN.

- 1ª y 2ª Reunión Monográfica de la Red de Patrimonio *Efectos de la contaminación atmosférica en la conservación del patrimonio histórico*. Conservación del Patrimonio y conocimiento histórico. Madrid, Junio y Diciembre de 2002.

E. MOLINA, J. GARCÍA TALEGÓN.

- Reuniones del Proyecto: *Procesos fisicoquímicos implicados en los tratamientos de conservación de los materiales ornamentales*. Sevilla, Marzo y Abril de 2002.

A. OLEAGA y V. RAMAJO.

- Reunión del Proyecto: *Sistemas de protección adaptogénica empleando nuevos inmunomoduladores y adyuvantes contra la fasciolosis y esquistosomosis experimentales*. (AGL2000-0039-P4-02). Universidad de Salamanca, Diciembre de 2002.

R. PÉREZ SÁNCHEZ.

- Reunión anual del Proyecto de investigación europeo *African Swine Fever (ASF): improved diagnostic methods and understanding of virus-host interactions* (Scientific meeting). (UE N° QRLT-2000-02216). Salamanca, 24-25 Octubre de 2002.

C. RODRÍGUEZ BARRUECO.

- Workshop on Trophic Interactions in a Changing World. European Science Foundation. Texel Island. Países Bajos. 3-7 de Abril de 2002.

C. RODRÍGUEZ BARRUECO, A. PEIX y L. F. RODRÍGUEZ BURRIEZA.

- Meeting on TLinks. A project funded by EC. Centre for Agro-Environmental Research. University of Reading. Reino Unido. 7-9 de Febrero de 2002.

C. RODRÍGUEZ BARRUECO, A. PEIX y J. M. IGUAL.

- Meeting on TLinks. A project funded by EC. University of South Bohemia. Chequia. 26-28 de Octubre de 2002.

C. RODRÍGUEZ BARRUECO, I. SANTA REGINA, J. M. IGUAL, A. PEIX y S. SALAZAR.

- Mesa Redonda: Relaciones tróficas entre la cubierta vegetal y los organismos del suelo como clave en la restauración de biodiversidad en tierras de cultivo abandonadas de Europa. Hotel Meliá Horus. Salamanca. 10 de Abril de 2002.

J. SAAVEDRA ALONSO.

- Reunión en Argentina con los miembros del equipo de trabajo. (Basamento andino del NW de Argentina) y discusión de aspectos conexos de la investigación científica del grupo. Octubre-Noviembre de 2002.

I. SANTA REGINA.

- Reunión de trabajo: Biodiversity in Chestnut forest ecosystems of southern Europe. C.E.F.E.-C.N.R.S. Montpellier, Francia. 28 Junio-10 Julio.
- Reunión de trabajo. Ecological factors in a chestnut forest ecosystem. C.E.F.E.-C.N.R.S. Montpellier, Francia. 11 Julio-5 Agosto.

I. SANTA REGINA, C. RODRÍGUEZ BARRUECO, S. SALAZAR.

- Workshop on chestnut. Forest Research Institute of Athens. (NAGREF). Atenas, Grecia. 18-09-2002.

J. M. TAPIA CID.

- Primeras Jornadas de Prevención de Riesgos Laborales en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, Julio de 2002.



- Jornada para realización de Programas Formativos para Formación en Centros de Trabajos con los Profesores-Tutores de los Centros Educativos Martínez Uribarri y Fray Luis de León de Salamanca, Febrero de 2002.

### 8.3. ESTANCIAS EN OTROS CENTROS

J. B. ARELLANO.

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular (IBLS). Universidad de Glasgow (Reino Unido). Aislamiento y purificación de antenas y centros de reacción de bacterias rojas. Ayuda concedida por la Subdirección General de Relaciones Internacionales del CSIC. Programa Maria Bueno. Abril, 2002.

Departamento de Biofísica. Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología, Trondheim (Noruega). Aplicación de técnicas de espectroscopía de flas fotolisis en la investigación de los mecanismos moleculares de fotoprotección realizados por carotenoides contra especies activas excitadas (clorofilas en estado triplete, oxígeno singlete, etc.). Recibió una Beca concedida por la European Science Foundation (ESF-Femtochemistry and Femtobiology Program). Agosto, 2002.

M. BALSERA.

Centre for Structural Biology, Imperial College, University of London, Londres (Reino Unido). Redacción de resultados de un proyecto de colaboración Royal Society – CSIC sobre de las proteínas PsbO, P y Q. 10-16 Marzo, 2002.

Centre for Structural Biology, Imperial College, University of London, Londres (Reino Unido). Cristalización de la proteína PsbQ y estudios bioinformáticos sobre su estructura. 24 Junio - 24 Agosto 2002.

J. DE LAS RIVAS.

Centre for Structural Biology, Imperial College, University of London, Londres (Reino Unido). Redacción de resultados de un proyecto de colaboración Royal Society – CSIC sobre las proteínas PsbO, P y Q. 11-21 Marzo 2002.

