



# Investigación científica

## CASTILLA Y LEÓN

Proyectos de investigación  
Convocatoria 2002-2004

## PRESENTACIÓN

Castilla y León, con la Ley de Investigación y Ciencia, a través del Plan de Investigación, ha realizado un esfuerzo de ordenación y promoción de la investigación científica, el desarrollo y la innovación tecnológica en el ámbito de nuestra Comunidad

Los centros de investigación de Castilla y León tienen recursos humanos para ser pioneros en la investigación, el desarrollo y la innovación que requiere el funcionamiento de una sociedad avanzada económica y socialmente. Su objetivo inmediato ha de ser la competitividad actual y futura de nuestro tejido productivo.

Las Universidades de Castilla y León al lado de las funciones de docencia e investigación han de realizar una función específica de servicio a la comunidad; la participación en el desarrollo de nuestra región ha de ser una prioridad universitaria.

El gasto en I+D+i ha venido aumentando progresivamente en nuestra Comunidad. El esfuerzo más notable, siguiendo el modelo de países de nuestro entorno, debemos esperarlo del lado de las empresas. Para conseguir este objetivo los centros de investigación han de realizar un gran esfuerzo de adaptabilidad a los requerimientos empresariales.

La investigación y la consiguiente transferencia de los resultados al mundo de la empresa y en consecuencia a la sociedad han de ser uno de los objetivos prioritarios de nuestras universidades.

Desde la Administración Autonómica y desde nuestras universidades se han de potenciar los lazos entre la investigación científica y el entorno industrial, ello permitirá no solo alcanzar un mayor desarrollo, sino que redundará en la mejora de la calidad de vida y de bienestar.

La publicación de los resultados de los proyectos de investigación, convocatoria 2002, subvencionados por la Consejería de Educación, a través de la Dirección General de Universidades e Investigación, pone de manifiesto, una vez más, las potencialidades de nuestros investigadores y el interés de la Junta de Castilla y León por seguir apoyando esta iniciativa.

## ÍNDICE

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| PRESENTACIÓN .....   | 1           |
| RELACIÓN DE INVESTIGADORES PRINCIPALES POR ORDEN ALFABÉTICO (TÍTULO Y PÁGINA).....       | 5           |
| FICHA-RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA .....   | 11          |
| RELACIÓN ALFABÉTICA DE INVESTIGADORES PARTICIPANTES (INVESTIGADORES Y REFERENCIAS) ..... | 345         |
| RELACIÓN CAMPOS CIENTÍFICOS (CLASIFICACIÓN UNESCO) ....                                  | 365         |
| PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN. SOLICITUDES .....  | 371         |
| PROGRAMA DE APOYO A PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN .....                                     | 373         |
| PORCENTAJE DE PROYECTOS CONCEDIDOS .....   | 373         |
| PROYECTOS POR ÁREAS DE INVESTIGACIÓN .....   | 374         |
| PORCENTAJE DE PROYECTOS POR ÁREA DE INVESTIGACIÓN ....                                   | 374         |
| PORCENTAJE DE INVESTIGADORES PRINCIPALES POR SEXO .....                                  | 375         |
| PORCENTAJE DE INVESTIGADORES PARTICIPANTES POR SEXO .                                    | 375         |
| VALORACIÓN ANEP PROYECTOS.....   | 376         |

## RELACIÓN ALFABÉTICA DE INVESTIGADORES

| <b>Investigador principal</b>          | <b>Título</b>  | <b>Pág.</b> |
|--|--|-------------|
| ACEBES ARCONADA, LUIS FELIPE           | Desarrollo de un entorno de modelado inteligente y simulación distribuida de plantas de proceso .....  | 289         |
| ACINAS LÓPEZ, BLANCA                   | Estudio de los fondos franceses antiguos de la biblioteca del Real Monasterio de Santo Domingo de Silos (Burgos).....  | 30          |
| ALCÁNTARA SAEZ, MANUEL                 | Opinión pública y cultura política de los castellano-leoneses.....   | 163         |
| ALMARAZ GÓMEZ, ANA                     | Percepciones y expectativas de los pacientes en atención primaria, una nueva forma de identificar mejoras en el sistema de atención...   | 231         |
| ALMEIDA PARRA, M <sup>a</sup> ÁNGELES  | Mecanismos moleculares que median la neurotoxicidad en los procesos excitotóxicos.....   | 125         |
| ALONSO DE LA TORRE, SARA RAQUEL        | Hábitos nutricionales y educación nutricional de un grupo de adolescentes de Burgos.....   | 11          |
| ALONSO MARTÍN, JOAQUÍN                 | Regulación de la expresión de proteínas implicadas en la lesión vascular. Papel de la fosfolipasa A <sub>2</sub> de Tipo II en la formación de la placa aterosclerótica.....   | 54          |
| ALONSO MARTÍN, JULIO ALFONSO           | Fragmentación y autoensamblado de pequeños agregados atómicos y nano estructuras.....  | 46          |
| ALONSO PÉREZ, MARIANO                  | El interés del menor: manifestaciones y ámbito jurídico de protección  | 129         |
| ALONSO RODRÍGUEZ, MARÍA PILAR          | Organización cognitiva de los verbos modales ingleses. Representación y utilización en el discurso.....  | 178         |
| ALONSO SANTOS, JOSÉ LUIS               | Desarrollo territorial e industrialización rural: los procesos de innovación en las comarcas vinícolas de Castilla y León .....  | 106         |
| ÁLVAREZ ÁLVAREZ, M <sup>a</sup> TERESA | Control predictivo de posición y fuerza en sistemas robóticos .....  | 271         |
| ÁLVAREZ MARTÍN, JAVIER                 | Fisiopatología del transporte del Ca <sup>2+</sup> a nivel subcelular.....   | 225         |
| AMICH GARCÍA, FRANCISCO                | Conservación de los recursos naturales castellano-leoneses: lista roja de las especies vegetales amenazadas en los espacios naturales de las quilamas y arribes del Duero..... | 151         |
| ARRANZ SANTOS, JUAN JOSÉ               | Polimorfismo en las razas ovinas churra y castellana, del gen prnp (implicado en la etiología de las encefalopatías espongiiformes transmisibles) .....                        | 85          |
| BALBÁS RUESGAS, LUIS CARLOS            | Estudio de las propiedades electrónicas, estructurales y dinámicas de aleaciones metálicas y nuevos.....   | 286         |
| BALSINDE RODRÍGUEZ, JESÚS              | Mecanismos de transducción de señal implicados en la activación de células proinflamatorias .....  | 40          |
| BOTO FIDALGO, JUAN ANTONIO             | Evaluación de los equipos de aplicación de fitosanitarios en cultivos de porte bajo: estado y utilización en Castilla y León .....   | 74          |
| BRAVO OVIEDO, FELIPE                   | Estructura, dinámica y selvicultura para la conservación de los bosques de roble albar ( <i>quercus petraea</i> ) en la cordillera cantábrica meridional                       | 257         |
| BUENO NÚÑEZ, ANDRÉS AVELINO            | Relación entre los controles reguladores de la entrada en G <sub>1</sub> y del inicio de la fase S en el ciclo celular eucariota.....  | 186         |
| CABEZAS JUAN, JOSÉ LUIS                | Optimización de una columna de destilación catalítica para la obtención del ácido láctico.....   | 17          |
| CACHORRO REVILLA, VICTORIA E.          | Desarrollo y operatividad de técnicas ópticas espectralradiométricas para la caracterización fenológica de los cultivos (optecu) .....   | 295         |
| CALONGE VELÁZQUEZ, ANTONIO             | La ampliación de la Unión Europea y sus retos: la reforma institucional  | 266         |
| CALVO CABRERO, MARÍA PAZ               | Simulación numérica de un proceso de descontaminación de suelos mediante fluidos supercríticos.....  | 330         |
| CAMPILLO LÓPEZ, ANTONIO                | Geometría tórica y optimización combinatoria .....   | 248         |

|  |   |     |
|--|---|-----|
| CARABIAS MARTÍNEZ, RITA                          | Desarrollo de nuevas metodologías para la separación e identificación de antioxidantes naturales y compuestos xenobióticos.....   | 158 |
| CASADO LINAREJOS, JULIO                          | Estudio cinético de la capacidad alquilante de especies potencialmente mutagenas .....  | 103 |
| CASANOVA ROQUE, CARLOS                           | Conductividad térmica de nuevos refrigerantes .....   | 299 |
| CASTRO GONZÁLEZ, JOSÉ MARÍA                      | Estudios moleculares de bacterias lácticas de carácter probiótico.....  | 72  |
| CASTRO RUIZ, FRANCISCO                           | Perfeccionamiento del código seciba utilizado en el diseño de barreras de agua atomizada para la mitigación de explosiones en minería .....   | 251 |
| CAVERO DOMÍNGUEZ, GREGORIA                       | La difusión de culto a Tomas Becket en la península Ibérica (1170-1230): historia y arte.....   | 60  |
| CHAMORRO POSADA, PEDRO                           | Solitones ópticos espaciales no paraxiales .....  | 325 |
| CODOÑER MERINO, CARMEN                           | Diccionario latino-español.....   | 123 |
| CORCHADO RODRÍGUEZ, JUAN M.                      | Sistema multiagente para la gestión y procesamiento de conocimiento digital .....   | 154 |
| CORDERO TEJEDOR, NICOLÁS                         | Interacciones de nanoestructuras con radiaciones, moléculas y substratos.....   | 49  |
| CORELL ALMUZARA, ALFREDO                         | Tipaje molecular de hla-dra a alta resolución mediante rsca (análisis utilizando cadenas de referencia): su aplicación en el transplante de médula ósea con donantes no emparentados..... | 313 |
| DE FRUTOS BARAJA, ÁNGEL MÁXIMO                   | Creación de instrumentación para la caracterización de los aerosoles atmosféricos (instraer).....   | 241 |
| DEL CAÑIZO FDEZ.-ROLDÁN, M <sup>a</sup> CONSUELO | Análisis de progenitores hematopoyéticos mediante estudios inmunofenotípicos y funcionales obtenidas de médula ósea y sangre periférica   | 209 |
| DELGADO DE LA MATA, JOSÉ A.                      | Una nueva técnica para el estudio y estimación de daños de los incendios forestales en Castilla y León basada en satélites espaciales: mezclas lineales .....                             | 275 |
| DÍAZ PRIETO, PETRA                               | Método de inglés en multimedia aplicado a las ingenierías eléctrica y mecánica.....   | 58  |
| DÍAZ Y GARCÍA CONLLEDO, MIGUEL                   | Responsabilidad penal de autoridades y funcionarios públicos por sus actuaciones irregulares en materia de medio ambiente, urbanismo y patrimonio histórico-artístico .....               | 93  |
| DOMÍNGUEZ FDEZ.-TEJERINA, JUAN C.                | Utilización de descriptores de forma y textura en imágenes digitales para la cuantificación de las lesiones espermáticas durante el proceso de congelación del semen de verraco .....     | 66  |
| DOMÍNGUEZ PÉREZ, JOSÉ ÁNGEL                      | Geometría algebraica computacional: estudio de espacios de moduli y problemas no conmutativos. Aplicaciones a la teoría de códigos y sistemas criptográficos .....                        | 143 |
| DOSIL CASTRO, MERCEDES                           | Análisis genómico-funcional y bioquímico de rutas de transducción de señales mediadas por la oncoproteína vav en linfocitos t.....  | 156 |
| DUEÑAS CARAZO, SALVADOR                          | Caracterización de dieléctricos de alta permitividad para dispositivos ulsi   | 280 |
| ESCOLANO BENITO, AGUSTÍN                         | La imagen de Castilla y León en el curriculum educativo. Etapa regeneracionista (1898-1936).....  | 236 |
| ESCRIBANO HERNÁNDEZ, ASUNCIÓN                    | Análisis de la evolución de la dimensión política del concepto «Castilla y León» es los diarios regionales desde la transición.....   | 102 |
| ESCUDERO BARBERO, ISABEL                         | Desarrollo de un proceso híbrido de extracción con resinas impregnadas de extractante aplicado a la separación de aminoácidos .....   | 19  |
| ESPINET RUBIO, PABLO                             | Materiales avanzados: cristales líquidos y sólidos cristalinos inorgánicos basados en enlaces de hidrógeno .....  | 263 |
| FERNÁNDEZ CARVAJAL, ISABEL                       | Prevalencia del síndrome x frágil en mujeres con fallo ovárico precoz: comparación con la población general de Castilla y León .....  | 321 |
| FERNÁNDEZ DELGADO, JOSÉ A.                       | Influencia de la escuela en Grecia: textos literarios, papirológicos y epigráficos.....   | 117 |
| FERRER CASTÁN, DOLORES                           | Viabilidad del uso de leguminosas arbustivas en la recuperación de espacios degradados. Modelos predictivos.....  | 191 |