Centre for Structural Biology, Imperial College, University of London, Londres (Reino Unido). Cristalización de la proteína PsbQ y estudios bioinformáticos sobre su estructura. 24 Junio – 8 Julio 2002.

J.F. GALLARDO LANCHO.

Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, Etdo. México (Méjico). Discusión de propuestas de colaboración mutua. 21 de Enero a 1 de Febrero 2002.

Instituto Forestal, I.N.F.O.R., Chile. Santiago (Chile). Discusión de Proyecto *INCO* solicitado a la U. E. 5 de Marzo 2002.

Departamento de Ciencias Químicas, Universidad de La Frontera. Temuco (Chile). Discusión de potenciales Proyectos y redacción de propuesta. 11-16 de Marzo 2002.

Departamento de Suelos, Facultad de Agronomía (Universidad de Concepción). Chillán (Chile). Discusión de Proyecto REVOLSO. 18-23 de Marzo 2002.

Instituto de Ecología Forestal, sedes Nitra y Zvolen (Academia Eslovaca de las Ciencias). Nitra (Eslovaquia). Intercambio Academia Eslovaca de las Ciencias/C.S.I.C. 21-25 de Octubre 2002.

**R. MARTÍNEZ-CARRASCO.**

Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal. Szent István University, Godollo (Hungria). Colaboración en investigaciones de la fotosíntesis y su respuesta al aumento del CO<sub>2</sub> y la temperatura. Octubre de 2002.

**E. MOLINA, A. C. IÑIGO.**

Instituto de Ciencias de Materiales de Sevilla. Análisis del estudio de los procesos fisicoquímicos implicados en los tratamientos de conservación de los materiales ornamentales por difracción de rayos X, aplicando un difractómetro de ángulo rasante, microscopía electrónica de barrido con analizadores de energía dispersiva de rayos X y espectroscopía de infrarrojos mediante microscopio. Marzo, 2002.

**R. MORCUENDE.**

Department Metabolic Networks en colaboración con los grupos de investigación Molecular Genomics y Molecular Plant Nutrition. Max-Planck Institute of Molecular Plant Physiology Golm-Potsdam (Alemania). Tema de trabajo: Investigación de las rutas de señalización que gobiernan la toma de nutrientes y el desarrollo y la morfología de la raíz en respuesta a nutrientes como el nitrato. Recibió una beca de Cooperación CSIC-Max-Planck Gesellschaft. 15 Junio a 14 Septiembre, 2002.

Department Metabolic Networks en colaboración con los grupos de investigación Molecular Genomics y Molecular Plant Nutrition. Max-Planck Institute of Molecular Plant Physiology Golm-Potsdam (Alemania). Tema de trabajo: Identificación de genes que cambian su expresión en respuesta a la adición de carbohidratos y nutrientes como el nitrato, fosfato y sulfato, así como su implicación en nuevas rutas de señalización, empleando *Arabidopsis* como planta modelo. Recibió una beca del Max-Planck Gesellschaft asociada al proyecto de Investigación "Carbon and nutrient signalling: test systems and metabolite and transcript profile". 1 Noviembre a 31 Diciembre, 2002.

**P. PÉREZ.**

Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal. Szent István University, Godollo (Hungria). Trabajo sobre los efectos del cambio climático en la fotosíntesis y la productividad de las plantas. Octubre de 2002.

I. SANTA REGINA.

Departamento de Ecología de la Restauración. C.E.F.E.-C.N.R.S., Montpellier, Francia. Junio-Agosto 2002.

I. SANTA REGINA, C. RODRÍGUEZ BARRUECO, S. SALAZAR.

Institute of Technology of Agricultural Products y Forest research Institute of Athens. Atenas, Grecia. Septiembre 2002.

#### 8.4. VISITAS DE INVESTIGADORES

Dra. P. CASTRO GARCÍA. Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo (La Coruña). Noviembre 2002.

Prof. M.E. CONTI. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires (R. Argentina). Programación de actividades comunes. 18-22 de Noviembre 2002.

Dr. J. D. ETCHEVERS BARRA. Colegio de Postgraduados de Montecillo, Texcoco Méjico. Intercambio de información Proyecto *INCO*. 16 de Septiembre 2002.

Dr. JOSE FEIJO. Fundacion Gulbenkian, Febrero de 2002.

Dr. L.F. FERNANDEZ POZO. Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura (Campus Badajoz). Elaboración del proyecto: Manejo de suelos *versus* patología de *Metyola* en cereales. 12 de Diciembre 2002.

T. FISCELLA (Italia). Becaria predoctoral. Universidad de Catania. En cooperación con C. Rodríguez Barrueco, I. Santa Regina, A. Peix y J. M. Igual. 20 Septiembre a 18 Diciembre de 2002.

Dr. F. GILDOW. Departamento de Patología Vegetal Pennsylvania State University. Julio de 2002.

Dr. E. GUEDES, Dr. V. CARNIDE, Universidad de Tras os Montes y Alto Douro Vila Real, Portugal. Enero de 2002.

A. GUERRERO. Colegio de Postgraduados, Campus de Tabasco, H. Cárdenas, (Tabasco, Méjico). Trabajo tutelado de Cursos de Doctorado. Enero-Junio de 2002.

Dr. J.J. JIMENEZ JAEN. C.I.A.T. de Cali (Colombia). Intercambio de información para colaboración hispano-colombiana. 12 de Febrero 2002.

F. JUAREZ. Colegio de Postgraduados, Campus de Tabasco, H. Cárdenas, (Tabasco, Méjico). Trabajo tutelado de Cursos de Doctorado. Enero-Junio de 2002.

E. KECK, J. INNES. Institute Norwich, UK Enero de 2002.

Dra. M. A. MARTINS-LOUÇAO. Dpto. de Biología Vegetal. Universidad de Lisboa. (Portugal). En cooperación con C. Rodríguez Barrueco e I. Santa Regina. 10 de Abril de 2002.

J.J. OBRADOR. Colegio de Postgraduados, Campus de Tabasco, H. Cárdenas, (Tabasco, Méjico). Trabajo tutelado de Cursos de Doctorado. Enero-Junio de 2002.

J. A. SERRANO CASILLAS. Colegio de Postgraduados, Montecillo (Etdo. México, Méjico). Trabajo de Tesis de Doctorado. Enero-Diciembre de 2002.

Dr. VALDEMAR CARNIDE, Universidad de Tras os Montes y Alto Douro. Vila Real, Portugal. Junio de 2002.

Dr. C. T. WHEELER. DBLS. Universidad de Glasgow. (Reino Unido). 10-14 de Abril 2002.

DRA. N. ZAOUIA del Centre National de Coordination et de Planification de la Recherche Scientifique et Technique (Marruecos). Unité de Geologie et Geomorfologie, Institut Agronomique et Veterinaire Hassan II, Rabat. 2-8 Octubre de 2002.

Prof. ZOLTAN TUBA, Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal. Szent István University, Godollo (Hungría). Investigación cooperativa sobre el cambio global y la fotosíntesis en plantas. Diciembre 2002.

---

## **9. OTRAS ACTIVIDADES**

---

## G. ARÉVALO

Miembro del Tribunal para la evaluación y calificación de los Proyectos Fin de Carrera presentados en febrero y julio de 2002 en la Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales de la Universidad de Salamanca:

- Cebadero de terneros con lactancia artificial en Piedrahita (Ávila), trabajo presentado por el alumno Julio José Martín González.
- Cebadero de terneros en la finca “Carrascal de Pericalvo” en el término municipal de Parada de Arriba (Salamanca), trabajo presentado por el alumno Roberto Mulas Martín
- Cebadero de terneros en Santa Olalla de Yeltes (Salamanca), trabajo presentado por el alumno Miguel García Rodríguez.
- Construcción de una industria cárnica formada por sala de despiece, fábrica de embutidos y salazones cárnicas en el término municipal de El Tornadizo (Salamanca), trabajo presentado por la alumna Patricia Santa Martina Oliva.
- Aprovechamiento apícola con 250 colmenas en la finca “Monte Hermoso” en Matilla de la Seca (Zamora), trabajo presentado por el alumno José Ignacio Sobejano Elena.
- Mejora de una explotación de vacuno extensivo en la finca “Sardón de los Álamos” en el término municipal de Villar de Peralonso (Salamanca), trabajo presentado por el alumno Ángel Rodríguez Holgado.
- Proyecto de implantación y explotación de 700 reproductoras de raza Churra en régimen intensivo en el término municipal de San Miguel de Valero (Salamanca), trabajo presentado por la alumna Aloína Agre Iglesias.
- Cebadero integrado de 230 terneros en Mirueña de los Infanzones (Ávila), trabajo presentado por el alumno Andrés García Mateos.
- Transformación de 65 hectáreas de secano a regadío en el término municipal de Forfoleda (Salamanca), trabajo presentado por el alumno Jaime Martín Moro.
- Explotación semiextensiva de 50 búfalas de leche en el término municipal de Galindo y Perauy (Salamanca), trabajo presentado por el alumno Francisco Javier Sáez Pérez.
- Plantación de 8 hectáreas de Higueras con riego por goteo en la comarca de la Vera (Cáceres), trabajo presentado por la alumna Olga Sánchez Díaz.
- Piscifactoría de Tencas en Boada (Salamanca), trabajo presentado por la alumna Marina Garzón Tapia.
- Introducción de una explotación de ganado ovino de raza Assaf en una finca del término municipal de Arévalo (Ávila), trabajo presentado por el alumno Héctor Carpizo Sáez.

J.F. GALLARO LANCHO.

Jornada de Difusión de VI Programa Marco Europeo. Universidad de Salamanca (España). 28 de Mayo (2002).

Evaluable de Proyectos de la *European Science Foundation*. V, Unión Europea, Bruselas. Varias (2002).

Evaluable de Proyectos españoles. A.N.E.P., España. Varias (2002).

Evaluable de *papers*. Revistas internacionales (*For. Ecol. Manage.*, Holanda; *Ann. For. Sci*, Francia).

Miembro del Jurado del Seminario evaluador de la Tesis Doctoral de D. Jaime L. Cuervo. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Santa Fe de Bogotá (Colombia).