|                                |  |     |
|--------------------------------|--|-----|
| FINAT CODES, F. JAVIER         | Reconstrucción activa de escenas a partir de movimiento .....  | 268 |
| FRAILE MARINERO, JUAN CARLOS   | Análisis, diseño e integración de subsistemas de corte y posicionamiento para el desarrollo de sistemas de cirugía robotizada asistida por computador .....  | 303 |
| FUERTES OLIVERA, PEDRO         | Termeco: sistema trilingüe inglés-español-alemán de información y gestión del conocimiento en el dominio de economía .....   | 339 |
| GADELLA URQUIZA, MANUEL        | Sistemas integrables en física moderna.....  | 298 |
| GALÁN SERRANO, MIGUEL ÁNGEL    | Tratamiento de efluentes procedentes de industrias químicas por métodos fotocatalíticos.....   | 113 |
| GALINDO SOTO, FÉLIX            | Análisis de fourier de señales casiperiódicas .....  | 246 |
| GARCÍA ARMESTO, MARÍA ROSARIO  | Detección por técnicas de pcr de <i>escherichia coli</i> verotoxigénicos en leche de oveja y potenciación del efecto antimicrobiano de bacterias ácido-lácticas para su control .....                      | 83  |
| GARCÍA BUSTELO, XOSE RAMÓN     | Caracterización funcional de una nueva familia de proteínas de señalización con potencial oncogénico.....  | 164 |
| GARCÍA CABERO, MANUEL          | Creencias y actitudes hacia la agresividad en adolescentes. Variables relacionadas .....   | 89  |
| GARCÍA DEL DUJO, ÁNGEL         | Sujeto y espacio: análisis de procesos formativos .....  | 193 |
| GARCÍA LAPRESTA, JOSÉ LUIS     | Caracterizaciones y análisis de la racionalidad en la agregación de preferencias valoradas.....  | 272 |
| GARCÍA PEÑALVO, FRANCISCO J.   | Plataforma de trabajo cooperativo entre profesores de primaria y secundaria para la creación de recursos educativos en red: actividades de pensamiento complejo y creación de hipertextos multimedia ..... | 120 |
| GARCÍA PÉREZ, JOSÉ MIGUEL      | Síntesis y caracterización de nuevos materiales polímeros con éteres corona en su estructura. Aplicación como materiales barrera, sensores y catalizadores heterogéneos .....                              | 24  |
| GARCIMARTÍN ALFÉREZ, CARLOS    | La apertura al exterior como estrategia de desarrollo para Castilla y León. El ejemplo irlandés.....   | 133 |
| GETINO FERNÁNDEZ, JUAN         | Desarrollo de modelos matemáticos basados en principios variaciones para la rotación de cuerpos no rígidos. Aplicación a la mecánica celeste .....   | 284 |
| GIMÉNEZ, PHILIPPE THIERRY      | Cálculo de invariantes en álgebra conmutativa y en geometría algebraica: nuevos algoritmos, resolución de conjeturas .....   | 291 |
| GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, JOSÉ A. | Análisis de los fundamentos para el desarrollo de una política autonómica de modernización y mejora de regadíos dentro del nuevo contexto institucional de la economía del agua en Castilla y León .....   | 253 |
| GONZÁLEZ MONTESINOS, JOSÉ LUIS | Valoración por medio de un sistema das-dam de la condición física de sujetos/e implicaciones en las dolencias de la columna vertebral .  | 79  |
| GONZÁLEZ ORTEGA, ALFONSO       | Síntesis de heterociclos nitrogenados a partir de b-aminoenonas funcionalizadas por amidas de weinreb y por grupos sililados.....  | 239 |
| GONZÁLEZ SAN JOSÉ, MARÍA LUISA | Aplicación de la microoxigenación en la vinificación tradicional en tinto: selección de las condiciones ideóneas para la mejora de la calidad ..   | 21  |
| GONZÁLEZ SÁNCHEZ, TOMÁS        | Análisis monte carlo de ruido electrónico a alta frecuencia en materiales y dispositivos semiconductores submicrométricos .....  | 173 |
| GONZÁLEZ SUÁREZ, JULIO         | Localización de las transmisiones sonoras indirectas que deterioran el aislamiento acústico .....  | 308 |
| HERRAEZ ORTEGA, MARÍA PAZ      | Conservación a largo plazo de embriones de teleosteos: desarrollo de técnicas de vitrificación.....  | 55  |
| HIDALGO RODRÍGUEZ, ELENA       | Identificación molecular de los clones comerciales de chopo en España: adaptación con fines de certificación .....   | 315 |
| HORNERO SÁNCHEZ, ROBERTO       | Análisis de electroencefalogramas (eeg) mediante wavelets y métodos derivados de la teoría del caos para la ayuda en el diagnóstico de las enfermedades de Alzheimer y Parkinson .....                     | 305 |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| HUERTA TOCILDO, SUSANA                  | La protección penal de bienes jurídicos de titularidad colectiva. Especial consideración los delitos contra el medio ambiente y ordenación del territorio, la salud pública y la autodeterminación informática..... | 25  |
| JAIME MORENO, ISABEL                    | Estudio del deterioro de la morcilla de Burgos.....   | 28  |
| LAVÍN GONZÁLEZ, M <sup>a</sup> PAZ      | Estrategias de ordeño en ovejas de raza assaf: ritmo de secreción y fraccionamiento de la leche.....  |     |
| LEAL VILLALBA, JOSÉ MARÍA               | Interacción de ácidos nucleicos con albúminas en presencia de intercalantes y polielectrolitos.....   | 35  |
| LÓPEZ CUESTA, M <sup>a</sup> DEL CARMEN | Diformismo en <i>candida albicans</i> : función del gen sin3 en la remodelación de la cromatina y su relación con la integridad y la diferenciación celulares .....   | 161 |
| LÓPEZ DE LA VIEJA, MARÍA TERESA         | La idea de Europa (II). Valores morales e identidad europea .....   | 216 |
| LÓPEZ GÁLVEZ, M <sup>a</sup> ISABEL     | Desarrollo de modelo experimental de cirugía refractiva con láser excimer en rata diabética que permita evaluar los efectos de esta técnica sobre la córnea diabética y su modulación farmacológica .....           | 279 |
| LÓPEZ NOVOA, JOSÉ MIGUEL                | Identificación de la map kinasa erk5 en células mesangiales humanas. Posible papel biológico.....   | 214 |
| LUIS CALABUIG, ESTANISLAO               | Estudio de los mecanismos responsables de la eliminación de parásitos en sistemas naturales de tratamiento de aguas residuales (mjea). Implicaciones para el diseño de estas tecnologías en zonas rurales ..        | 96  |
| MALO OCAÑA, MIGUEL ÁNGEL                | Personas con discapacidad y mercado de trabajo .....  | 219 |
| MANCHO DUQUE, MARÍA JESÚS               | Diccionario castellano de la técnica en el renacimiento .....   | 188 |
| MAR SARDAÑA, SANTIAGO                   | Medida de regularidades atómicas de parámetros stark y probabilidades de transición en la serie homologada de los gases neutros y una vez ionizados .....   | 342 |
| MARTÍN ARRIBAS, JUAN JOSÉ               | Nuevos enfoques e instrumentos de la Unión Europea para hacer frente a los retos que plantea actualmente la inmigración .....   | 32  |
| MARTÍN GARCÍA, INMACULADA               | Fotoexcitación y fotoionización en especies y procesos de importancia físico-química en la atmósfera de la tierra y el medio interestelar ...   | 335 |
| MARTÍN MARTÍN, JUAN FRANCISCO           | Mecanismos moleculares de secreción de cefalosporina en <i>acremonium-chrysogenum</i> s. Aplicación a la obtención de cepas superproductoras de cefalosporina.....  | 81  |
| MARTÍN PEDROSA, FERNANDO                | Desarrollo de nuevos procesos metalotécnicos específicos de obtención y transformación, aplicados sobre aceros inoxidables austeníticos pulvimetalúrgicos, para optimizar su comportamiento en servicio frente      | 311 |
| MARTÍNEZ MOLINA, EUSTAQUIO              | Creación de un centro de recursos genéticos microbianos de intereses agroalimentario .....  | 168 |
| MATA Y MARTÍN, RICARDO                  | Protección penal del consumidor en el comercio electrónico .....  | 277 |
| MEDINA JIMÉNEZ, JOSÉ MARÍA              | Desarrollo neuronal y neurorreparación. La albúmina sérica como nuevo factor neurotrófico.....  | 108 |
| MÉNDEZ RODRÍGUEZ, JOSÉ MANUEL           | Semánticas probabilísticas condicionales para lógicas implicativas subestructurales.....  | 212 |
| MIER DURANTE, MILAGROS PILAR            | Afidos ( <i>hemiptera aghididae</i> ) de los valles andinos de Mendoza, Sanjuán y La Rioja .....  | 87  |
| MONTE RÍO, MARÍA JESÚS                  | Efecto antihipercolesterolemico de un nuevo fármaco inhibidor de la reabsorción intestinal de ácidos biliares.....  | 148 |
| MONTERRUBIO PÉREZ, SERAFÍN              | Auscultación, control de movimientos y caracterización geomorfológica y geotécnica de los deslizamientos rotacionales de los valles del Duero y Pisuerga (cuenca del Duero central) .....                           | 198 |
| MORENO CORDERO, BERNARDO                | Aplicaciones analíticas de una nariz electrónica basae en el acoplamiento directo de un generador de espacio en cabeza a un espectrómetro de masas .....  | 201 |
| MORENO GARCÍA, M <sup>a</sup> EMMA      | El poder de las coaliciones; manipulación y exclusión social.....   | 217 |
| MUNUERA GÓMEZ, CARLOS                   | Autenticación de usuario en documentos de identidad .....   | 238 |

|  |  |     |
|--|--|-----|
| NICOLÁS RODRÍGUEZ, CARLOS                | Caracterización y expresión de proteína-fosfatasa (pp1, pp2a y pp2c) relacionadas con la dormición de semillas de haya ( <i>fagus sylvatica</i> l)   | 111 |
| NÚÑEZ LLORENTE, LUCÍA                    | Mecanismos implicados en el daño neuronal: el calcio subcelular y la expresión de genes específicos.....   | 281 |
| ORDÓÑEZ ESCUDERO, DAVID                  | Estudio de los mecanismos responsables de la resistencia a fármacos en <i>leishmania</i> spp.....  | 91  |
| PASCUAL SÁNCHEZ, J. FERNANDO             | Viabilidad de un experimento para la medida directa del campo gravitomagnético de rotación de la tierra en un laboratorio terrestre.....   | 233 |
| PEDRERO ESTEBAN, LUIS MIGUEL             | La industria audiovisual y de telecomunicaciones en Castilla y León. Presente y prospectiva.....   | 100 |
| PELÁEZ LAMAMIE DE CLAIRAC ARROYO, RAFAEL | Diseño, síntesis y evaluación de nuevos agentes que se unen a tubulinación potencial actividad anti-cryptosporidium.....   | 196 |
| PELAZ MONTES, MARÍA LOURDES              | Estudio de la amorfización y recristalización inducidas por los procesos de fabricación de circuitos en silicio.....   | 228 |
| PÉREZ BARRIOCANAL, FERNANDO              | Importancia de la endoglia en la fibrosis hepática inducida por ligadura del conducto biliar en ratas.....   | 141 |
| PÉREZ GONZÁLEZ, MARÍA DEL PILAR          | Estudio de las proteínas que participan en el transporte y la señalización mediada por el factor de crecimiento nervioso (ngf) y sus receptores  | 42  |
| PEROTE PEÑA, JAVIER                      | Estudios experimentales sobre mercados financieros.....  | 180 |
| PINDADO GARCÍA, JULIO                    | Un enfoque institucional para el análisis de la inversión empresarial.   | 145 |
| PLAJA RUSTEIN, LUIS                      | Óptica de condensados de bose-einstein.....  | 204 |
| PRIETO MORENO, M. BEGOÑA                 | Economía y contabilidad monástica en el siglo XVIII: el caso del Monasterio de Silos.....  | 14  |
| QUIJANO GONZÁLEZ, JESÚS                  | Legislación de incidencia mercantil en Castilla y León.....  | 317 |
| RABADÁN ÁLVAREZ, ROSA                    | Análisis constrativo, traducción especializada, inglés-español. (Áreas semántico-funcionales y retórica contrastiva).....  | 51  |
| REGLERO CHILLÓN, ÁNGEL                   | Metabolismo de ácidos sialicos en <i>pasteurella haemolytica</i> a2: purificación y propiedades físico-químicas de la neuraminidasa.....   | 62  |
| REGUERA LÓPEZ, ANA JOSÉ                  | Valoraciones y geometría.....  | 256 |
| RODRÍGUEZ ALCANTUD, J. CARLOS            | Teorías de elección no binaria unificadas, con aplicaciones al caso de incertidumbre.....  | 176 |
| RODRÍGUEZ CABELLO, JOSÉ CARLOS           | Desarrollo de matrices bioactivas avanzadas basadas en polipéptidos tipo elastina para ingeniería de tejidos.....  | 222 |
| RODRÍGUEZ DE SOTO, ADOLFO                | Extracción de reglas borrosas mediante wavelets.....   | 69  |
| RODRÍGUEZ GARCÍA, NICOLÁS                | Análisis jurídico-económico de la corrupción: perspectivas de futuro.  | 109 |
| RODRÍGUEZ PUEBLA, CONCEPCIÓN             | Indicadores del cambio climático en la comunidad de Castilla y León. Impacto del cambio climático en recursos hídricos y en la agricultura   | 137 |
| ROMÁN SÁNCHEZ, JOSÉ M <sup>a</sup>       | Programa del sentido del humor en ámbitos educativos: diseño y validación.....   | 301 |
| RUS RUFINO, SALVADOR                     | Biblioteca virtual selectiva sobre Aristóteles y sus comentaristas (política, ética y retórica).....   | 64  |
| SÁNCHEZ GARCÍA, ISIDRO                   | Generación de ratones modificados genéticamente como modelos para el estudio de los mecanismos moleculares utilizados por los genes creados por anomalías cromosómicas asociadas a liposarcomas.....   | 38  |
| SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, FERNANDO              | Repercusión del hábito de fumar tabaco sobre la composición corporal de una población universitaria en la comunidad autónoma de Castilla y León. Un estudio mediante técnicas de minería de datos..... | 139 |
| SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, JUAN ANTONIO          | Estudio de la biodiversidad vegetal de los abedules salmantinos....  | 167 |
| SANCHO ORTIZ, MARÍA TERESA               | Caracterización de las mieles de brezos ( <i>ericaceae</i> ) producidas en Burgos por su composición en sustancias naturales volátiles y semivolátiles   | 37  |
| SANTOS DE DIOS, EUGENIO                  | Análisis de la función <i>in vivo</i> de proteínas ras y su activación por intercambiadores de nucleótidos (gef).....  | 115 |
| SANTOS ROMERO, BEATRIZ                   | Estudio de la regulación de las gtpasas de la familia rho implicadas en la biosíntesis de pared y polaridad en la levadura <i>s. Pombe</i> .....   | 135 |

|  |  |     |
|--|--|-----|
| SANZ DÍEZ, ROBERTO JOSÉ                  | Estudio y desarrollo de nuevas reacciones de carbolitiación. Aplicación a la síntesis de compuestos de interés biológico y de moléculas ópticamente activas.....   | 33  |
| SECO FERNÁNDEZ, MARÍA VICTORIA           | Determinación de umbrales de tratamiento contra el pulgón de lúpulo ( <i>phorodon humuli schrank</i> ) e importancia de los enemigos naturales como elementos de control.....                            | 99  |
| SERRANO GARCÍA, MARÍA ÁNGELES            | Identificación molecular y evaluación funcional del papel de proteínas oatp y mrp en el transporte de bilirrubina a través de la membrana plasmática de trofoblasto humano.....                          | 127 |
| SIERRA DE GRADO, ROSARIO                 | Caracterización clonal y dinámica de rodales de álamo temblón.....   | 337 |
| TAMAME GONZÁLEZ, MERCEDES                | Modificación genética dirigida de levaduras panaderas y valoración de sus efectos en la producción de biomasa y en la fermentación.....  | 44  |
| TELLERÍA ORRIOLS, JUAN JOSÉ              | Estudio molecular de marcadores genéticos de predisposición al asma bronquial en niños atópicos.....   | 319 |
| TENA AYUSO, JUAN GABRIEL                 | Criptografía con curvas elípticas: aplicación a telecomunicaciones móviles   | 293 |
| TORRES RINCÓN, LUIS                      | Modelo micromagnético con activación térmica de maoestructuras magnéticas.....   | 171 |
| TURRIÓN NIEVES, BELÉN                    | Efectos del uso del suelo en la dinámica del fósforo en suelos sobre rañas del norte de la provincia de Palencia.....  | 336 |
| ULLÁN DE LA FUENTE, ANA MARÍA            | Factores sociales y urbanos en la imagen pública de las artes plásticas y la música en Castilla y León.....  | 181 |
| VALDIVIESO MONTERO, M <sup>a</sup> HENAR | Caracterización de los genes chs2+, chs4+ y chs5+ de <i>schizosaccharomyces pombe</i> .....  | 150 |
| VEGA ALEGRE, MARISOL                     | Estudio del origen, dispersión y especiación del arsénico en la comarca de Tierra de Pinares.....  | 260 |
| VELÁZQUEZ PÉREZ, JESÚS ENRIQUE           | Transistores de sigec fet: estudio de materiales y modelización dc, acy ruido.....   | 183 |
| VICENTE PERDIZ, JUAN                     | Modelización económica y normas de desigualdad.....  | 323 |
| VIDAL GARCÍA, F. JAVIER                  | Investigación y política educativa: la educación universitaria en España.  | 76  |
| VILLALOBOS JORGE, CARLOS                 | Dinámica de la expresión de genes y su regulación por señales de calcio.....   | 332 |
| VILLAR LEDESMA, ENRIQUE                  | Estudio de los mecanimos moleculares de la fusión de membranas inducida por el virus de la enfermedad de newcastle: estructura-función e interacción de las proteínas de la membrana virica, hn y f..... | 206 |
| VILORIA RAYMUNDO, RAMÓN E.               | Determinación de la evaporación y automatización de la medida de flujos de deposición de ozono para aplicación a zonas de interés agrícola en Castilla y León.....                                       | 13  |
| ZALAMA CASANOVA, EDUARDO                 | Reconstrucción de mapas tridimensionales mediante robots móviles.  | 327 |
| ZAMARREÑO COSME, JESÚS MARÍA             | Control y comunicaciones avanzadas en entorno industrial.....  | 244 |

# **TÍTULO:** HÁBITOS NUTRICIONALES Y EDUCACIÓN NUTRICIONAL DE UN GRUPO DE ADOLESCENTES DE BURGOS

**REFERENCIA:** BU02/02

**CÓDIGO UNESCO:** 3206

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ALONSO DE LA TORRE, SARA RAQUEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE BURGOS

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

CAVIA CAMARERO, MARÍA DEL MAR  
FERNÁNDEZ MUIÑO, MIGUEL ÁNGEL  
SANCHO ORTIZ, MARÍA TERESA

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 5.165 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- 1) Estudiar y valorar el estado nutricional de la población de adolescentes en estudio.
- 2) Dar una educación nutricional a los adolescentes y valorar la incidencia de ésta en sus hábitos alimentarios.
- 3) Analizar el contenido en macronutrientes de distintas golosinas y del contenido en macronutrientes y fibra de los platos servidos en dos comedores escolares. Establecer si existen diferencias entre valores obtenidos por tablas y por análisis.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Al evaluar los hábitos alimentarios de un grupo de adolescentes se vio una ingesta conjunta de alimentos del grupo de frutas y verduras menor a las cinco raciones diarias recomendadas. También la ingesta de legumbres era baja.

En cuanto a la ingesta de energía se observó que en el grupo de varones era un 81% de la ingesta diaria recomendada y en el grupo de mujeres era un 91%. En ambos casos se encontró un perfil claramente hiperlipídico y ligeramente hiperproteico. Las ingestas de micronutrientes son en general superiores a las cantidades diarias recomendadas, encontrándose sólo para las vitaminas A, D y E y los minerales cinc y yodo valores menores a los recomendados.

En relación con el estado nutricional valorado por antropometría y bioimpedancia se observa que la mayoría de la población estudiada se encuentra en situación normal. Sólo un pequeño porcentaje se encuentra en situación de malnutrición.

Si bien los conocimientos sobre alimentación y nutrición son escasos al principio del estudio la información nutricional que recibieron los motivo acerca de los temas relacionados con los alimentos y nutrientes.

Debido a que una parte importante de la población infantil y adolescente hace uso del comedor escolar se determinó mediante análisis químico y tablas el aporte de nutrientes por los menús servidos en dos comedores escolares, uno de autogestión y otro de catering. Cabe destacar el bajo consumo de pescado, aunque la calidad nutricional se puede considerar aceptable. Si bien las tablas de composición de alimentos son una herramienta útil para determinar el aporte de energía, grasa y proteínas de los menús, la cantidad de fibra determinada por análisis es superior en todos los platos analizados a la estimada mediante tablas. Este hecho lleva a conclusiones diferentes en cuanto a consumo de fibra según se determine mediante tablas o por análisis químico.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

- AA.VV.: «Conocimientos sobre alimentación y nutrición de un grupo de adolescentes de Burgos». *V Congreso de la sociedad española de nutrición comunitaria. III Congreso iberoamericano de nutrición y salud pública*. Madrid, 2002
- AA.VV.: «Valoración de la calidad nutricional de un comedor escolar de Burgos». *V Congreso de la sociedad española de nutrición comunitaria. III Congreso iberoamericano de nutrición y salud pública*. Madrid, 2002.
- AA.VV.: «Diferencias entre los valores de fibra obtenidos por análisis y por tablas de composición de alimentos en platos cocinados». *X Congreso de la Sociedad española de nutrición*. Tenerife, 2003.