Concesión de intercambio entre la Academia Eslovaca de las Ciencias y el C.S.I.C. Academia Eslovaca de las Ciencias. Intercambio de información y visita de instalaciones. 21-25 de Octubre (2002).

B. GARCÍA CRIADO

Miembro del Comité de Redacción de las revistas: *Pastos e Investigación Agraria: Producción y Protección Vegetales*.

Miembro del Comité Científico: XLII Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Lleida, Mayo de 2002.

Miembro del Comité de Calificación del Consejo Regulador de Denominación Específica "Lenteja de la Armuña".

J. GARCÍA-TALEGÓN

Comité Organizador de la *XVII Reunión Sociedad Española de Arcillas*, celebrada en Castellón en Noviembre 2002.

J. M. IGUAL y A. PEIX

Vocales del Comité Organizador del First International Meeting on Microbial Phosphate Solubilization. Salamanca. 7-9 de Julio de 2002.

A. OLEAGA PÉREZ

Miembro de Tribunal de Tesis Doctoral: Vacuna anti-*Ornitodoros erraticus*. Doctorando: Raul Manzano Román. Facultad de Biología, Universidad de Salamanca. 19 de Julio, 2001.

Miembro de la Comisión de Seguimiento del Convenio de Cooperación en Sanidad Animal.

V. RAMAJO MARTÍN.

Miembro de Tribunal de Tesis Doctoral: Vacuna anti-*Ornitodoros erraticus*.  
Doctorando: Raul Manzano Román. Facultad de Biología, Universidad de Salamanca. 19 de Julio, 2001.

Secretario de la Comisión de Seguimiento del Convenio de Cooperación en Sanidad Animal.

C. RODRÍGUEZ BARRUECO

Vocal del Comité General del CIEC (Centre International des Engrais Chimiques).

Vocal del Jurado del Premio IFA (Industry Fertilizer Association. IFA Award). Paris, 2002

Vocal electo por el Área de Ciencias. Agrarias en el Comité Científico Asesor del CSIC.

Vicepresidente del First International Meeting on Microbial Phosphate solubilization. Salamanca. 7-9 de Julio de 2002

C. RODRÍGUEZ BARRUECO, J. M. IGUAL y A. PEIX

Participantes de la Red Temática de la CICYT: Biotecnología de las Interacciones beneficiosas planta-microorganismo.

C. RODRÍGUEZ BARRUECO e I. SANTA REGINA

Contribución a páginas agrícolas en prensa local: Tribuna de Salamanca (16 de Abril de 2002) y El Adelanto de Salamanca (11 de Abril de 2002)

J. SAAVEDRA ALONSO

Representante del Proyecto IGCP-IUGS 436 (PACIFIC GONDWANA MARGIN) en el Comité Español del Programa Internacional de Correlación Geológica.

M. SÁNCHEZ CAMAZANO

Presidente del Tribunal para juzgar las pruebas selectivas de promoción interna a la escala de Profesor de Investigación del CSIC en el área de Ciencias Agrarias. Salamanca, Enero de 2002.

M.J. SÁNCHEZ MARTÍN



Miembro del Tribunal para juzgar las pruebas selectivas para el ingreso en la escala de Científicos Titulares del CSIC, en la especialidad: Utilización agronómica de residuos orgánicos. Sevilla, Junio, 2001.

Miembro del Tribunal de Tesis Doctoral: “Prevención de la contaminación por plaguicidas, de las zonas no saturada y saturada de acuíferos detríticos, mediante el empleo de lodos tratados urbanos y/o surfactantes. Estudio de los procesos que la rigen.” Doctorando: Lourdes Sánchez Moreno. Facultad de Químicas. Universidad de Granada. 7 de Marzo 2002.

Miembro del Tribunal de Tesis Doctoral: “*Contribution a l'étude de l'adsorption du carbofuran et du phénamiphos par les complexes argilo-humiques et par les sols et de la biodégradation du carbofuran*”. Doctorando: Mohamadine El M'Rabet. Faculté des Sciences de Kenitra. Université IBN Tofail (Marruecos). 16 de Septiembre 2002.

#### I. SANTA REGINA

Evaluador de la A.N.E.P., Evaluación de proyectos españoles. 2002.

Evaluador de Revistas internacionales (Forestry, Environmental Monitoring & Assessment, Botany) 2002.

Beca de intercambio C.S.I.C.-C.N.R.S. Centre de Ecologie Fonctionnelle et Evolutive. Montpellier, Francia. Julio 2002.

#### I. SANTA REGINA, C. RODRÍGUEZ BARRUECO y A. GARCÍA

Participantes de la Red Temática Europea: Biodiversidad.

#### UNIDAD ASOCIADA “QUÍMICA DEL ESTADO SÓLIDO” Y DEPARTAMENTO DE “QUÍMICA Y GEOQUÍMICA AMBIENTAL”

Organización de la *Sesión Científica en Homenaje a la Memoria de la Dra M<sup>a</sup> Angeles Vicente Hernández*, celebrada en el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (CSIC), bajo el auspicio de éste, de la Sociedad Española de Arcillas y la Universidad de Salamanca, con la asistencia de expertos en Conservación del Patrimonio Cultural, Mineralogía de Arcillas y Edafología. Abril, 2002.

#### ***Nombramientos:***

#### B. GARCÍA CRIADO

Profesor de Investigación. Dpto. de Producción Vegetal. IRNA de Salamanca. 28 de Julio de 2002.

#### B. RODRÍGUEZ VÁZQUEZ DE ALDANA

Científico Titular. Dpto. de Producción Vegetal. IRNA de Salamanca. 31 de Mayo de 2002.

L. MARTÍN MONTERO

Titulado Técnico Especializado. Biblioteca IRNA de Salamanca. 4 de Diciembre de 2002.

---

## **10. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS**

---

### **10.1. SERVICIO DE ANÁLISIS E INSTRUMENTACIÓN**

Responsable J. Miguel Tapia Cid

El Servicio de Análisis e Instrumentación del IRNA realiza actividades analíticas e instrumentales que, con carácter general, son requeridas por distintos Laboratorios y Departamentos del Instituto. Para cumplir con este cometido dispone de las siguientes técnicas y, a lo largo del año, se han realizado el número de determinaciones que se indican:

- Espectrofotómetro de Absorción Atómica para el análisis elemental o multielemental secuencial, Cámara de Grafito y Generador de Hidruros (22.380).
- Espectrofotómetro UV-Visible doble haz puro (2.150).
- Carmhograph (400).
- Determinación de nitratos (300).
- Espectrofotómetro UV-Visible equipado con sonda de fibra óptica para la medida (750).
- Espectrofotómetro de Infrarrojo (180).
- Autoanalizador (550).
- Laboratorio de análisis de suelos (1.359).

Participa con los investigadores, en el diseño técnico, montaje y control de instrumentos utilizados para experimentos y ensayos.

Atiende el mantenimiento de equipos de los Departamentos y Laboratorios, aporta aspectos técnicos en las obras de edificios e instalaciones del Instituto, y participa activamente en la adecuación de edificios e instalaciones a la normativa de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

También colabora en Tutorías dentro de la Formación en Centros de Trabajo (FCT), para los alumnos de los Ciclos Formativos de FP en las especialidades de: Laboratorio, Análisis y Control y Salud Ambiental

La actividad desarrollada dentro del Servicio de Análisis e Instrumentación, ha estado dirigida principalmente a los siguientes Proyectos de Investigación:

- Materiales pétreos y monumentos históricos en Salamanca, Zamora y Ávila: caracterización y estudio de deterioro-conservación
- Determinación del flujo de savia en un encinar (Finca Muñozela)
- Cambio de uso de la tierra. Aumento de la diversidad y desarrollo del ecosistema en tierras de cultivo abandonadas
- Suelos enmendados con lodos de depuradora
- Comportamiento hídrico en encinar, robledal y alcornocal como base para la conservación de bosques autóctonos en la región Castellano Leonesa
- Cuantificación de clorofilas extraídas de membranas fotosintéticas de espinaca
- Hongos endofíticos de gramíneas de pastos en dehesas.
- Efecto del encalado en un ecosistema forestal.
- Desarrollo sostenible del Castaño del sur europeo

Igualmente ha colaborado en diferentes aspectos, con los siguientes Departamentos Universitarios e Instituciones:

- Departamentos de Agricultura y Alimentación de la Universidad de la Rioja
- Departamento de Edafología de Facultad de Farmacia Universidad de Salamanca
- Unidad Asociada CSIC-Universidad de Salamanca
- Institutos de Educación Secundaria Fray Luis de León y Martínez Uribarri de Salamanca. Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León.

### *10.1.1. Servicio de Análisis de Suelos*

Responsable: L.F. Lorenzo Martín

Este servicio atiende las demandas que realizan diversos sectores agropecuarios, para conocer la fertilidad de los suelos de cultivo y sus posibles usos y enmiendas.

Los interesados (agricultores, cooperativas, ganaderos e industrias) reciben una amplia información sobre el estado de fertilidad de sus parcelas, así como formas de abonado, formulaciones más idóneas y enmiendas que pueden realizarse según el tipo de cultivo y otros usos.

Durante el año 2002 el número de parámetros analizados (pH; materia orgánica; nitrógeno total; fósforo, potasio y calcio asimilables; carbonatos totales; conductividad y, textura) ha sido de 7.281, que se corresponden con 809 muestras de suelos, lo que significa un aumento del 50.37 % respecto al número de muestras analizadas en el año 2001.

La comarca con mayor número de análisis solicitados ha sido la de Peñaranda de Bracamonte, con el 28.7 % del total de las muestras. Le siguen en orden decreciente, Salamanca con el 25.0 %, Alba de Tormes con el 8.1 %, La Sierra con un 6.8 %, Ledesma con el 5.1 %, La Fuente de San Esteban con un 4.6 %, Vitigudino con el 2.7% y Ciudad Rodrigo con un 2.1 %. El resto, 16.9 % de las muestras, son peticiones de análisis o informes de abonado de fuera de la provincia de Salamanca.