**TÍTULO:** DETERMINACIÓN DE LA EVAPORACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE LA MEDIDA DE FLUJOS DE DEPOSICIÓN DE OZONO PARA APLICACIÓN A ZONAS DE INTERÉS AGRÍCOLA EN CASTILLA Y LEÓN

**REFERENCIA:** BU05/02                      **CÓDIGO UNESCO:** 250901

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
VILORIA RAYMUNDO, RAMON E.

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE BURGOS

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

SANZ GARCÍA, CARMEN

SERNA GUTIÉRREZ, ANDRÉS

VERÓNICA TRICIO GÓMEZ, MARÍA ISABEL

MINGUITO LLORENTE, ALBERTO

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 8.391 €

## **TÍTULO:** ECONOMÍA Y CONTABILIDAD MONÁSTICA EN EL SIGLO XVIII: EL CASO DEL MONASTERIO DE SILOS

**REFERENCIA:** BU06/02

**CÓDIGO UNESCO:** 530399

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
PRIETO MORENO, M. BEGOÑA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE BURGOS

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

AZOFRA PALENZUELA, V.

MATA MELO, J.

PÉREZ ARNÁIZ, M. J.

SANTIDRIÁN ARROYO, A.

TUA PEREDA, J.

**DURACIÓN:** 2001-2003

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 7.100 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El proyecto de investigación ha permitido extraer, procesar y analizar datos de los libros de cuentas y demás documentación: libros de mayordomía, libros de depósito, libros de borrador, libros de censos, libro de obras, libro de actas de los consejos, libro de expolios, constituciones, etc, del Archivo del Monasterio de Silos, con la finalidad de estudiar el sistema de cuentas utilizado en los monasterios benedictinos, por un lado, y explotar la información económica contenida en sus registros contables durante los siglos XVII y XVIII.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Atendiendo al primero de los objetivos anteriormente enunciado, podemos señalar que la observación de los métodos utilizados por los contadores de los monasterios en siglos pasados, además de instructivo y apasionante, ha proporcionado una base más firme para conformar una teoría sobre contabilidad monástica. El estudio efectuado en el Archivo del Monasterio de Silos ha supuesto una investigación pionera en nuestro país en tomo a los libros de cuentas de instituciones eclesiásticas, a pesar del ingente material que al respecto debe de haber en los archivos de los monasterios y otras instituciones de la Iglesia. Esta línea de trabajo sobre los libros de cuentas que han llegado hasta nosotros, ha permitido arrojar luz sobre los cambios producidos en el transcurso del tiempo en el uso de estos diferentes procedimientos y planteamientos, así como sobre las causas y diferencias significativas que puedan apreciarse al respecto entre unos y otros sistemas de cuentas.

Con respecto al segundo de los objetivos, la explotación de los datos económico-financieros y jurídicos extraídos de los libros contables, nos ha permitido analizar y cuantificar durante el período de análisis (siglos XVII, XVIII y parte del XIX, hasta la Desamortización) aspectos tales como la composición del patrimonio del Monasterio, los tipos de operaciones económicas y financieras practicadas, las inversiones en obras realizadas (obra de la Iglesia), la manera en que se configuran los gastos e ingresos y, en consecuencia, los resultados de estas unidades económicas. Además hemos podido estudiar los precios y otras características de las actividades monásticas, sin olvidar los tipos de interés en las operaciones financieras, activas y pasivas, así como las relaciones del Monasterio con su entorno y su contribución a la actividad económica del mismo. Igualmente se han obtenido resultados en tomo a la evolución y adaptación de la actividad económico-financiera a los condicionantes externos. En concreto se ha seguido la evolución del patrimonio hasta la Desamortización, con el fin de precisar su situación y el análisis de su gestión.

Resulta también necesario destacar la consolidación de un equipo de investigación interuniversitario e interdisciplinar.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

- TUA, J.; MATÉ, L. y PRIETO, M. B.: «Contabilidad y Gestión Económica en los Monasterios Benedictinos (siglo XVIII)». *Silos. Un Milenio*. Burgos, 2003, pp. 321-352 (A).
- TUA, J.; MATÉ, L. y PRIETO, M. B.: «Economía y Contabilidad Monástica en el Siglo XVII: El Caso del Monasterio de Silos». Exma. Diputación Provincial de Burgos. E. Hernández Esteve y B. Prieto Moreno (coord.) (en prensa) C.L. *Nuevos Estudios sobre Historia de la Contabilidad*.
- TUA PEREDA, J.; MATÉ SADMIL, L. y PRIETO MORENO, M. B.: «Monastic Accounting In The XVII Centry: The Case Of The Monastery Of Santo Domingo De Silos: Analysis Throuh The Accounting Books Of The Building Work On The Church». Comunicación. *8<sup>TH</sup> World Congress Of Accounting Historians*. Madrid, 2000.
- TUA PEREDA, J.; MATÉ SADMIL, L. y PRIETO MORENO, M. B.: «Economía y Contabilidad Monástica en el Siglo XVIII: El Caso del Monasterio de Silos». Ponencia. *III Encuentro de Trabajo sobre Historia de la Contabilidad*. Santo Domingo de Silos, Burgos, 2001.
- TUA PEREDA, J.; MATÉ SADMIL, L. y PRIETO MORENO, M. B.: «Contabilidad y Gestión Económica en los Monasterios Benedictinos (Siglo XVIII)». Ponencia. *Congreso Internacional sobre la Abadía de Santo Domingo de Silos*. Universidad de Burgos, 2001.
- TUA PEREDA, J.; MATÉ SADMIL, L. y PRIETO MORENO, M. B.: «Contabilidad Monástica». Ponencia. *Encuentro Historia de la Contabilidad APOTEC*. Lisboa, 2002.
- MATÉ, L.; PRIETO M. B.; SANTIDRIÁN, A. y TUA, J.: «Income Which Provides For The Economic Sustenance And Formation Of The Patrimony Of The Monastery Of Silos In The XVIII Century In The Light Of Its Accountancy Books». Comu-

- nicación. *3RD Workshop on Accounting In Historical Perspective*. Lisboa, Portugal, 2002.
- TUA, J.; MATÉ, L. y PRIETO, M. B.: «Los libros de expolios en el Monasterio de Santo Domingo de Silos». Comunicación. *XII Congreso de AECA*. Cádiz, 2003.
- MATÉ, L.; PRIETO, M. B. y TUA, J.: «La Actividad Financiera en el Monasterio de Silos en el Siglo XVIII a la luz de sus Libros de Cuentas». Ponencia. *IV Encuentro de Trabajo de Historia de la Contabilidad*. Carmona, Sevilla, 2003.
- AA.VV.: «Income Which Provides For The Economic Sustenance And Formation Of The Patrimony Of The Monastery Of Silos In The XVIII Century In The Light Of Its Accountancy Books». *Accounting History* (en proceso de revisión).

# **TÍTULO:** OPTIMIZACIÓN DE UNA COLUMNA DE DESTILACIÓN CATALÍTICA PARA LA OBTENCIÓN DE ÁCIDO LÁCTICO

**REFERENCIA:** BU09/02

**CÓDIGO UNESCO:** 3303

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
CABEZAS JUAN, JOSÉ LUIS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE BURGOS

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS / DPTO. INGENIERÍA QUÍMICA

## **INVESTIGADORES:**

BELTRÁN CALVO, SAGRARIO

SANZ DÍEZ, MARÍA TERESA

MURGA LOPE, RUTH

SANTAMARÍA TEJERO, BELÉN

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCION CONCEDIDA:** 18.648 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Estudio de la velocidad de reacción de esterificación del ácido láctico y de la reacción inversa de hidrólisis del éster correspondiente. Determinación de los equilibrios líquido-vapor de las mezclas involucradas en las reacciones. Diseño, montaje, operación y simulación de la columna de destilación catalítica.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

El proyecto se ha centrado, fundamentalmente, en la optimización de una columna de destilación catalítica para la obtención de lactato, como paso previo a la obtención de ácido láctico de alta concentración.

Para buscar mayor eficacia que la que ofrecen los procesos de reacción y destilación realizados de forma consecutiva, se estudió el proceso híbrido de destilación catalítica en la que ambos procesos se realizan de forma simultánea.

Para poder proceder a la optimización del proceso de destilación catalítica, se estudiaron, en primer lugar, los equilibrios líquido vapor (ELV) implicados en el proceso de destilación reactiva, es decir, el ELV de la mezcla cuaternaria reactiva (Sanz y col. 2) y el ELV de alguna de las mezclas binarias no reactivas con el fin disponer de algunos parámetros de las ecuaciones de coeficientes de actividad que facilitarían la regresión de los datos ELV de la mezcla cuaternaria (Sanz y col. 1).

Una vez conocidos los fundamentos del proceso completo de destilación catalítica, cinética de reacción y ELV de las mezclas implicadas,

se procedió al diseño y puesta en marcha de la columna de destilación catalítica.

Los resultados que se obtuvieron de la experimentación realizada con dicha columna, se compararon con los resultados obtenidos de la simulación de dicho proceso mediante «Aspen Plus» introduciendo los parámetros cinéticos y de ELV obtenidos, encontrando gran concordancia entre ellos.

De este modo se pudo concluir que los estudios realizados permiten el diseño y optimización de una columna de este tipo para un posible proceso a mayor escala (Sanz y col. 6, 7, 8).

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- SANZ, M. T.; CALVO, B.; BELTRÁN, S. y CABEZAS, J. L.: «Vapor-liquid equilibria at (33.33, 66.66, and 101.33) kPa and densities at 298.15 K for the system metanol + methyl lactate», *J. Chem. Eng. Data*, 47, 2002, pp. 1.003-1.006.
- SANZ, M. T.; CALVO, B.; BELTRÁN, S. y CABEZAS, J. L.: «Vapor-liquid equilibria of the mixtures involved in the esterification of lactic acid with metanol», *J. Chem. Eng. Data*, 48, 2003, pp. 1.446-1.452.
- SANZ, M. T.; MURGA, R.; BELTRÁN, S. y CABEZAS, J. L.: «Kinetic study for the reactive system of lactic acid esterification with methanol: methyl lactate hydrolysis reaction», *J. Chem. Eng. Data*, 48, 2003, pp. 1.446-1.452.
- SANZ, M. T.; MURGA, R.; BELTRÁN, S. y CABEZAS, J. L.: «Purification of lactic acid via formation of methyl lactate by catalytic distillation: 1. Kinetics of the reactions involved in the process», *Proceedings del 9º Congreso Mediterraneo de Ingeniería Química*. Barcelona, 2002, pp. 2-69, 211.
- SANZ, M. T.; BELTRÁN, S. y CABEZAS, J. L.: «Purification of lactic acid via formation of methyl lactate by catalytic distillation: 2. Vapor liquid equilibria of the mixtures involved in the process», *Proceedings del 9º Congreso Mediterraneo de Ingeniería Química*. Barcelona, 2002, pp. 2-70, 212.
- SANZ, M. T.; BELTRÁN, S. y CABEZAS, J. L.: «Purification of lactic acid via formation of methyl lactate by catalytic distillation: 3. Column experiments», *Proceedings del 9º Congreso Mediterraneo de Ingeniería Química*. Barcelona, 2002, pp. 2-71, 213.
- SANZ, M. T.; BELTRÁN, S. y CABEZAS, J. L.: «Purification of lactic acid via formation of methyl lactate by catalytic distillation», *Proceedings del 4th European Congress of Chemical Engineering*. Granada, 2003, O-11.2-004.
- SANZ, M. T.; BELTRÁN, S.; CABEZAS, J. L. y COCA, J.: «Computer simulation and experiments in a catalytic distillation column to obtain lactic acid by hydrolysis of methyl lactate», *Proceedings del IV Sympozjum Destylacja, Absorcja I Ekstrakcja*. Wroclaw (Polonia), 2003, pp. 143-151.

# **TÍTULO:** DESARROLLO DE UN PROCESO HÍBRIDO DE EXTRACCIÓN CON RESINAS IMPREGNADAS DE EXTRACTANTE APLICADO A LA SEPARACIÓN DE AMINOÁCIDOS

**REFERENCIA:** BU12/02

**CÓDIGO UNESCO:** 3303

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ESCUDERO BARBERO, ISABEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE BURGOS

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EN EQUIPO:**

RUIZ PÉREZ, M. OLGA

JOSÉ MANUEL BENITO

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 9.324 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

1. Comparar y seleccionar el tipo de resina.
2. Determinación experimental y desarrollo de un modelo de equilibrio de extracción de  $\alpha$ -fenilglicina y ácido aspártico, separados y mezclados, con resina impregnada.
3. Estudio cinético de extracción en tanques agitados y modelización.
4. Diseñar un proceso dinámico de separación de separación y fraccionamiento utilizando lechos fijos rellenos de resina impregnada.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Los resultados más relevantes se muestran a continuación:

1. Las resinas Amberlita XAD presentan gran afinidad por los extractantes, es decir, pueden retener cantidades elevadas del mismo debido a que son adsorbentes de elevada superficie específica, hidrofóbicos y altamente porosos. Además, se puede considerar que el extractante está inmovilizado y retenido en el sólido, pero no está químicamente enlazado a la matriz polimérica, sino en estado líquido, rellenando gradualmente los poros del sólido y consecuentemente, presenta el mismo comportamiento de extracción libre en el disolvente (extracción reactiva líquido-líquido) o inmovilizado en el soporte polimérico (tecnología híbrida de adsorción-extracción).
2. La tecnología híbrida de adsorción-extracción es capaz de reunir en un sólo proceso las ventajas que ofrecen los procesos de adsorción sobre matrices poliméricas sólidas con la elevada capacidad y selectividad que ofrecen las técnicas convencionales de extracción con di-

solventes utilizando extractantes selectivos. Esta técnica de separación conlleva un alto beneficio económico, ya que aumenta, bajo ciertas condiciones de operación, la eficacia de la separación de los aminoácidos en estudio, reduciendo los costes de producción, el coste de capital, el consumo energético y las pérdidas en el sobrante.

3. Es una tecnología limpia, que implican bajo consumo energético y de reactivos, lográndose un alto grado de eficacia en la separación y la reutilización de todos los productos, y obteniéndose residuos menos contaminantes que con los procesos convencionales. Su aplicación se dirige, fundamentalmente, al sector farmacéutico, alimentario y de alimentación animal, orientándose a la separación selectiva de aminoácidos o bioproductos de corrientes de procesado, caldos de fermentación, de licores enzimáticos o de corrientes residuales, donde se encuentran como subproductos en concentraciones muy bajas.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- RUIZ, M. O.; CABEZAS, J. L.; COCA, J. y ESCUDERO, I.: «Valeric Acid Extraction with Tri-N-Butyl Phosphate Impregnated in a Macroporous Resin. II. Studies in Fixed Bed Columns». *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 2004.
- HORTA, A. I.; SANTIDRIÁN, E.; RUIZ, M. O. y ESCUDERO, I.: «Amino acid Reactive Extraction from binary mixtures with Tri-alkyl-methyl-ammonium Chloride Immobilized in a Macroporous Resin. 1. Kinetic». *Chemical Engineering Science*, 200.
- RUIZ, M. O.; ESCUDERO, I.; CABEZAS, J. L. y COCA, J.: «Column Uptake of  $\alpha$ -Phenylglycine and aspartic acid with a Tri-alkylmethylammonium Chloride Impregnated in a Macroporous Resin». *Separation Science and Technology*, 2005.
- HORTA, A. I.; SANTIDRIÁN, E.; RUIZ, M. O. y ESCUDERO, I.: «Amino acid Reactive Extraction from binary mixtures with Tri-alkyl-methyl-ammonium Chloride Immobilized in a Macroporous Resin. 1. Equilibria». *Chemical Engineering Research and Design*, 2005.
- RUIZ, M. O.; ESCUDERO, I.; CABEZAS, J. L. y COCA, J.: «Column Uptake of Amino acid from binary mixtures with Tri-alkyl-methyl-ammonium Chloride Immobilized in a Macroporous Resin». *Chemical Engineering Journal*, 2005.

**TÍTULO:** APLICACIÓN DE LA MICROOXIGENACIÓN EN LA VINIFICACIÓN TRADICIONAL EN TINTO: SELECCIÓN DE LAS CONDICIONES IDÓNEAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD

**REFERENCIA:** BU14/02 JCYL **CÓDIGO UNESCO:** 3329

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GONZÁLEZ SAN JOSÉ, M<sup>a</sup> LUISA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE BURGOS

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MUÑIZ ORTIZ, PILAR

IZCARA ESTEBAN, EDUARDO

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 11.189 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El principal objetivo es valorar el efecto de la aplicación de aportes controlados de oxígeno sobre la calidad de los vinos tintos obtenidos por vinificaciones tradicionales, y en su caso, establecer las condiciones adecuadas de aplicación para obtener la máxima calidad.