El mayor número de análisis de suelos realizados ha sido en suelos que se iban a dedicar a cultivos de frutales y hortalizas, alfalfa, cereales de invierno, remolacha, maíz, patata y otros cultivos de interés en la zona.

## 10.2. BIBLIOTECA

Responsable: C. Relaño Osset

El Instituto dispone de los servicios de una Biblioteca especializada en temas de Ciencias Agrarias y Recursos Naturales.

Dicha Biblioteca posee una sala, de acceso libre, que cuenta con 25 puestos de lectura y con un terminal de ordenador, para usuarios, conectado a los catálogos informáticos de la Red de Bibliotecas del CSIC a través de INTERNET.

Sus fondos documentales incluyen 3.579 libros o monografías y 168 revistas científicas de las cuales 101 se reciben actualmente. Cuenta, además con diversas enciclopedias, diccionarios, mapas, fotografías aéreas, etc. El fondo bibliográfico se ha visto incrementado durante el año 2002 con 53 nuevos libros.

Todos los registros están informatizados pudiendo accederse a estos archivos a través de la red CIRBIC. URL: <http://sauco.csic.es:4505/ALEPH>

En cuanto al Préstamo Interbibliotecario hay que señalar el creciente intercambio de fondos con otras bibliotecas del CSIC, Universidades y diversos organismos de investigación.

e-mail: [pirnasa@usal.es](mailto:pirnasa@usal.es)

### *Relación de revistas vivas*

---

TÍTULO	ISSN	AÑO
Acta Geologica Hispanica	0567-7505	1974
Acta Oecologica - International Journal of Ecology	1146-609X	1981
Advances in Agronomy	0065-2113	1949
Advances in Parasitology	0065-308X	1970
Afinidad- Revista de Química Teórica y Aplicada	0001-9704	2002
Agricultura - Revista Agropecuaria	0002-1334	1955
Agricultura Técnica en México	0568-2517	2000
Agricultural and Forest Meteorology	0168-1923	1984
Agronomy Journal	0002-1962	1949

Ambienta	1577-9491-01	2001
American Economic Review	0002-8282	1964
American Journal of Agricultural Economics	0002-9092	1968
Anales del Jardin Botanico de Madrid	0211-1322	1951
Annals of Forest Science	1286-4560	1999
Annual Report. Scottish Crop Research Institute	0263-7200	1981
Annual Review of Biochemistry	0066-4154	2002
Annual Review of Phytopathology	0066-4286	1963
Annual Review of Plant Biology	1040-2519	2002
Anuario de Estadística Agraria de Castilla y León		1993
Anuario de Estadística Agroalimentaria		1964
Anuario Estadístico de Castilla y León		1986
Anuario Estadístico de España - Edición Extensa	0066-5177	1963
Arbor	0210-1963	1944
Arid Land Research and Management	0890-3069	2002
Australian Journal of Agricultural Research	0004-9409	1963
Bioscience, Biotechnology and Biochemistry	0916-8451	1992
Boletín de Estudios Económicos	0006-6249	1964
Boletín de la R.S.E. de Historia Natural: Actas	0583-7499	1980
Boletín de la R.S.E. de Historia Natural: Sección Biología	0366-3272	2001
Boletín de la R.S.E. de Historia Natural: Sección Geología	0583-7510	1978
Boletín de la Sociedad Española de Mineralogía	0210-6558	2001
Boletín Geológico y Minero	0366-0176	1970
Boletín Mensual de Estadística	0211-9897	1980
Canadian Journal of Animal Science	0008-3984	1996
Catena	0341-8162	1980
Clays and Clay Minerals	0009-8604	1954
Communications in Soil Science and Plant Analysis	0010-3624	1979
Crop Science	0011-183X	1963
Cuadernos de Geología Iberica=Journal of Iberian Geology	0378-102X	2000
Ecología	0214-0896	1987
Econometrics Journal	1368-4221	2002
Economie Rurale	0013-0559	1963
Economic Journal	0013-0133	1965
Environmental Science and Technology	0013-936X	1995
Estadística Española	0014-1151	1965
Estudios Geográficos	0014-1496	1940
Estudios Geológicos	0367-0449	1945
Etude et Gestions des Sols	1252-6851	1995
European Journal of Soil Science	1351-0754	1994