Objetivos asociados: estudio del efecto de la microoxigenación sobre el color, el aroma, la palatabilidad y la actividad antioxidante de los vinos jóvenes y de crianza.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Las experiencias realizadas han dado los mejores resultados cuando la microoxigenación se aplicó entre la fermentación alcohólica y la maloláctica.

Se ha constatado que las dosis necesarias así como los ritmos de dosificación son claramente dependientes del tipo de vino sobre el que se van a aplicar. En general, dosis globales en el rango de los 28 a los 25 mL de oxígeno/L vino, fueron las más idóneas. Los tratamientos se aplicaron durante unos 20 días. Una adecuada aplicación exige unos controles exhaustivos de los vinos, con catas y evaluaciones analíticas (acidez volátil, acetaldehído, PT, etc) diarios.

El tratamiento de microoxigenación en los vinos estudiados produjo modificaciones positivas de sus características sensoriales: mejor cromaticidad (presentaron mayores intensidades cromáticas, tonos violetas más intensos, y mayor estabilidad en el tiempo); mejores características aromáticas (menos reducidos, sucios, herbáceos y vegetales, y más frutales, además de integrar mejor y más rápido los aromas de crian-

za); mejor comportamiento en boca (más completos, equilibrados y redondos, con mayor intensidad en boca y astringencia menos agresiva). Estos resultados además de detectarse en sesiones de cata realizadas por jueces expertos, se detectaron de forma analítica al evaluar parámetros como: las familias fenólicas, los fenoles individualizados, los parámetros cromáticos de Glories y CIELAB, los compuestos volátiles, la presencia de polímeros y su grado de polimerización, etc. Debe tenerse en cuenta que no siempre se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los vinos control y los microoxigenados, y que según el tipo de vino (variedad y año) los cambios fueron más o menos intensos y numerosos.

Por otra parte, se ha observado que la aplicación de la microoxigenación no modificó de forma significativa, en la mayoría de los casos, la capacidad antioxidante de los vinos estudiados, no ejerciendo por tanto ningún efecto negativo sobre el posible papel protector de sus componentes ante la reacciones de degradación oxidativa.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

NOTA: Teniendo en cuenta que la publicación de artículos en revista científicas de alto nivel implica contar con repeticiones, y dada la estacionalidad de la elaboración de vinos así como los largos periodos de tiempo que supone su crianza, hasta el momento tan sólo se han podido hacer públicos resultados parciales del estudio realizado, lo que implica que tan sólo se disponen de artículos en revistas nacionales y de los trabajos presentados a congresos. Actualmente, cuando se empieza a disponer de datos de al menos dos vendimias consecutivas, se están preparando los artículos que serán enviados a las revistas internacionales.

- PÉREZ-MAGARIÑO, S. y GONZÁLEZ-SANJOSÉ, M. L.: «Influencia de aportes controlados de oxígeno sobre la calidad de vinos tintos de crianza». *Viticultura y Enología Profesional*, 82 (Octubre/Diciembre), 2002, pp. 49-54.
- PÉREZ-MAGARIÑO, S. y GONZÁLEZ-SANJOSÉ, M. L.: «Efecto de la aplicación de la microoxigenación durante la fermentación de vinos tintos». *Tecnología del Vino*, 14, nov.-dic. 2003, pp. 107-112.
- PÉREZ-MAGARIÑO, S. y GONZÁLEZ-SANJOSÉ, M. L.: «Efecto de la aplicación de pequeñas cantidades de oxígeno en el color y la composición fenólica de vinos envejecidos en bodega de roble». Editorial UPV. *Ingeniería de Alimentos Nuevas Fronteras en el siglo XXI*. Valencia, 2003, pp. 669-674.
- SÁNCHEZ-IGLESIAS, M.; PÉREZ-MAGARIÑO, S.; ORTEGA-HERÁS, M.; HERRERA, P.; GONZÁLEZ-SANJOSÉ, M. L. y GONZÁLEZ-HUERTA, C.: «Effect of micro-oxygenation on colour, phenolic levels, and palatability of red single-variety wines». A. Hoikkala, O. Soidinsalo, K Wähälä. *Polyphenols Communications*, 2004. Gummerus (Finlandia), 2004, pp. 209-210.
- RIVERO-PÉREZ, M. D.; ORTEGA-HERÁS, M.; MUÑIZ, P. y GONZÁLEZ-SANJOSÉ, M. L.: «Antioxidant activity of monovarietal red wines: micro-oxygenation influence». A. Hoikkala, O. Soidinsalo, K Wähälä. *Polyphenols Communications*, 2004. Gummerus (Finlandia), 2004, pp. 315-316.

- GONZÁLEZ-SANJOSÉ, M. L.; ORTEGA-HERAS, M.; PÉREZ-MAGARIÑO, S. y GONZÁLEZ, C.: «Changes on color, aroma and phenolic compounds of red wines made by adding control amounts of oxygen». *In Vino Analytica Scientia 2003 3rd Symposium*. Aveiro (Portugal), 2003.
- SÁNCHEZ-IGLESIAS, M.; PÉREZ-MAGARIÑO, S.; ORTEGA-HERAS, M.; HERRERA, P.; GONZÁLEZ-HUERTA, C. y GONZÁLEZ-SANJOSÉ, M. L.: «Efecto de la microoxigenación en el color y familias FENÓLICAS de vinos tintos de las D.O. de Castilla y León». *19ª Reunión del Grupo de Trabajo de Experimentación en viticultura y Enología*. Lugo, 2004.
- AA.VV.: «Color stabilization of red wines by microoxygenation treatment before malolactic fermentation». *Journal of Agriculture and Food Chemistry*.
- AA.VV.: «Changes of sensorial parameters of red wines induced by micro-oxygenation treatment». *American Journal Viticulture and Enology*.
- AA.VV.: «Effect of the micro-oxygenation on the volatile composition of different single-variety wines». *J. Agric. Food Chem.*
- AA.VV.: «Evaluation of new pigments formation in relation to the type of wood and the micro-oxygenation treatment». *Ann. Chim. Acta*.
- AA.VV.: «Scavenger activity and potential power to inhibit the lipid per-oxidation studied on red wines made with micro-oxygenation treatment». *Free Radicals Research*.

**TÍTULO:** SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NUEVOS MATERIALES POLÍMEROS CON ÉTERES CORONA EN SU ESTRUCTURA. APLICACIÓN COMO MATERIALES BARRERA, SENSORES Y CATALIZADORES HETEROGÉNEOS

**REFERENCIA:** BU16/02

**CÓDIGO UNESCO:** 230408

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GARCÍA PÉREZ, JOSÉ MIGUEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE BURGOS

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

LOZANO LÓPEZ, ÁNGEL EMILIO  
ÁLVAREZ SANTO, JULIO CÉSAR  
SERNA ARENAS, FELIPE JOSÉ  
DE LA PEÑA ALBILLOS, JOSÉ LUIS  
GARCÍA GARCÍA, FÉLIX  
PAREJO PRADO, CONCEPCIÓN  
GONZÁLEZ DE LA CAMPA, JOSE I.

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 27.972 €

**TÍTULO:** LA PROTECCIÓN PENAL DE BIENES JURÍDICOS DE TITULARIDAD COLECTIVA. ESPECIAL CONSIDERACIÓN DE LOS DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE, LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, LA SALUD PÚBLICA Y LA «AUTODETERMINACIÓN INFORMÁTICA», ASÍ COMO DE LA DELINCUENCIA ECONÓMICA

**REFERENCIA:** BU18/02

**CÓDIGO UNESCO:** 560505

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
HUERTA TOCILDO, SUSANA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE BURGOS

**CENTRO:** FACULTAD DE DERECHO

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

IGLESIAS RÍO, MIGUEL ÁNGEL  
ANDRÉS DOMÍNGUEZ, ANA CRISTINA  
SÁNCHEZ DOMINGO, MARÍA BELÉN  
HIDALGO SEBASTIÁN, NATALIA

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:**

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

La investigación tenía como finalidad principal una aproximación crítica al moderno Derecho Penal en la sociedad del riesgo contemporánea. En este sentido, se comprueba que las estructuras clásicas sobre las que ha descansado tradicionalmente el Derecho penal liberal y humanitario han sufrido una gran erosión, tras la proliferación de bienes jurídicos colectivos, tipificación de bienes jurídicos colectivos y la emergencia de nuevas fenomenologías criminales organizadas a nivel internacional que presentan enormes desafíos para una lucha de un lado eficaz contra el delito y, de otro, garantista y respetuosa con los derechos fundamentales de los ciudadanos.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

A lo largo del trienio en el que se ha desarrollado el Proyecto de Investigación, el grupo investigador ha centrado su investigación en el análisis de determinados problemas fundamentales que afectan tanto a la Parte General como de la Parte Especial del Derecho penal. De todo ello, se pueden destacar una serie de conclusiones.

El espectacular incremento de los índices de delincuencia en las dos últimas décadas, ha propiciado una línea político criminal de constante expansión, en desprecio de los postulados de intervención mínima. Esta huida del Derecho penal a intervenir en campos genuinamente administrativos, imponiendo penas o exasperando las ya existentes, constituye una instrumentalización política patente que, paradójicamente, no se ha traducido en una eficaz neutralización de la delincuencia; ello es visible en ámbitos especialmente sensibles ante la opinión pública: tráfico de drogas, seguridad del tráfico, delitos contra el orden socioeconómico y todo el espectro que, en sentido amplio, rodea a la criminalidad organizada.

Bajo el falso pretexto de que las estructuras del Derecho procesal penal clásico no son suficientemente adecuadas para reaccionar adecuadamente a los desafíos que presenta la criminalidad organizada transnacional contemporánea, el legislador español y, en sentido análogo, el de nuestra órbita jurídico-cultural comparada persigue unilateralmente objetivos pragmáticos, incluso a costa de sacrificar o poner seriamente en tensión determinados postulados fundamentales indeclinables en el marco del Estado de Derecho. Así, el recurso abusivo de cláusulas indeterminadas, la tipificación de delitos de peligro abstracto, que no respetan el principio de lesividad, llegando a desestabilizar el principio de presunción de inocencia, o la inversión de la carga de la prueba en el contexto internacional en relación con delitos de enriquecimiento injusto y blanqueo de capitales, etc. La existencia de un proceso penal formalizado en clave garantista se interpreta por algunos un verdadero obstáculo para investigar circuitos mafiosos y de corrupción política y económica, caracterizados por una opacidad inexpugnable, de modo que se potencia la creación de las figuras –de dudosa legitimidad constitucional- del agente infiltrado y del arrepentido colaborador con la justicia. Entre la vertiente utilitaria y la garantista ha de encontrarse una solución equilibrada de compromiso razonable que permita conciliar la seguridad colectiva y la resocialización de los delincuentes.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- HUERTA TOCILDO, S.: «Los delitos de tráfico ilegal de mano de obra», en: VV.AA., *La externalización de actividades laborales (outsourcing): una visión interdisciplinar*. Editorial Lex Nova. Madrid, 2002, pp. 175-218.
- HUERTA TOCILDO, S.: «Ilícito penal e ilícito disciplinario de funcionarios», en: VV.AA., *La Ciencia del Derecho Penal ante el nuevo siglo* (Libro Homenaje al Profesor Doctor D. José Cerezo Mir). Editorial Tecnos. Madrid, 2002, pp. 37-72.
- HUERTA TOCILDO, S.: «Los límites del Derecho penal en la prevención de la violencia doméstica», en: VV.AA., *Estudios penales en recuerdo del Prof. Ruiz Antón*. Editorial Tirant lo Blanch. Valencia, 2004, pp. 507-544.
- HUERTA TOCILDO, S.: «Infracciones y sanciones en la Ley 11/1998, de 5 de diciembre, de defensa de los consumidores y usuarios de Castilla-León (arts.23

- al 28)», en: VV.AA., *Estudios jurídicos sobre la Ley 11/1998, de 5 de diciembre, para la defensa de los consumidores y usuarios de Castilla y León*. Junta de Castilla y León y la Universidad de Burgos. Burgos, 2004, pp. 543-550.
- HUERTA TOCILDO, S.: «Consecuencias accesorias de la comisión de ciertas infracciones y medidas cautelares (arts. 27.1.c), 27.1.4 y 32)», en: VV.AA., *Estudios jurídicos sobre la Ley 11/1998, de 5 de diciembre, para la defensa de los consumidores y usuarios de Castilla y León*. Junta de Castilla y León y la Universidad de Burgos. Burgos, 2004, pp. 569-575.
- IGLESIAS RÍO, M. A.: «La regularización fiscal en el delito de defraudación tributaria. (Un análisis de la autodenuncia, art. 305-4 CP)». Ed. Tirant lo Blanch. Valencia, 2003, p. 446.
- IGLESIAS RÍO, M. A.: «Criminalidad organizada y delincuencia económica: una aproximación a su incidencia global». *Criminalidad Organizada y Delincuencia Económica. Estudios en homenaje al Profesor Herney Hoyos Garcés*. Coordinador Hoover Wadith Ruiz Rengifo. Ediciones Jurídicas Gustavo Ibáñez. Santa Fé de Bogotá, Colombia, 2002, pp. 15-53.
- IGLESIAS RÍO, M. A.: «Constitución y moderno Derecho penal en la sociedad del riesgo. Notas para un debate abierto». *La Constitución española de 1978 en su XXV Aniversario*. Dirigido por Manuel Balado y José A. García Regueiro y Coordinado por Josep López de Lerma, Alfredo Prada y Amparo Rubiales. Ed. Bosch. Barcelona, 2003, pp. 1.015-1.025.
- IGLESIAS RÍO, M. A. y MEDINA ARNÁIZ, T.: «Herramientas preventivas en la lucha contra la corrupción en el ámbito de la Unión Europea». *Anuario de Derecho Constitucional Latinoamericano, Konrad Adenauer Stiftung*. Director: Jan Woischnik. Montevideo (Uruguay), 2004, pp. 905-936.
- IGLESIAS RÍO, M. A.: «La eximente de "anomalía o alteración psíquica". Art. 20-1 CP. Una problemática abierta hacia el futuro científico». *Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales*, vol. LIII, 2003, pp. 951-975.
- IGLESIAS RÍO, M. A.: «Reflexión crítica sobre la dudosa legitimidad de la figura del delincuente arrepentido colaborador con la administración de justicia» (Portal Jurídico Datadiar.com, 2004).
- ANDRÉS DOMÍNGUEZ, A. C.: *Delitos contra la salud pública. Especial referencia al delito de adulteración y tráfico de animales (Art. 364-2 CP)*. Ed. Tirant lo blanch. Valencia, 2002.
- ANDRÉS DOMÍNGUEZ, A. C., ÁLVAREZ GARCÍA, F. y otros: *El Código Penal de 1995 Código Penal de 1995 (7ª, 8ª, 9ª edición anotada y concordada)*. Ed. Tirant lo blanch. Valencia, 2002-2004.
- ANDRÉS DOMÍNGUEZ, A. C., ÁLVAREZ GARCÍA, F. y otros: *Doctrina Penal de los Tribunales españoles*. Ed. Tirant lo Blanch. Valencia, 2003.
- ANDRÉS DOMÍNGUEZ, A. C. y HUERTA TOCILDO, S.: «Intimididad e Informática». *Revista de Derecho Penal*, nº 6, 2002.
- ANDRÉS DOMÍNGUEZ, A. C.: «Daños». *Revista Iustel*. Portal Derecho 2003.
- ANDRÉS DOMÍNGUEZ, A. C.: «Disposiciones comunes a los delitos contra el patrimonio». *Revista Iustel*. Portal Derecho, 2003.
- ANDRÉS DOMÍNGUEZ, A. C. y LLARÍA IBAÑEZ, B.: «El robo con fuerza en las cosas». *Revista Iustel*. Portal Derecho, 2004.

## **TÍTULO:** ESTUDIO DEL DETERIORO DE LA MORCILLA DE BURGOS

**REFERENCIA:** BU19/02

**CÓDIGO UNESCO:** 330913

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
JAIME MORENO, ISABEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE BURGOS

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

ROVIRA CARBALLIDO, JORGE

ENA DALMAU, JOSÉ MANUEL

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 7.746 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN:**

Estudio de los métodos actualmente empleados en el mercado para la conservación de la morcilla de Burgos, desde las perspectivas de calidad higiénico-sanitaria (aspectos microbiológicos) y de la calidad sensorial. Además se evaluarán nuevos métodos de conservación y se optimizarán tanto unos como otros, considerando también la posibilidad de utilización de métodos combinados.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

En este trabajo se han confirmado y completado los resultados referentes a la caracterización de la morcilla de Burgos y a las causas de deterioro de la misma.

Se ha completado la identificación de las bacterias lácticas que constituyen la flora habitual de la morcilla de Burgos, predominando *Weissella viridescens*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Lc. carnosum* y *W. confusa*. En la conservación refrigerada envasada a vacío se favorece el desarrollo de las especies de *Leuconostoc* y cuando el producto se pasteuriza después del envasado predomina *W. viridescens*.

En lo que respecta a los métodos de conservación basados en el envasado, son efectivos para alargar la vida útil tanto el envasado a vacío como en atmósfera con 30% de CO<sub>2</sub> a periodos algo superiores a 3 semanas y el envasado en atmósfera modificada con % de CO<sub>2</sub> de 50 y 80 permite superar 1 mes en refrigeración.

La combinación de envasado a vacío y aplicación de altas presiones un método muy efectivo para reducir los recuentos de bacterias Gram negativo, como *Pseudomonas* y *Enterobacteriaceae*. Sin embargo la reducción de bacterias Gram positivo es comparativamente menor. Aun-

que las bacterias lácticas presentes en la morcilla son bastante resistentes a las altas presiones, tratamientos de 10 minutos a 500 MPa mejoran considerablemente la vida en comparación con una morcilla control y no causan una modificación negativa de las propiedades sensoriales.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

- BOREK, S.; MOLINERO, C.; SANTOS, E. M.; JAIME, I. y ROVIRA, J.: «Application of high pressure to improve shelf-life of the typical blood sausage "morcilla de Burgos"». *Proc. 48th Int. Congr. Meat Sci. Technol.* Vol I, 2002, pp. 172-173.
- SANTOS, E. M.; JAIME, I.; ROVIRA, J.; BJÖRKROTH, J. y KORKEALA, H.: «Identification of lactic acid bacteria in "morcilla de Burgos" by ribotyping». *Proc. 48th Int. Congr. Meat Sci. Technol.* Vo. I, 2002, pp. 442-443.
- SANTOS, E. M.; GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, C.; JAIME, I. y ROVIRA, J.: «Physicochemical and sensory characterization of "morcilla de Burgos", a traditional Spanish blood sausage». *Meat Science*. A Volumen: 65, 2003, pp. 893-898.
- SANTOS, E. M.; JAIME, I.; ROVIRA, J.; LYHS, U.; KORKEALA, H. y BJÖRKROTH, J.: «Characterization and identification of lactic acid bacteria in "Morcilla de Burgos"». *International Journal of Food Microbiology*. (Aceptado para publicación).
- SANTOS, E. M.; GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, C.; JAIME, I. y ROVIRA, J.: «Microbiological and sensory changes in "Morcilla de Burgos" preserved in air, vacuum and modified atmosphere packaging». *International Journal of Food Microbiology*. (Aceptado para publicación).

**TÍTULO:** ESTUDIO DE LOS FONDOS FRANCESES ANTIGUOS DE LA BIBLIOTECA DEL REAL MONASTERIO DE SANTO DOMINGO DE SILOS

**REFERENCIA:** BU21/02

**CÓDIGO UNESCO:** 6399

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

ACINAS LOPE, BLANCA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE BURGOS

**CENTRO:** FACULTAD DE HUMANIDADES

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

LLAMAS, ELENA

HERNANDO, ALFONSO

PAYO, RENÉ J.

DÍEZ, GLORIA

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 6.455 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- a) Localización y estudio de textos -libros y opúsculos- franceses impresos antiguos.
- b) Elaboración de un catálogo descriptivo que refleje los textos disponibles, su situación y características.
- c) Determinación crítica de las obras que merezcan o sean tributarias de publicación o posteriores estudios, señalando su interés, desde las diversas perspectivas de un estudio pluridisciplinar.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Realizada la sectorización de la biblioteca monacal con localización de los textos franceses y selección de los susceptibles de estudio crítico. Especial atención a los fondos bretones, repertorios eruditos, obras divulgativas en ciencias naturales y aplicadas de los siglos XVII y XVIII, manuales antiguos de enseñanza de lenguas y literatura del siglo XVIII. Estudio particular en curso de una obra *-Le Soldat Navarrais (1605)-* del que apenas se han hallado otros tres ejemplares en bibliotecas europeas.

En proceso de redacción el catálogo descriptivo de los fondos en formato electrónico adecuado a las normas internacionales y del catálogo del Patrimonio Bibliográfico español.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- ACINAS, B.: Fondos antiguos franceses en la Biblioteca del Monasterio de Silos in *SILOS, UN MILENIO*, Actas Congreso Internacional Sección Cultura (B. Acinas dir.). UBU/Abadía de Silos, 2003, pp. 405-429 (A).
- GARCÍA, R.: Los inicios de una concepción moderna de la Historia: La Histoire des Comtes de Tolose de Guillaume Catel, in *SILOS, UN MILENIO*, op. cit., 2003, pp. 569-587 (A).
- ALONSO, B.: Libros y oraciones del caminante. Literatura de viajes en repertorios eruditos franceses del siglo XVIII, in *SILOS, UN MILENIO*, op. cit., 2003 pp. 601-621. A Ramón SASTRE El oficio del traductor francés en la biblioteca de Silos, in *SILOS, UN MILENIO*, op. cit., 2003, pp. 623-643 (A).
- DÍEZ, G.: Un antiguo viaje en los anaqueles de la Biblioteca del Monasterio de Silos: el Voyage du jeune Anacharsis en Grece de J. J. Barthélemy in *SILOS, UN MILENIO*, op. cit., 2003, pp. 645-656 (A).
- PEÑA, I.: Petit essai descriptif des fonds bretons du Monastere de Santo Domingo de Silos in *SILOS, UN MILENIO*, op. cit., 2003, pp. 657-678 (A).
- ORTEGA, M<sup>a</sup> P.: Estudio de algunos textos de la enseñanza de lenguas -ámbito hispanofrancés- en la biblioteca del Monasterio de Silos, in *SILOS, UN MILENIO*, op. cit., 2003, pp. 679-703 (A).
- PORRAS, A.: En la biblioteca de Silos. Entre réplica necesaria y perorata castellanista: Diccionario de Galicismos de R. Baralt y Rebusco de voces castizas de J. Mir, in *SILOS, UN MILENIO*, op. cit., 2003, pp. 705-720 (A).
- HERNANDO, A.: Afinación y teoría musical en Fondos de la Biblioteca del Monasterio de Silos, in *SILOS, UN MILENIO*, op. cit., 2003, pp. 721-738 (A).

**TÍTULO:** NUEVOS ENFOQUES E INSTRUMENTOS DE LA UNIÓN EUROPEA PARA HACER FRENTE A LOS RETOS QUE PLANTEA ACTUALMENTE LA INMIGRACIÓN

**REFERENCIA:** BU22/02

**CÓDIGO UNESCO:** 560399

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MARTÍN ARRIBAS, JUAN JOSÉ

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE BURGOS

**CENTRO:** FACULTAD DE DERECHO

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MARTÍNEZ SÁNCHEZ, JOSÉ MARÍA

SANTAMARÍA IBEAS, JAVIER

CONDE MARTÍNEZ, GEMA

**DURACIÓN:** DOS AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:.** 6.197 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Los objetivos de la investigación radican en investigar y analizar los nuevos enfoques y los más actuales instrumentos con los que la Unión Europea se está enfrentando a los nuevos desafíos que plantea toda la problemática que envuelve la inmigración en esta primera década de siglo XXI.

**TÍTULO:** ESTUDIO Y DESARROLLO DE NUEVAS REACCIONES DE CARBOLITIACIÓN. APLICACIÓN A LA SÍNTESIS DE COMPUESTOS DE INTERÉS BIOLÓGICO Y DE MOLÉCULAS ÓPTICAMENTE ACTIVAS

**REFERENCIA:** BU24/02

**CÓDIGO UNESCO:** 230610, 230611

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
SANZ DÍEZ, ROBERTO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE BURGOS

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

FERNÁNDEZ SAINZ, YOLANDA  
IGNACIO HERRILLO, JOSÉ MIGUEL  
MARCOS MONEO, CÉSAR  
FAÑANÁS VIZCARRA, FRANCISCO JAVIER  
FLÓREZ GONZÁLEZ, JOSEFA  
RODRÍGUEZ IGLESIAS, FÉLIX

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 26.108 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- Preparación de pirroles funcionalizados via reacciones de carbolitiación intramolecular de dobles enlaces litiados derivados de N,N-bis(2-bromoalil)aminas y posterior funcionalización.
- Estudio de la reactividad de derivados de o-litioaril éteres y N-alil-N-2-litioalilaminas en busca de posibles reacciones de carbolitiación intramolecular.
- Procesos de transferencia de átomos de oxígeno catalizados por complejos de dioxomolibdeno (VI). Aplicaciones en síntesis orgánica.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Los resultados más sobresalientes del proyecto al que hace referencia la presente ficha han dado lugar a las ocho publicaciones que se detallan en el siguiente apartado. Además de estas publicaciones se han obtenido otros resultados que se podrían resumir así:

Durante la ejecución del proyecto han defendido sus Tesis Doctorales dos de los investigadores del equipo: Dña. Yolanda Fernández («*Síntesis de Heterociclos Funcionalizados via Reacciones de Ciclación Aniónica*», Septiembre 2003) y D. José M. Ignacio («*Reacciones de arbolitiación*»

*Intramolecular de Dobles Enlaces Litiados. Síntesis de Derivados Pirrólicos e Indólicos Funcionalizados»,* Septiembre 2004).

Durante estos años se ha participado en diferentes congresos especializados con comunicaciones orales o pósters, destacando la XIX Reunión Bienal de Química Orgánica (Sevilla, 2002), la XXIX Reunión Bienal de la RSEQ (Madrid, 2003), la XX Reunión Bienal de Química Orgánica (Zaragoza, 2004), la XII Reunión Bienal de Química Organometálica (Ciudad Real, 2004) y el QIES-04 (Santiago, 2004).

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- BARLUENGA, J.; FAÑANÁS, F. J.; SANZ, R. y MARCOS, C.: «Diastereo- and Enantioselective Carbolithiation of Allyl *o*-Lithioaryl Ethers. New Chiral Cyclopropane Derivatives». *Organic Letters*, 2002, vol. 4, pp. 2.225-2.228 (A).
- ARNÁIZ, F. J.; SANZ, R.; PEDROSA, M. R.; AGUADO, R. y GARCÍA-TOJAL, J.: «Reacciones de Transferencia de Átomos de Oxígeno Catalizadas por Complejos de Dioxomolibdeno (VI)». *Anuario Latinoamericano de Educación Química*, 2002-2003, vol. XVI, pp. 228-231 (A).
- BARLUENGA, J.; FAÑANÁS, F. J.; SANZ, R. y IGNACIO, J. M.: «Synthesis of Pyrrole Derivatives through Functionalization of 3,4-Bis(lithiomethyl)dihydropyrroles». *European Journal of Organic Chemistry*, 2003, pp. 771-783 (A).
- BARLUENGA, J.; FAÑANÁS, F. J.; SANZ, R. y FERNÁNDEZ, Y.: «Intramolecular carbolithiation of *N*-allyl-*N*-2-lithioallylamines: effect of the allyl moiety». *Comptes Rendus Chimie*, 2004, vol. 7, pp. 855-864 (A).
- SANZ, R.; ESCRIBANO, J.; AGUADO, R.; PEDROSA, M. R. y ARNÁIZ, F. J.: «Selective Deoxygenation of Sulfoxides to Sulfides with Phosphites Catalyzed by Dichlorodioxomolybdenum (VI)». *Synthesis*, 2004, pp. 1.629-1.632 (A).
- BARLUENGA, J.; FAÑANÁS, F. J.; SANZ, R.; MARCOS, C. y IGNACIO, J. M.: «2-Arylallyl as a new protecting group for amines, amides and alcohols». *Chemical Communications*, 2005, pp. 933-935 (A).
- SANZ, R.; ESCRIBANO, J.; FERNÁNDEZ, Y.; AGUADO, R.; PEDROSA, M. R. y ARNÁIZ, F. J.: «Deoxygenation of *N*-Oxides with Triphenylphosphine Catalyzed by Dichlorodioxomolybdenum (VI)». *Synlett* 2005, (en prensa) (A).
- BARLUENGA, J.; FAÑANÁS, F. J.; SANZ, R. y MARCOS, C.: «Intramolecular Carbolithiation of Allyl *o*-Lithioaryl Ethers. New Enantioselective Synthesis of Functionalized 2,3-Dihydrobenzofurans». *Chemistry, A European Journal*, 2005, vol. 11, (en prensa) (A).

# **TÍTULO:** INTERACCIÓN DE ÁCIDOS NUCLÉICOS CON ALBÚMINAS EN PRESENCIA DE INTERCALANTES Y POLIELECTROLITOS

**REFERENCIA:** BU26/02

**CÓDIGO UNESCO:** 230223

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
LEAL VILLALBA, JOSÉ M<sup>a</sup>

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE BURGOS

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

IBEAS CORTÉS, SATURNINO  
PEÑACOBIA MAESTRE, INDALECIO  
MUÑOZ CERDÁN, M<sup>a</sup> SOLEDAD  
PAIOTTA, VITTORIO  
SECCO, FERNANDO  
VENTURINI, MARCELLA

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 5.122.266 PTAS.

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo del proyecto es investigar, mediante métodos termodinámicos y cinéticos, el mecanismo de formación y disociación de la doble y triple hélices de ácidos nucleicos a partir de mezclas de poly (A) y poly (U), dos polímeros sintéticos de la familia ARN en presencia de intercalantes como bromuro de etidio y proflavina. Asimismo, se aborda el mecanismo de intercalación de la droga potencialmente antitumoral Pt-proflavina, un intercalante bifuncional susceptible de enlazarse con el ADN a través del residuo proflavina.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Durante el curso del Proyecto se ha desarrollado la investigación propuesta en la Memoria de solicitud. Se ha investigado, por una parte, el equilibrio del proceso de intercalación de bromuro de etidio sobre poly(A)poly(U) a 25 °C, pH 7 y fuerza iónica 0.1 M. Por otro lado, se ha investigado la cinética del proceso en las mismas condiciones. Las medidas de dicroísmo circular indican que la estructura de la triple hélice, cuando se prepara mediante mezcla de poly (A) y poly (U) en la relación 1:2, resulta estable incluso en presencia de bromuro de etidio. La constante de enlace, K, y el tamaño de la posición de la reacción, n, se han medido mediante medidas de espectrofotometría UV-Visible, y resultan ser  $n = 3$  y  $K = 5.7 \times 10^{-4}$  M. Las medidas de stopped flow

indican un mecanismo donde en la primera etapa se forma un complejo parcialmente intercalado,  $PD_I$ , seguido de una conversión de  $PD_I$  en un complejo totalmente intercalado  $PD_{II}$ . Esta conversión está catalizada por el polímero mediante transferencia directa. La comparación con el sistema poly (rA).poly(rU)/EB indica que en el sistema triple/EB el complejo  $PD_I$  es menos estable que en el sistema duplex/EB, mientras que ocurre lo contrario con el complejo  $PD_{II}$ .

Tesis doctoral cotutelada Universidad de Burgos-Universidad de Pisa, «Mención europea». Vittorio Paiotta. «Estudio termodinámico y cinético de la interacción entre intercalantes y ácidos nucleicos».

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- GARCÍA, B.; IBEAS, S.; MUÑOZ, A.; LEAL, J. M.; MORRONI, L.; SECCO, F. y VENTURINI, M.: «NMR Studies of Phenylbenzohydroxamic Acid and Kinetics of Complex Formation with Ni(II)». *Inorg. Chem.* Volumen: 42, USA, 2003, pp. 5.434-5.441 (A).
- SEMENT, M. L.; NIÑO, A.; MUÑOZ-CARO, C.; IBEAS, S.; GARCÍA, B.; LEAL, J. M.; SECCO, F. y VENTURINI, M.: «Deprotonation Sites of Acetohydroxamic Acid Isomers. A Theoretical and Experimental Study». *J. Org. Chem.* Volumen: 68, USA, 2003 pp. 6.535-6.543 (A).
- GARCÍA, B.; MUÑOZ, M. S.; IBEAS, S.; HOYUELOS, F. J.; PEÑACOBIA, I.; NAVARRO, A. M. y LEAL, J. M.: «Acid-base behavior of the organopalladium complexes [Pd(CNN)R]BF<sub>4</sub>». *New J. Chem.* Volumen: 28, Alemania, 2004, pp. 1.450-1.456 (A).
- MORRONI, L.; SECCO, F.; VENTURINI, M.; GARCÍA, B. y LEAL, J. M.: «Kinetics and Equilibria of the Interactions of Hydroxamic acids with Ga(III) and In(III)». *Inorg. Chem.* Volumen: 43, Alemania, 2004, pp. 3.005-3.012 (A).
- HOYUELOS, F. J.; GARCÍA, B.; IBEAS, S.; PEÑACOBIA, I.; NAVARRO, A. M. y LEAL, J. M.: «Protonation Sites of Indoles and benzoylindoles». *Eur. J. Org. Chem.*, USA, 2005, pp. 1.161-1.171 (A).
- GARCÍA, B.; IBEAS, S.; LEAL, J. M.; SECCO, F.; VENTURINI, M.; SEMENT, M. L.; NIÑO, A. y MUÑOZ, C.: «Conformations analysis, protonation sites, and metal complexation of benzohydroxamic acid. A theoretical and experimental study». *Inorg. Chem.* (aceptado). Alemania, 2005 (A).
- PAIOTTA, V.; GARCÍA, B.; LEAL, J. M.; IBEAS, S.; SECCO, F. y VENTURINI, M.: «Kinetic and Thermodynamic Study of Ethidium Bromide intercalation in a RNA's Triple Helix». *J. Phys. Chem. B* (enviado). USA, 2005 (A).
- PAIOTTA, V.; GARCÍA, B.; VENTURINI, M.; SECCO, F. y LEAL, J. M.: «Kinetic and Thermodynamic study of Proflavine and Pt-Proflavine Intercalation in a RNA's Triple Helix». *J. Org. Chem.* (en preparación). 2005 (A).