Experimental Parasitology	0014-4894	1965
Fourrages	0429-2766	1960
Grass and Forage Science	0142-5242	1979
Grasslands and Forage Abstracts	1350-9837	1994
Indice Progresivo de Legislación (Aranzadi)	0210-5748	1965
Industry and Environment	0378-9993	2002
Información Agraria Castilla y León	1134-881X	1993
International Journal for Parasitology	0020-7519	1971
Investigación Agraria: Producción y Protección Vegetales	0213-5000	1986
Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales	1131-7965	1991
Investigación y Ciencia	0210-136X	1976
Investigaciones Económicas	0210-1521	1978
Itea. Producción Vegetal	1130-6017	1986
Journal of AOAC International	1060-3271	1992
Journal of Economic Literature	0022-0515	1969
Journal of Economic Perspective	0895-3309	1987
Journal of Environmental Quality	0047-2425	1995
Journal of Experimental Botany	0022-0957	1974
Journal of Materials in Civil Engineering	0899-1561	2002
Journal of Nir Spectroscopy - Near Infrared	0967-0335	1995
Journal of Range Management	0022-409X	1962
Journal of Vegetation Science	1100-9233	1998
Lazaroa	0210-9778	1979
Materiales de Construcción	0465-2746	2001
Materials and Structures	1359-5997	2002
Mundo Científico	0211-3058	1981
Mycologia	0027-5514	1967
Nature	0028-0836	1976
New Zealand Journal of Agricultural Research	0028-8233	2002
Oikos	0030-1299	1995
Papeles de Economía Española	0210-9107	1980
Parasitology	0031-1820	1965
Photochemistry and Photobiology	0031-8655	2002
Physiologia Plantarum	0031-9317	1972
Phytopathology	0031-949x	1967
Plant Cell	1040-4651	1990
Plant Cell and Environment	0140-7791	1995
Plant Molecular Biology	0167-4412	2002
Plant Physiology	0032-0889	1947
Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA	0027-8424	2002

Repertorio Cronológico de Legislación (Aranzadi)	0210-5780	1951
Review of Economics and Statistics	0034-6535	1964
Reviews of Environmental Contamination and Toxicology	0179-5953	1987
Revista Española de Documentación Científica	0210-0614	1996
Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros	1575-1198	1999
Soil Biology and Biochemistry	0038-0717	1977
Soil Science	0038-075x	1940
Soil Science Society of America Journal	0361-5995	1976
Soils and Fertilizers	0038-0792	1945
Studia Geologica Salmanticensis	0211-8327	1970
Trees. Structure and Function	0041-221x	1995
Trends in Parasitology	1471-4922	2002
Trimestre Económico	0041-3011	1964

### **10.3. FINCA EXPERIMENTAL**

Responsable: L. García Criado

El Instituto dispone de una finca experimental denominada “Muñovela”, situada en el término municipal de Barbadillo, a 15 Kilómetros de Salamanca. Tiene una superficie de 70 Ha, distribuidas en ocho parcelas catastrales, las cuales determinan cuatro zonas perfectamente diferenciadas.

<i>Superficie labradío de secano</i>	29-78-24 Ha
<i>Superficie labradío de regadío</i>	12-44-65 Ha
<i>Superficie de prados y pastos</i>	7-58-93 Ha
<i>Superficie encinar y pastos</i>	18-94-14 Ha
<i>Edificaciones</i>	0-53-46 Ha
<i>Nave, charcas, etc.</i>	0-22-44 Ha

#### **Utilización**

En el año 2002 se han destinado 26.63 Ha a la producción de cereales (trigo, cebada y centeno); 34.45 Ha a forrajeras (prados y pastos, encinar y pastos, centeno forrajero, veza-cebada y alfalfa); 3.42 Ha a barbecho y 4.04 Ha para

ensayos de investigación. Los productos obtenidos se destinan principalmente a la alimentación del ganado propio del Instituto.

En la finca existe una vacada de raza “Morucha” autóctona de capa negra, inscrita en la Asociación Nacional de Ganado Morucho Selecto, compuesta según libro de explotación a 31 de Diciembre por 57 animales: 1 semental, 2 erales, 8 añojos, 21 vacas madres, 5 eralas, 9 añojas y 9 becerros. El número de partos durante la campaña ha sido de 23 (11 machos y 13 hembras). Así mismo, se cuenta con 1 vaca frisona y un pequeño rebaño de ovejas.

### **Infraestructura**

La finca dispone de tres viviendas; dos naves para almacén de semillas, granos y otros enseres; una nave de almacenamiento de forrajes; cocheras para tractores; un cobertizo para maquinaria y otro para ganado; corrales, báscula y mueco; sondeos y pozos para el abastecimiento de agua a las viviendas y otras dependencias, así como para el riego de diversos cultivos.

El parque de maquinaria y equipos esta formado por: 2 tractores, 1 pala y vertedera hidráulicas, arados, chisel y cultivadores, gradas, rotocultor, abonadora centrifuga, rodillo compactador, sembradora de precisión, barra de corte, empacadora, rastrillo hilerador, cargador de pacas hidráulico, remolques basculantes, equipo fitosanitario, motores de riego (eléctrico y diesel con sus respectivas bombas) y diversos accesorios de riego por aspersión.