**TÍTULO:** CARACTERIZACIÓN DE LAS MIELES DE BREZOS (ERICACEAE) PRODUCIDAS EN BURGOS POR SU COMPOSICIÓN EN SUSTANCIAS NATURALES VOLÁTILES Y SEMIVOLÁTILES

**REFERENCIA:** BU27/02                      **CÓDIGO UNESCO:** 310401

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
SANCHO ORTIZ, MARÍA TERESA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE BURGOS

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

D'ARCY, BRUCE

ALONSO DE LA TORRE, SARA RAQUEL

CAVIA CAMERERO, MARÍA MAR

FERNÁNDEZ MUIÑO, MIGUEL ÁNGEL

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 9.324 €

**TÍTULO:** GENERACIÓN DE RATONES MODIFICADOS GENÉTICAMENTE COMO MODELOS PARA EL ESTUDIO DE LOS MECANISMOS MOLECULARES UTILIZADOS POR LOS GENES CREADOS POR LAS ANOMALÍAS CROMOSÓMICAS ASOCIADAS A LIPOSARCOMAS

**REFERENCIA:** CSI1/02

**CODIGO UNESCO:** 230221

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
SÁNCHEZ-GARCÍA, ISIDRO

**ORGANISMO:** CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

**CENTRO:** INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR Y CELULAR DEL CÁNCER

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

PÉREZ LOSADA, JESÚS

SAGRERA APARISI, ANA

GUTIÉRREZ CIANCA, NOELIA

**DURACION:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCION CONCEDIDA:** 7.809 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACION**

Generación de ratones modificados genéticamente como modelos para el estudio de los mecanismos moleculares utilizados por los genes creados por las anomalías cromosómicas asociadas a liposarcomas.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Las anomalías cromosómicas se asocian con un fenotipo maligno agudo que conlleva alteración de la proliferación y bloqueo de la diferenciación. No se conoce de qué manera los productos activados y/o generados por dichas anomalías cromosómicas alteran la proliferación y diferenciación celulares, fundamentalmente debido a la ausencia de modelos animales que reproduzcan la patología humana.

El objetivo del presente proyecto es la generación de modelos de animales que reproduzcan la patología humana con que se asocian las anomalías cromosómicas objeto de estudio (anomalías asociadas con liposarcomas). Se generarán tres modelos diferentes: I) ratones transgénicos que expresen productos activados y/o generados por las anomalías cromosómicas objeto de estudio bajo el control de promotores no específicos (el promotor del factor de elongación-1). El transgén se expresará en todas las células. II) Ratones transgénicos que expresen productos activados y/o generados por las anomalías cromosómicas objeto de estudio bajo el control del sistema de la tetraciclina. La expresión del transgén estará regulada por la presencia de tetraciclina. III)

Anomalías cromosómicas generadas en ratones por técnicas de recombinación homóloga y mediadas por la recombinasa Cre. La anomalía cromosómica sólo se producirá en determinadas células del tejido/órgano donde naturalmente ocurre. Estos modelos animales se utilizarán como herramientas ideales para la identificación de los genes implicados en el desarrollo y mantenimiento del fenotipo tumoral.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACION

- SÁNCHEZ-GARCÍA, I.: Guest Editor. *Current Genomics*, 3 (4), 2002, p. 389.
- SÁNCHEZ-GARCÍA, I.: «Genetics of cancer: Away from the beaten track». *Current Genomics*, 3 (4), 2002, p. 236.
- PÉREZ-MANCERA, P. A.; PÉREZ-LOSADA, J.; SÁNCHEZ-MARTÍN, M. A.; RODRÍGUEZ-GARCÍA, A.; JIMÉNEZ, R. and SÁNCHEZ-GARCÍA, I.: «Understanding mesenchymal cancer: the liposarcoma-associated t(12;16)(q13;p11) chromosomal translocation as a model». *Current Genomics*, 3 (4), 2002, pp. 237-244, (The cover of the journal was given to this manuscript).
- COBALEDA, C. and SÁNCHEZ-GARCÍA, I.: «RNase P: from biological functions to biotechnology applications». *Trends in Biotechnology*, 19, 2001, pp. 406-411 (A).
- PÉREZ-MANCERA, P. A.; PÉREZ-LOSADA, J.; SÁNCHEZ-MARTÍN, M.; RODRÍGUEZ-GARCÍA, M. A.; FLORES, T.; BATTANER, E.; GUTIÉRREZ-ADÁN, A.; PINTADO, B. and SÁNCHEZ-GARCÍA, I.: «Expression of the FUS domain restores liposarcoma development in CHOP transgenic mice». *Oncogene*, 21 (11), 2002, pp. 1.679-1.684 (A).
- PÉREZ-LOSADA, J.; SÁNCHEZ-MARTÍN, M.; RODRÍGUEZ-GARCÍA, A.; FLORES, T.; SÁNCHEZ, M<sup>a</sup> L.; ORFAO, A. and SÁNCHEZ-GARCÍA, I.: «The zinc-finger transcription factor SLUG contributes to the function of the SCF / c-kit signaling pathway». *Blood*, 100, 2002, pp. 1.274-1.286, (The cover of the journal was given to this manuscript) (A).
- RODRÍGUEZ-GARCÍA, A.; SÁNCHEZ-MARTÍN, M.; PÉREZ-LOSADA, J.; PÉREZ-MANCERA, P. A.; SAGRERA-APARISI, A.; GUTIÉRREZ-CIANCA, N.; COBALEDA, C. and SÁNCHEZ-GARCÍA, I.: «Selective destruction of tumor cells through specific inhibition of protein synthesis resulting from chromosomal translocations». *Current Cancer Drug Targets*, 1, 2001, pp. 109-119 (R).
- SÁNCHEZ-MARTÍN, M.; PÉREZ-MANCERA, P. A. and SÁNCHEZ-GARCÍA, I.: «Of man in mouse: modelling human cancer genotype-phenotype correlations in mice». *Trends in Genetics*, 2004 (submitted) (R).
- SÁNCHEZ-MARTÍN, M.; RODRÍGUEZ-GARCÍA, A.; PÉREZ-LOSADA, J.; SAGRERA, A.; READ, A. P. and SÁNCHEZ-GARCÍA, I.: «SLUG (SNAI2) deletions in patients with Waardenburg disease». *Hum. Mol. Genetics*, 11 (25), 2002, pp. 3.231-3.236, (The cover of the journal was given to this manuscript) (A).
- SÁNCHEZ-MARTÍN, M.; PÉREZ-LOSADA, J.; RODRÍGUEZ-GARCÍA, A.; KORF, B. R.; KUSTER, M. W.; MOSS, C.; SPRITZ, R. A. and SÁNCHEZ-GARCÍA, I.: «Deletion of the SLUG (SNAI2) gene results in human piebaldism». *American Journal of Medical Genetics (rapid publication)*, 122A (2), 2003, pp. 125-132 (A).
- PÉREZ-LOSADA, J.; SÁNCHEZ-MARTÍN, M.; PÉREZ-CARO, M.; PÉREZ-MANCERA, P. A. and SÁNCHEZ-GARCÍA, I.: «The radioresistance biological function of the SCF /kit signaling pathway is mediated by the zinc-finger transcription factor Slug». *Oncogene*, 22, 2003, pp. 4.205-4.211.

# **TÍTULO:** MECANISMOS DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑAL IMPLICADOS EN LA ACTIVACIÓN DE CÉLULAS PROINFLAMATORIAS

**REFERENCIA:** CSI4/02

**CÓDIGO UNESCO:** 230218

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
BALSINDE, JESÚS

**ORGANISMO:** CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** INSTITUTO DE BIOLOGÍA Y GENÉTICA MOLECULAR

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

A. BALBOA, MARÍA

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 6.446 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo fundamental del presente proyecto es la profundización en el conocimiento de los mecanismos moleculares que regulan la formación de prostaglandinas por células inmunocompetentes durante situaciones de inflamación. Este proyecto se centra en la caracterización de sistemas reguladores intracelulares que modulan la actividad y/o expresión de fosfolipasas y ciclooxigenasas, que son los efectores finales del proceso anteriormente mencionado.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

1. Implicación de la fosfolipasa A2 independiente de calcio en la movilización de ácidos grasos libres en células U937 humanas tratadas con peróxido de hidrógeno.

Estudios anteriores demostraron que las células U937 son capaces de movilizar ácido araquidónico (AA) y producir prostaglandinas en respuesta tanto a estímulos que actúan a través de receptor como a solubles. El mecanismo implica la activación de la fosfolipasa A2a citosólica de grupo IV (cPLA2a). Nosotros hemos descubierto que estas células también movilizan AA en respuesta a estrés oxidativo inducido por agua oxigenada a través de un mecanismo mediado no por cPLA2a sino por la fosfolipasa A2 independiente de calcio (iPLA2). Esta conclusión se basa en las evidencias siguientes:

- (i) la respuesta es esencialmente independiente de calcio
- (ii) es inhibida por bromoenolactona
- (iii) es inhibida por oligonucleotido antisentido específico para iPLA2.

Ensayos enzimáticos realizados bajo una variedad de condiciones revelaron que la actividad específica de la enzima no cambiaba tras la exposición a agua oxigenada. Lo que sugiere que no se activa una cascada específica de señalización acoplada a la iPLA2. El oxidante actuaría de modo que, perturbando la integridad de la membrana, facilitaría el acceso de la enzima a su sustrato lipídico. Así, no sólo AA, sino que también se produjeron otros ácidos grasos tras tratamiento con agua oxigenada. Todos estos datos apoyan la idea de que la iPLA2 está muy implicada en la modulación de reacciones homeostáticas de desacilación y sugieren un papel fisiopatológico para esta enzima durante el estrés oxidativo.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- BALBOA, M. A. & BALSINDE, J. (2002): «Involvement of calcium-independent phospholipase A2 in hydrogen peroxide-induced accumulation of free fatty acids in human U937 cells». *J. Biol. Chem.*, 277, pp. 40.384-40.389.
- BALBOA, M. A.; SÁEZ, Y. & BALSINDE, J. (2003): «Calcium-independent phospholipase A2 is required for Isozyme secretion in U937 promonocytes». *J. Immunol.*, 170, pp. 5.276-5.280.
- BALBOA, M. A.; PÉREZ, R. & BALSINDE, J. (2003): «Amplification mechanisms of inflammation: paracrine stimulation of arachidonic acid mobilization by secreted phospholipase A2 is regulated by cytosolic phospholipase A2-derived hydroperoxyeicosatetraenoic acid». *J. Immunol.*, 171, pp. 989-994.
- FUENTES, L.; PÉREZ, R.; NIETO, M. L.; BALSINDE, J. & BALBOA, M. A. (2003): «Bromo-enol lactone promotes cell death by a mechanism involving phosphatidate phosphohydrolase-1 rather than calcium-independent phospholipase A2». *J. Biol. Chem.*, 278, pp. 44.683-44.690.
- PÉREZ, R.; MELERO, R.; BALBOA, M. A. & BALSINDE, J. (2004): «Role of group VIA calcium-independent phospholipase A2 in arachidonic acid release, phospholipid fatty acid incorporation, and apoptosis in U937 cells responding to hydrogen peroxide». *J. Biol. Chem.*, 279, pp. 40.385-40.391.

# **TÍTULO:** ESTUDIO DE LAS PROTEÍNAS QUE PARTICIPAN EN EL TRANSPORTE Y SEÑALIZACIÓN MEDIADA POR EL FACTOR DE CRECIMIENTO NERVIOSO (NGF) Y SUS RECEPTORES

**REFERENCIA:** CSI5/02

**CÓDIGO UNESCO:** 2415

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
PÉREZ GONZÁLEZ, M<sup>a</sup> DEL PILAR

**ORGANISMO:** CSIC

**CENTRO:** INSTITUTO DE MICROBIOLOGÍA BIOQUÍMICA

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- a) Caracterización estructura/función de la proteína SC1.
- b) Mecanismo de acción de la proteína SC-1.
- c) Interacción de TrkA con p75 y otras moléculas de la familia.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

El factor de crecimiento nervioso (NGF) funciona como un ligando para los receptores TrkA, una tirosina-quinasa y p75NTR. Durante este trabajo describimos la función de SC1, una proteína que interacciona con p75NTR. Hemos demostrado que SC1 puede actuar como represor transcripcional, que los dedos de zinc son necesarios para la función de SC1, que se encuentra formando un complejo con HDACs 1, 2 and 3, y que su actividad es sensible a tricostatina A. La regulación transcripcional mediante modificación de la cromatina es una de las formas importantes de control de la diferenciación durante el desarrollo. Además, hemos demostrado que disminuye la expresión de la ciclina E, necesaria para la entrada en fase S durante el ciclo celular y que su efecto aumenta con NGF.

Por otra parte, estudiamos la interacción de TrkA con otra molécula estructuralmente parecida a p75NTR y denominada NRH2. La principal diferencia es que NRH2 carece de dominio extracelular. NRH2 se expresa en distintas poblaciones neuronales que también expresan p75NTR y TrkA. NRH2 no se une a NGF, sin embargo, en experimentos de co-inmunoprecipitación se observó que NRH2 es capaz de interaccionar con TrkA. La co-expresión de ambos receptores resulta en la formación de sitios de unión de alta afinidad para NGF. Estos resultados indican que la región transmembranal de NRH2 es capaz de modular las propiedades del receptor TrkA.

**PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

- CHITTKA, A.; ARÉVALO, J. C.; RODRÍGUEZ-GUZMÁN, M.; PÉREZ, P.; CHAO, M. V.; SENDTNER, M. (2004): «The p75<sup>NTR</sup>-interacting protein SC1 inhibits cell cycle progression by transcriptional repression of cyclin E». *Journal of Cell Biology*, 164, pp. 985-996.
- MURRAY, S. S.; PÉREZ, P.; LEE, R.; HEMPSTEAD, B. L.; CHAO, M. V. (2004): «A novel p75 neurotrophin receptor-related protein, NRH2, regulates nerve growth factor binding to the TrkA receptor». *Journal of Neuroscience*, 24, pp. 2.742-2.749.

**TÍTULO:** MODIFICACIÓN GENÉTICA DIRIGIDA DE LEVADURAS PANADERAS Y VALORACIÓN DE SUS EFECTOS EN LA PRODUCCIÓN DE BIOMASA Y EN LA FERMENTACIÓN

**REFERENCIA:** CSI7/02

**CODIGO UNESCO:** 241410

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
TAMAME GONZÁLEZ, MERCEDES

**CENTRO:** IMB DEL CSIC

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

BENÍTEZ, TAHÍA  
PALLARÉS, MANUEL  
MARTÍN, PILAR  
TAMAME, MERCEDES

**DURACION:** 2002-2004

**SUBVENCION CONCEDIDA:** 18.564 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

1. Aumento de la capacidad fermentativa por sobreexpresión de genes del metabolismo de la maltosa.
2. Aumento del contenido en aminoácidos por desregulación de los genes de control general de aminoácidos *GCN4* y *GCD17*.
3. Aumento del rendimiento y/o de la velocidad de crecimiento por sobreexpresión del activador de la respiración *HAP4*.
4. Caracterización de las cepas obtenidas en aplicaciones industriales: fermentación y panificación.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

1. Hemos desarrollados construcciones génicas de sobreexpresión, específicas para levaduras panaderas. Las construcciones multigénicas carecen de DNA bacteriano y están constituidas en su totalidad por genes de levadura. Sobreexpresan una maltasa, codificada por *MALS* la cepa panadera de BPF 247, ó la maltosa permeasa, codificada por *MALT*, que se han clonado previamente en nuestro laboratorio. La sobreproducción de la maltasa por *MALS* incrementa 10 veces respecto a la cepa original y, destacablemente, en medios represores con glucosa al 2%. Lo mismo se hizo con *MALT* incrementándose al 200% l a incorporación de maltosa al interior celular. Una vez verificados los transformantes dobles deseados, se construyeron cassettes específicos de nuevo, para eliminar del genoma por doble recombinación, los marcadores de resistencia a Cicloheximida *CYH2*

(aunque éste es de DNA de levadura) ó el de resistencia a Genetina (*KANMX4*). Se seleccionaron, entonces negativamente, cepas sensibles a los antibióticos respectivos, y se analizó la estructura genómica de los nuevos loci *URA3* o *LEU2*, interrumpidos por las construcciones *MALS* y *MALT* respectivamente desprovistas de esas secuencias. Finalmente es importante mencionar que estamos en vías de proteger mediante una patente (CSIC) nuestras construcciones génicas integrativas, ya que hemos comprobado que son funcionales y efectivas sobre distintas cepas panaderas. Además, sirven para integrar y sobreexpresar cualquier gen deseado de interés para las compañías productoras de levaduras a gran escala, o para los que las emplean en procesos de panificación.