### **Ensayos de investigación**

Las investigaciones que se realizan en la finca, se dirigen hacia la consecución de una agricultura y ganadería respetuosa con el medio ambiente, incidiendo sobre los proyectos de investigación en desarrollo, especialmente en aquellos que los investigadores del Instituto demandan campos de experimentación. Los proyectos en ejecución son:

- Sistemas de protección adaptogénica empleando nuevas inmunomoduladores y adyuvantes contra la fasciolosis y esquistosomosis experimentales. Plan Nacional I+D+I (AGL 2000-0039-P4-02). I.P.: A. Oleaga Pérez.
- Cambio de uso de la tierra. Aumento de la biodiversidad y desarrollo del ecosistema en tierras de cultivo abandonadas. Junta de Castilla y León. (CS13/00B). I.P.: I. Santa Regina.
- Trophic linkages between above-and below-ground organisms as a key to succesful restoration of biodiversity on exarable land across europe. (TLINK-EESD-ENV-2000-0143). I.P.: C. Rodríguez Barrueco.
- Hongos endofíticos de gramíneas en pastos de dehesa. Estructura de poblaciones de *Epichloë festucae*, factores antinutritivos y persistencia de las plantas hospedadoras. CICYT Plan Nacional I+D (AGF99-1119). I.P.: I. Zabalgogazcoa González.
- Estudio del impacto ambiental en el suelo de metales pesados presentes en lodos de depuradoras de la provincia de Salamanca con vistas a su posible aplicación en agricultura. Junta de Castilla y León. (CS1100A). I.P.: M<sup>a</sup>.J. Sánchez Martín.
- Interacciones del aumento del CO<sub>2</sub> y la temperatura del aire sobre la fotosíntesis: Cambios en el metabolismo del carbono y el nitrógeno del trigo en túneles de gradientes de temperatura en el campo. Plan Nacional de I+D+I (PGC), (BFI2000-0871). I.P.: M<sup>a</sup>. P. Pérez Pérez.
- Hongos endofíticos en *Dactylis glomerata* y *Lolium perenne* de pastos de dehesa: detección, frecuencia de infección y componentes antinutricionales. Junta de Castilla y León. (CSIG/01). I.P.: A. García Ciudad.
- Simbiosis mutualista entre hongos endofitos y *Festuca rubra*. Adaptación a suelos ácidos e implicación de un virus en la simbiosis. Plan Nacional I+D+I (AGL2002-02766AGR-FOR). I.P.: B.R. Vázquez de Aldana.
- Planificación y seguimiento del Plan Nacional de ensayos de valor agronómico en especies de gran cultivo y recomendación de variedades. Realización de

ensayos y valor agronómico o de utilización de variedades de especies de plantas agrícolas. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. (OT00-027-C14-12). R.: L. García Criado.

- Identificación y caracterización de variedades de Ray-grass italiano. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. (OT00-013). R.: L. García Criado.

### Otros estudios

- Estudio a largo plazo de la regeneración del bosque de encina y sucesión secundaria en el estrato herbáceo, partiendo del cultivo de cereal. I.P.: I. Santa Regina.
- Ensayo de reforestación con encinas, teniendo en cuenta el efecto de tubos protectores sobre el microclima y ecofisiología de la planta. I.P.: A. Blanco de Pablos.
- Producción de hojarasca y reciclado de nutrientes en un encinar de *Quercus rotundifolia*. I.P.: I. Santa Regina.
- Estudio a largo plazo de la regeneración del bosque de encinas y sucesión secundaria en el estrato herbáceo, partiendo del sobre pastoreo unido a una intensa erosión (ladera) con inventarios periódicos. I.P.: I. Santa Regina.
- Estudio del comportamiento hídrico encinas, robledales y alcornoques como base para la conservación de bosques autóctonos en la región Castellano Leonesa. I.P.: A. Blanco de Pablos.
- Efectos del cambio climático en la fisiología de la alfalfa. I.P.: M<sup>a</sup>.P. Pérez Pérez, en colaboración con el Proyecto Efecto de la interacción entre el aumento de CO<sub>2</sub> atmosférico temperatura elevada y sequía en la fisiología de plantas noduladas de alfalfa. PGC (BFI2000-0154).

---

## **11. PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN**

---

El presupuesto de ingresos y gastos del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología, centro dependiente del CSIC, está estructurado dentro de dicho organismo. Los capítulos de personal, gastos de funcionamiento (presupuesto ordinario) y Acciones Especiales responden a la programación específica del CSIC para el mantenimiento de sus Institutos.

Otro tipo de gastos se financian con los recursos generados por los proyectos de investigación que han permitido desarrollar la investigación propiamente dicha y dar apoyo, a la vez, a la infraestructura necesaria. Su distribución ha sido la siguiente:

<b>CONCEPTO</b>	<b>IMPORTE (En miles de €)</b>
- Personal .....	2.201
- Presupuesto ordinario..... (Gastos de funcionamiento)	175
- Acciones especiales..... (Mantenimiento de edificios e instalaciones y otros)	699
- Programa de apoyo a la biblioteca..... (Libros y revistas)	46
- Proyectos de investigación..... (CICYT, CCAA, UE y Empresas)	721
<i>TOTAL</i> .....	<i>3.842</i>

#### **DISTRIBUCIÓN POR CONCEPTOS**

Personal	57,29 %
Presupuesto ordinario	4,55 %
Acciones especiales	18,19 %
Programa apoyo a la biblioteca	1,20 %
Proyectos de investigación	18,77 %



*Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca*

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas*

*Cordel de Merinas, 40-52*

*37008 Salamanca*

*Tel. 923 21 96 06*

*Fax 923 21 96 09*

*<http://www.irnasa.csic.es>*