2. Debido a la reducida financiación concedida (se solicitó un importe 5 veces superior y un becario) este aspecto no se ha desarrollado finalmente durante este proyecto. A cambio, sí se ha desarrollado nueva metodología para conseguir auxótrofos de uracilo estables de cepas poliploides panaderas de levadura.
3. La sobreexpresión del activador transcripcional de la respiración *HAP4* desde plásmidos centroméricos da lugar a transformantes inestables. En transformantes de una cepa *DOG21* la sobreexpresión resulta en un incremento de la velocidad de crecimiento en medio de laboratorio y en melazas. Los resultados podrían estar infravalorados debido a la alta frecuencia de pérdida del plásmido. El gen *HAP4* no afecta negativamente a genes del metabolismo fermentativo como *SUC* o *MAL*, ni a la fermentación de masas secas y dulces. Tampoco parece ser fundamental en la regulación de la respiración en cepas panaderas, puesto que la sobreexpresión no resulta en un aumento de la expresión de genes del ciclo de Krebs como *CIT1*.
4. El incremento de la velocidad de crecimiento de los transformantes y la falta de efectos negativos en la fermentación sugiere la realización de estos experimentos con construcciones integrativas que den lugar a transformantes estables.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- FERNÁNDEZ, F.; CALVO, O.; ABAD, A. y TAMAME, M.: «Ingeniería genética de levaduras del pan: Mejora dirigida del sistema genético de asimilación de maltosa en cepas panaderas», 1. *Real Academia de Ingeniería de España*. Madrid, 2003, pp. 50-73.
- BENÍTEZ, T. y CODÓN, A. C.: «Las levaduras de vinos de crianza biológica», en *Microbiología del Vino*, A. V. Carrascosa, R. González y R. Muñoz (Eds.), A. Madrid Vicente Ediciones, 2005 (en prensa).

# **TÍTULO:** FRAGMENTACIÓN Y AUTOENSAMBLADO DE PEQUEÑOS AGREGADOS ATÓMICOS Y NANOESTRUCTURAS

**REFERENCIA:** CO01/102

**CÓDIGO UNESCO:** 2206

## **INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

ALONSO MARTÍN, JULIO A.

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS.

DEPARTAMENTO DE FÍSICA TEÓRICA, ATÓMICA Y ÓPTICA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

LÓPEZ SANTODOMINGO, MARÍA JOSÉ

CASTRO BARRIGÓN, ALBERTO

**DURACION:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCION CONCEDIDA:** 8.410 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACION**

El objetivo ha consistido en realizar simulaciones computacionales de procesos de interés en Nanociencia. Uno de ellos es la respuesta de agregados atómicos a un aumento de temperatura o a la irradiación por un láser, lo que implica el estudio de fenómenos de fusión y fragmentación. Otro ha sido el auto-ensamblado de estructuras de tamaño nanométrico para formar nuevos materiales, y por último, la investigación de ciertas nano-estructuras de especial interés, como los nanotubos de carbono.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Hemos realizado simulaciones computacionales de diversos procesos de interés en Nanociencia. Una conclusión fundamental es la demostración de que la simulación computacional puede servir de valiosa ayuda a los estudios de Laboratorio en el campo de la Nanociencia, no solamente permitiendo interpretar los resultados experimentales en términos de conceptos fundamentales, sino también reorientando la investigación experimental; incluso puede servir como alternativa más económica en muchos casos. Para la fabricación de los futuros dispositivos electrónicos en los que se integra un gran número de componentes de tamaño nanométrico es preciso controlar las técnicas litográficas de corte con gran precisión. Por esta razón, parte del esfuerzo de este Proyecto se ha dedicado al estudio de los procesos de excitación y fragmentación de materiales de tamaño nanométrico inducida por un láser o por otros medios. Hemos avanzado en el conocimiento de la estabilidad de estos materiales frente a un aumento de temperatura o ante

un desajuste en el balance de la carga eléctrica producido por procesos de ionización.

Otra de las vías futuras para la producción de dispositivos que integren una cantidad ingente de transistores es el auto-ensamblado de nanoestructuras que sean químicamente inertes. En este Proyecto se ha avanzado en el conocimiento de la reactividad de algunos agregados atómicos con átomos o moléculas de interés, que es el primer paso para controlar el proceso de autoensamblado.

Finalmente, hemos alcanzado conclusiones relevantes en la investigación de algunas nanoestructuras de especial interés, como los nanotubos de carbono. Hemos contribuido al estudio teórico y experimental de la estabilidad térmica de haces de nanotubos. Además hemos contribuido a aclarar cuestiones importantes relativas a la absorción de hidrógeno en materiales grafiticos, lo que tiene repercusiones relevantes en la búsqueda actual de contenedores eficientes de Hidrógeno para aplicaciones en automoción.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- ALONSO, J. A.; HOJVAT DE TENDLER, R.; BARBIRIC, D. A. y RIVEIRO, J. M.: «Amorphization in Gd-Co alloys and multilayers». *Journal of Physics: Condensed Matter*, 2002, Vol. 14, pp. 8.913-8.924 (A).
- LÓPEZ, M. J.; RUBIO, A.; ALONSO, J. A.; LEFRANT, S.; MÉTÉNIER, K. y BONNAMY, S.: «Patching and tearing single-wall carbon-nanotube ropes into multiwall carbon nanotubes». *Physical Review Letters*, 2002, Vol. 89, paper 255501:1-7 (A).
- ALONSO, J. A. y LÓPEZ, M. J.: «Growth ability and stability indices of clusters». *Journal of Cluster Science*, 2003, Vol. 14, pp. 31-47 (A).
- MARCOS, P. A.; ALONSO, J. A.; LÓPEZ, M. J. y HERNÁNDEZ, E.: «Tight binding studies of exohedral Silicon doped C<sub>60</sub>». *Nanocomposites Science and Technology*, 2003, Vol. 63, pp. 1.499-1.505 (A).
- PIS DÍEZ, R.; ALONSO, J. A.; MATXAIN, J. M. y UGALDE, J. M.: «Electronic metastable bound states of Mn<sub>2</sub><sup>2+</sup> and Co<sub>2</sub><sup>2+</sup>». *Chemical Physics Letters*, 2003, Vol. 372, pp. 82-89 (A).
- MAÑANES, A.; DUQUE, F.; MÉNDEZ, F.; LÓPEZ, M. J. y ALONSO, J. A.: «Analysis of the bonding and reactivity of H and the Al<sub>13</sub> cluster using Density Functional concepts». *Journal of Chemical Physics*, 2003, Vol. 119, pp. 5.128-5.141 (A).
- MARCOS, P. A.; MOLINA, L. M.; ALONSO, J. A.; RUBIO, A. y LÓPEZ, M. J.: «Structure and thermal properties of Silicon-doped fullerenes». *Journal of Chemical Physics*, 2003, Vol. 119, pp. 1.127-1.135 (A).
- ALONSO, J. A.; MARCH, N. H.; CORDERO, N. A. y RUBIO, A.: «Correlation energies of light atoms related to pairing between antiparallel spin electrons». *Journal of Physics B*, 2003, Vol. 36, pp. 2.695-2.705 (A).
- PIS DÍEZ, R. y ALONSO, J. A.: «Metastable states in (Au<sub>2</sub>)<sup>2+</sup>: a density functional study». *Journal of Molecular Structure: THEOCHEM*, 2003, Vol. 639, pp. 203-211 (A).

- HOWARD, I.; ALONSO, J. A.; MARCH, N. H.; RUBIO, A. y VAN ALSENOY, C.: «Coulomb explosion of deuterium cationic clusters». *Physical Review A*, 2003, Vol. 68, paper 065201: 1-4 (A).
- MOLINA, L. M.; LÓPEZ, M. J.; ALONSO, J. A. y STOTT, M. J.: «Ab initio molecular dynamics simulation of the two step melting of NaSn». *Physical Review B*, 2003, Vol. 68, paper 174204: 1-7 (A).
- López, M. J.; Rubio, A. y Alonso, J. A.: «Deformations and thermal stability of carbon nanotube ropes». *IEEE Transactions on Nanotechnology*, 2004, Vol. 3, pp. 230-236 (A).
- ALONSO, J. A.; ARELLANO, J. S.; MOLINA, L. M.; RUBIO, A. y LOPEZ, M. J.: «Interaction of molecular and atomic Hydrogen with single-wall Carbon Nanotubes». *IEEE Transactions on Nanotechnology*, 2004, Vol. 3, pp. 304-310 (A).
- MARTÍNEZ, J. I.; CASTRO, A.; RUBIO, A.; POBLET, J. M. y ALONSO, J. A.: «Calculation of the optical spectrum of  $Ti_8C_{12}$  and  $V_8C_{12}$  met-cars». *Chemical Physics Letters*, 2004, Vol. 398, pp. 292-296 (A).
- CASTRO, A.; MARQUÉS, M. A. L.; ALONSO, J. A. y RUBIO, A.: «Optical properties of nanostructures from Time-Dependent Density Functional theory». *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*, 2004, Vol. 1, pp. 230-253 (A).
- CORDERO, N. A.; ALONSO, J. A. y MARCH, N. H.: «Relativistic theory of an inhomogeneous electron liquid in relation to atomic binding energies». *Physics and Chemistry of Liquids*, 2004, Vol. 42, pp. 659-695 (A).
- ALONSO, J. A. y RUBIO, A.: «Models for the optical properties of clusters and nanostructures». *Handbook of Computational and Theoretical Nanotechnology*, Editors M. Rieth and W. Schommers, American Scientific Publishers, USA (en prensa) (CL).
- ALONSO, J. A. y STOTT, M. J.: «Density functional calculations of clusters and cluster assembly». *Handbook of Computational and Theoretical Nanotechnology*, Editors M. Rieth and W. Schommers, American Scientific Publishers, USA (en prensa) (CL).
- LÓPEZ, M. J.; CABRIA, I.; MARCH, N. H. y ALONSO, J. A.: «Structural and thermal stability of narrow and short carbon nanotubes and nanostrips Carbon (en prensa) (A).
- CABRIA, I.; LÓPEZ, M. J. y ALONSO, J. A.: «Adsorption of hydrogen on normal and pentaheptite single wall carbon nanotubes». *European Physical Journal D* (en prensa) (A).

# **TÍTULO:** INTERACCIONES DE NANOESTRUCTURAS CON RADIACIONES, MOLÉCULAS Y SUBSTRATOS

**REFERENCIA:** CO01/202      **CÓDIGO UNESCO:** 2206.99

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
CORDERO TEJEDOR, NICOLÁS A.

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE BURGOS

**CENTRO:** ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

BOL ARREBA, ALFREDO  
MARCOS VILLA, PEDRO A.

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 6.713 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Los objetivos del subproyecto CO01/202, tal y como aparecían en la solicitud, eran:

A1: Estudio de la evaporación de fullerenos.

A3: Análisis de la estabilidad de fullerenos.

C1: Simulación de la interacción de fullerenos con silicio.

C2: Modelización de la interacción de fullerenos con substratos.

C3: Descripción de la interacción de moléculas con nanotubos.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Objetivo A1: Se ha calculado el espectro de fotoabsorción de pequeños sistemas de metales de transición. Se han estudiado los mecanismos de transferencia de energía de una onda electromagnética monocromática intensa a pequeños agregados de metales de transición. También se ha analizado la estabilidad de los agregados de metales de transición frente a variaciones de la carga eléctrica.

Objetivo A3: Se ha efectuado un estudio del comportamiento termodinámico de una serie de agregados de carbono de diferente tamaño, usando potenciales de tipo empírico (Terstoff). Cuando atraviesan la región energética en la que se manifiesta la transición sólido-líquido se produce la descomposición térmica (fragmentación), antes de que llegue a desarrollarse una verdadera fase líquida.

Objetivo C1: Se ha realizado un análisis del dopaje con pocos átomos de silicio sobre varios tamaños de fullereno, en función de su posicionamiento relativo. Para ello se han utilizado métodos de simulación basados en la minimización de geometrías, describiendo las interacciones atómicas mediante la aproximación semiempírica de Ligaduras Fuer-

tes (Tight-Binding). En el caso de fullerenos dopados con un único átomo de silicio se presenta una clara preferencia por un dopaje de tipo exoédrico cuando el número total de átomos en el sistema es impar, y de tipo sustitucional cuando dicho número es par. Este resultado es consistente con experimentos que estudian la movilidad de estos compuestos.

**Objetivo C2:** Se ha observado que, al dotar a la molécula de C<sub>60</sub> con una cierta cantidad de movimiento, ésta es capaz de rodar de forma leve sobre la superficie gráfrica.

**Objetivo C3:** Se ha estudiado la interacción entre átomos de litio y una capa gráfrica, analizando el efecto de la concentración de litio. Se ha simulado también la interacción entre un nanotubo (5,5) de carbono y un átomo de litio, colocando el último tanto en el interior como en el exterior del mismo, calculando las barreras de difusión.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- MARCOS, P. A.; ALONSO, J. A.; MOLINA, L. M.; RUBIO, A. y LÓPEZ, M. J.: «Structural and thermal properties of silicon-doped fullerenes». *Journal of Chemical Physics*, 119, 2003, pp. 1.127-1.135.
- ALONSO, J. A.; MARCH, N. H.; CORDERO, N. A. y RUBIO, A.: «Correlation energies of light atoms related to pairing between antiparallel spin electrons». *Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics*, 36, 2003, pp. 2.695-2.705.
- MARCOS, P. A.; ALONSO, J. A.; LÓPEZ, M. J. y HERNÁNDEZ, E.: «Tight binding studies of exohedral silicon doped C<sub>60</sub>». *Composites Science and Technology*, 63, 2003, pp. 1.499-1.505.
- CORDERO, N. A.; ALONSO, J. A. y MARCH, N. H.: «Relativistic theory of an inhomogeneous electron liquid in relation to atomic binding energies». *Physics and Chemistry of Liquids*, 42, 2004, pp. 589-595.
- KHANTHA, M.; CORDERO, N. A.; MOLINA, L. M. y ALONSO, J. A. y GIRIFALCO, L. A.: «Interaction of lithium with graphene - an ab initio study». *Physical Review*, B 70, 2004, 125422.

**TÍTULO:** ANÁLISIS CONTRASTIVO Y TRADUCCIÓN ESPECIALIZADA INGLÉS-ESPAÑOL: ÁREAS SEMÁNTICO-FUNCIONALES Y RETÓRICA CONTRASTIVA

**REFERENCIA:** CO03/102

**CÓDIGO UNESCO:** 570113; 570112

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
RABADÁN ÁLVAREZ, ROSA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

CHAMOSA GONZÁLEZ, JOSÉ LUIS  
MORENO FERNÁNDEZ, ANA ISABEL  
LABRADOR DE LA CRUZ, BELÉN  
RAMÓN GARCÍA, NOELIA  
SALKIE, RAPHAEL M.

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 11.028 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

1. Establecer un procedimiento de investigación de aplicaciones a la traducción que utilice corpus comparables y paralelos.
2. Compilar los corpus electrónicos comparables inglés-español de las áreas retóricas estudiadas y el corpus paralelo ACTRES.
3. Formular las 'plantillas retóricas' y fraseológicas en contraste de tipos textuales en áreas de especialidad estudiadas.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

1. El desarrollo de un método específico basado en corpus comparables y paralelos, que ya ha producido numerosos frutos.
2. Se han investigado ya en detalle algunas de las áreas semánticas más conflictivas en el trasvase interlingüístico inglés-español, lo cual nos permite disponer de resultados ya elaborados y directamente codificables para su uso directo en aplicaciones traductológicas o docentes. También existen datos de contraste detallado de determinados géneros textuales (listos para su utilización en la elaboración de 'plantillas' retóricas y fraseológicas).
3. Una herramienta de trabajo fundamental: un corpus electrónico de lenguajes de especialidad de las lenguas inglesa y española en los campos del saber de la economía, la biomedicina y la biotecnología.
4. Un corpus paralelo inglés-español de lengua general específicamente construido para los fines de investigación semántico-funcionales de ACTRES.

5. La formación exitosa de los miembros más jóvenes del equipo, entre otros. Durante este período se han supervisado más de 10 tesis doctorales (+3 que siguen en desarrollo).
6. Se ha establecido/mantenido colaboración activa con los siguientes grupos de investigación en estudios contrastivos: Universidad de Chemnitz (Alemania); Universidad de Bergen (Noruega); proyecto INTERSECT, Universidad de Brighton, proyecto BCD, Universidad de Ottawa (Canadá) y con el grupo de retórica contrastiva del ICIC-Indiana University-Perdue University en Indianápolis (USA).

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- BRAVO GOZALO, J. M. (ed.) (2002): *Nuevas perspectivas de los Estudios de Traducción*, Valladolid: Universidad de Valladolid.
- PIZARRO SÁNCHEZ, I. & BRAVO GOZALO, J. M. (2002): «Análisis contrastivo de los elementos no verbales en el registro económico de la lengua inglesa». J. M. Bravo Gozalo (ed.), *Nuevas perspectivas de los Estudios de Traducción*, Valladolid: Universidad de Valladolid, pp. 225-250.
- RABADÁN, R & FERNÁNDEZ NISTAL, P. (2002): *La traducción inglés-español: fundamentos, herramientas, aplicaciones*. León/Valladolid: Universidad de León/ITBYTE.
- RABADÁN, R. (2002): «Análisis contrastivo y traducción inglés-español: el programa ACTRES». J. M. Bravo Gozalo (ed.). *Nuevas perspectivas de los Estudios de Traducción*. Valladolid: Universidad de Valladolid, pp. 35-55.
- RAMÓN GARCÍA, N. (2002): «Semántica y sintaxis: el sintagma nominal en un estudio contrastivo inglés-español». En: *Miscelánea: A Journal of English and American Studies*, 25, pp. 143-159.
- RAMÓN GARCÍA, N. (2002): «Contrastive linguistics and translations studies interconnected: the corpus-based approach». *Linguistica Antverpiensia*. New Series, 1, pp. 393-406.
- LABRADOR DE LA CRUZ, B. (2003): «The role of corpora in the study of paradigmatic relations. The case of COBUILD's Bank of English and CREA (Reference Corpus of Contemporary Spanish)». *Literary and Linguistic Computing*, 18 (3), pp. 315-330.
- MÉNDEZ CENDÓN, B. & LÓPEZ ARROYO, B. (2003): «Intralinguistic Analysis of Medical Research Papers and Abstracts: Rhetorical and Phraseological Devices in Scientific Information». *Terminology*, 9 (2), pp. 247-269.
- MORENO, A. I. (2003): «Matching theoretical descriptions of discourse and practical applications to teaching: the case of causal metatext». *English for Specific Purposes*, 22 (3), pp. 265-295.
- BRAVO GOZALO, J. M. (ed.) (2004): *A New Spectrum of Translation Studies*. Universidad de Valladolid, Valladolid.
- LABRADOR DE LA CRUZ, B. (2004): «A Methodological Proposal for the Study of Semantic Functions across Languages». *Meta*, 49 (2), pp. 360-380.
- MORENO, A. I. (2004): «Retrospective labelling in premise-conclusion metatext: an English-Spanish contrastive study of research articles in Business and Economics». *Journal of English for Academic Purposes*, 3, pp. 321-339.
- PIZARRO SÁNCHEZ, I. & GARCÍA MANJÓN, J. V. (2004): *Diccionario de innovación*. Valladolid: CEEI (Castilla y León), pp. 1-112.

- RABADÁN, R.; LABRADOR, B. & RAMÓN GARCÍA, N. (2004): «English-Spanish Corpus-Based Contrastive Analysis: Translational Applications from the ACTRES Project». B. Lewandowska-Tomaszczyk (ed.). *Practical Applications in Language and Computers. PALC 2003 Proceedings*. Frankfurt: Peter Lang., pp. 141-152. ISBN 3-631-52461-7.
- FERNÁNDEZ ANTOLÍN, M. (2004): «The Rhetorics of Textual Forms and Their Relevance for Translation English-Spanish». Bravo Gozalo, J. M. (ed.). *A New Spectrum of Translation Studies*. Universidad de Valladolid, Valladolid, pp. 355-392.

**TÍTULO:** REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN DE PROTEÍNAS IMPLICADAS EN LA LESIÓN VASCULAR. PAPEL DE LA FOSFOLIPASA A<sub>2</sub> DE TIPO II EN LA FORMACIÓN DE LA PLACA ATEROMATOSA

**REFERENCIA:** HUV1/02      **CÓDIGO UNESCO:** 2300218

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ALONSO MARTÍN, JOAQUÍN

**ORGANISMO:** SACYL (INSALUD)

**CENTRO:** HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

NIETO CALLEJO, M<sup>a</sup> LUISA  
FUENTES ARROYO, LUCÍA  
FERNÁNDEZ AVILÉS, FRANCISCO

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 11.975 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo global del proyecto ha sido caracterizar los diferentes mecanismos moleculares intracelulares por los cuales la sPLA2 puede contribuir a la fisiopatología de la aterosclerosis, su relación con otras moléculas implicadas en la progresión de la placa aterosclerótica y la modulación de sus respuestas por fármacos como las estatinas.

**TÍTULO:** CONSERVACIÓN A LARGO PLAZO DE EMBRIONES DE TELEÓSTEOS: DESARROLLO DE TÉCNICAS DE VITRIFICACIÓN

**REFERENCIA:** LE04/02. 2001-2004

**CÓDIGO UNESCO:** 310502, 3104011, 240105

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

HERRÁEZ ORTEGA, M<sup>a</sup> PAZ

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

DE PAZ CABELLO, PAULINO

ANEL RODRÍGUEZ, LUIS

GARCÍA DÍEZ, CARMEN

CHAMORRO ÁLVAREZ, CÉSAR

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:.** 19.248 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

La congelación de embriones de teleosteos es un objetivo prioritario en acuicultura y biología de la conservación, que aun no ha sido logrado. El objetivo del proyecto es avanzar en el desarrollo de técnicas de criopreservación centrándonos en el análisis de la permeabilidad embrionaria, el ensayo de diferentes métodos de introducción de crioprotectores, la evaluación de su toxicidad y la formulación de soluciones vitrificantes y protocolos de vitrificación.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Los trabajos se realizaron con embriones de pez cebra, rodaballo, dorada y solla roja. Con el fin de conocer la distribución de los crioprotectores en el embrión se analizó mediante HPLC su concentración en el mismo. Se observó que el CPT alcanza un equilibrio entre el exterior y el EPV, penetra en el compartimento celular y prácticamente está ausente del saco vitelino. Para la permeabilización de envueltas se ensayó la decorionización mediante fecundación en diferentes medios y tratamiento con proteasas. No se consiguió una decorionización total, y el aumento de la permeabilidad no fue significativo. Posteriormente se ensayó la microinyección de AFPs en saco vitelino y EPV observándose su presencia posterior en el compartimento en el que se microinyectó, pero no una difusión hacia otros compartimentos. Se confirmó

que la inyección no aumenta el efecto tóxico de los CPTs, pero tras la vitrificación se produce la destrucción de los embriones, provocado por la punción previa. Se iniciaron ensayos de electroporación, y los primeros resultados muestran la entrada de proteínas marcadas al espacio perivitelino.

Se ha ensayado la toxicidad de diversos CPTs. El DMSO es el crioprotector permeable mejor tolerado. Además se han formulado soluciones de carácter vitrificante y realizado pruebas de toxicidad que permitieron diseñar un protocolo de incorporación progresiva que no resulta tóxico para los embriones. Tras la descongelación se observaron buenas morfologías embrionarias. Los embriones de rodaballo responden mejor que los de pez cebra a la vitrificación, conservando hasta un 50% de su actividad enzimática intacta. A pesar de ello ningún embrión mostró capacidad de desarrollo tras la descongelación. La aplicación del protocolo en solla roja, que expresa proteínas anticongelación, mostró incluso en un pequeño porcentaje de embriones una clara capacidad de desarrollo que, no obstante, no permitió alcanzar la eclosión, pero que representa la primera referencia de evolución tras vitrificación.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- CABRITA, E.; ROBLES, V.; CHEREGUINI, O.; DE PAZ, P.; ANEL, L. y HERRÁEZ, M. P.: «Dimethyl sulfoxide influx in turbot embryos exposed to a vitrification protocol». *Theriogenology*, 60, 2003, pp. 463-473.
- CABRITA, E.; CHEREGUINI, O.; LUNA, M. y HERRAEZ, M. P.: «Effect of different treatments on the chorion permeability to DMSO of turbot embryos (*Scophthalmus maximus*)». *Aquaculture*, 221, 2003, pp. 593-604.
- ROBLES, V.; CABRITA, E.; REAL, M.; ÁLVAREZ, R. and HERRAEZ, M. P.: «Vitrification of turbot embryos: preliminary assays». *Cryobiology*, Volume 4/1, 2003, pp. 30-39.
- CABRITA, E.; ROBLES, V.; CHEREGUINI, O.; WALLACE, J. C. and HERRÁEZ, M. P.: «Effect of different cryoprotectants and vitrificant solutions on the hatching rate of turbot embryos (*Scophthalmus maximus*)». *Cryobiology*, Volume 47/3, December 2003, pp. 204-213.
- ROBLES, V.; CABRITA, E.; DE PAZ, P.; CUÑADO, S.; ANEL, L. and HERRÁEZ, M. P.: «Effect of a vitrification protocol on the lactate dehydrogenase and glucose-6-phosphate dehydrogenase activities and the hatching rates of Zebrafish (*Danio rerio*) and Turbot (*Scophthalmus maximus*) embryos». *Theriogenology*, Volume 61/7-8, 2004, pp. 1.367-1.379.
- CABRITA, E.; ROBLES, V.; WALLACE, J. C.; SARASQUETE, M. C. and HERRÁEZ, M. P.: «Preliminary studies on the cryopreservation of gilthead seabream (*Sparus aurata*) embryos». *Aquaculture*, In Press, Corrected Proof, Available online 1 July 2005.
- ROBLES, V.; CABRITA, E.; FLETCHER, G. L.; SHEARS, M. A.; KING, M. J. and HERRÁEZ, M. P.: «Vitrification assays with embryos from a cold tolerant sub-arctic fish species». *Theriogenology*, 64 (7), 2005, pp. 1.633-1.643.
- AA.VV.: Toxicity of different permeable and non-permeable cryoprotectants on turbot embryos (*Scophthalmus maximus*). *38th World Congress on Cryobiology*. Breckenridge, Colorado (USA), 2002.

- AA.VV.: «Effect of vitrification solutions on the hatching rate and the activity of selected enzymes in fish embryos». *38th World Congress on Cryobiology*. Breckenridge, Colorado (USA), 2002.
- AA.VV.: «Vitrificación de embriones de dorada (*Sparus aurata*): efecto de las soluciones vitrificantes y del proceso de congelación/descongelación». *Congreso Nacional de Acuicultura*. Cádiz, 2003.
- AA.VV.: «Ensayos de vitrificación en embriones de rodaballo». *Congreso Nacional de Acuicultura*. Cádiz, 2003.
- AA.VV.: «Attempts to dechorionize turbot embryos as a previous step for vitrification». *39th World Congress on Cryobiology. Cryobiomol 2003*. Coimbra (Portugal). 2003.
- AA.VV.: «Vitrification assays with winter flounder *Pleuronectes americanus*». *World Congress of Aquaculture 2004*. Honolulu, Hawaii, 2004.
- AA.VV.: «Microinjection of antifreeze proteins into turbot embryos». *40th World congress on cryomedicine and cryobiology (Cryo' 2004)*. Pekín, China, 2004.
- AA.VV.: «Vitrification assays with winter flounder *Pleuronectes americanus*». *World Congress of Aquaculture 2004*. Honolulu, Hawaii, 2004.

# **TÍTULO:** MÉTODO DE INGLÉS EN MULTIMEDIA APLICADO A LAS INGENIERÍAS ELÉCTRICA Y MECÁNICA

**REFERENCIA:** LE06/02

**CÓDIGO UNESCO:** 570111

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
DÍAZ PRIETO, PETRA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIAL E INFORMÁTICA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

BENAVIDES CUÉLLAR, CARMEN

COLLWELL O'CALLAGHAN, VERONICA

VILLAR FLECHA, JOSÉ RAMÓN

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 12.030 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Los objetivos principales que se buscaban en la puesta en marcha de esta acción son: a) Creación de un curso de inglés aplicado a la ingeniería eléctrica, mecánica y aeronáutica. b) Creación de un entorno amigable a través del navegador Web para introducir o modificar contenidos sin tener conocimientos de programación Web. c) Motivar y estimular la interacción comunicativa profesor-alumno o alumno-alumno por medio de Internet. d) Creación de un sistema automático de evaluación.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Los resultados obtenidos quedan reflejados en los cuatro apartados que comprende este proyecto:

1. *Administración del sistema.* Se ha proporcionado al filólogo un entorno amigable, siempre a través del navegador Web desde el que se puede introducir, en cualquier momento y lugar, nuevos contenidos del curso, modificar, eliminar sin requerir ningún conocimiento de programación de los sistemas de información web e inmediatamente esos cambios estén disponibles para los alumnos.
2. *El entorno.* La interacción alumno-profesor, así como alumno-alumno se favorece gracias a servicios implementados en la plataforma que proporcionan un entorno activo de intercambio de dudas y sugerencias, con una elevada velocidad de respuesta. Partiendo de una página inicial, «home page», los servicios que se ofrecen son: una sección de noticias sobre eventos; una sección de enlaces de interés (diccionarios, enciclopedias, etc.); una sección de F AQs; un foro,

un Chat y un curso de inglés aplicado a las ingenierías eléctrica, mecánica y aeronáutica.

3. *El curso de inglés para ingeniería eléctrica, mecánica y aeronáutica.* Es el núcleo central de la aplicación. *INELMEC* ofrece: textos en inglés del campo de la electricidad, la mecánica y la aeronáutica; ejercicios para la práctica de las funciones y sub-funciones usadas en el lenguaje técnico; practica de aspectos típicos de las ingenierías como números, ecuaciones, formas, mediciones, etc.; práctica de las estructuras morfosintácticas que requieren las funciones retóricas y las subfunciones y; explicaciones morfisintácticas.
4. *Evaluación de las tareas lingüísticas.* Un sistema computerizado de evaluación de las tareas lingüísticas que va más allá de simple correcto o equivocado.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

AA.VV.: «Inelmec: un entorno para el aprendizaje científico-técnico en inglés». *XXIV Jornadas de Automática*, Universidad de León, León, 2003.

**TÍTULO:** LA DIFUSIÓN DEL CULTO A TOMÁS BECKET EN LA PENÍNSULA IBÉRICA (1170-1230): HISTORIA Y ARTE

**REFERENCIA:** LE08/02

**CÓDIGO UNESCO:** 550508 - 550602 - 50403

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
CAVERO DOMÍNGUEZ, GREGORIA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, ETELVINA

GALVÁN FREILE, FERNANDO

SUÁREZ GONZÁLEZ, ANA ISABEL

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUVENCIÓN CONCEDIDA:** 4.010 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Análisis de la difusión cultural de un mártir inglés medieval en la Península Ibérica: el culto a Tomás cantuariense. El interés interdisciplinar iba dirigido a una búsqueda documental y codicológica, artística y cultural, a través de las relaciones entre las diversas monarquías peninsulares a fines del siglo XII, y sus contactos con otras monarquías peninsulares. Además se situaba en el plano de las peregrinaciones y en los canales difusores monásticos.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

El proyecto nos ha permitido, en la cronología propuesta, detectar la presencia del culto a Tomás Becket en:

- Arquitectura: Avilés, Caldas de Rei, Salamanca, Barcelona, Sigüenza, Úbeda, Zamora, Toro, etc.
- Escultura: Almazán (Soria).
- Pintura : Soria, Salamanca y Ripio.
- Destacar la importancia de noticias documentales, seguidas a través de Cartularios, fondos de archivos monásticos, códices, etc.
- Reliquias y noticias sobre culto en centros monásticos como San Isidoro de León, monasterio de Huerta, Las Huelgas de Burgos, etc.
- Se halla también una importante información a través de la orfebrería y de los estudios asistenciales, relacionados con hospitales y cofradías, tanto en el Camino de Santiago, como en centros monásticos.
- Valorados todos los aspectos recogidos, se ha procedido a una valoración de conjunto esperando hacer una publicación monográfica.

**PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

- CAVERO DOMÍNGUEZ, G. y GALVÁN FREILE, F.: «Un proyecto de búsqueda hagiográfica: el culto a Thomas Becket en la Península Ibérica (1173-1230)». *Congreso Nacional de Archiveros de la Iglesia*, Hagiografía y Archivos de la Iglesia, Memoria Ecclesiae, XXIV, Oviedo, 2004, pp. 105-108.
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, E.: «Hagiografía en torno a Santo Martino de León. Tradición hispana y conexiones europeas». *Memoria Ecclesiae*, XXIV, Oviedo, 2004.
- SUÁREZ GONZÁLEZ, A. I.: «Dos calendarios litúrgicos leoneses de la segunda mitad del siglo XII». *Memoria Ecclesiae*, XXV, Oviedo, 2004, pp. 161-186.
- SUÁREZ GONZÁLEZ, A. I.: «Fragmentos de libros, bibliotecas de fragmentos». Zamora, 2003.

# **TÍTULO:** METABOLISMO DE ÁCIDOS SIÁLICOS EN PASTEURELLA HAEMOLYTICA A2: PURIFICACIÓN Y PROPIEDADES QUÍMICO-FÍSICAS DE LA NEURAMINIDASA

**REFERENCIA:** LE11/02

**CÓDIGO UNESCO:** 230214

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
REGLERO CHILLÓN, ÁNGEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** FACULTAD DE VETERINARIA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

RODRÍGUEZ APARICIO, LEANDRO B.

FERRERO GARCÍA, MIGUEL A.

MARTÍNEZ BLANCO, HONORINA

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCION CONCEDIDA:** 8.020 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El presente proyecto de investigación que hemos desarrollado se ha dirigido al esclarecimiento de las propiedades fisicoquímicas de la neuraminidasa de Pasteurella haemolytica A2 con objeto de desarrollar nuevas estrategias frente a la Pasteurellosis.

Para ello se han abordado los siguientes objetivos: a) Estudio de la expresión y liberación al medio de cultivo. b) Estudio de la especificidad de la enzima utilizando diferentes sustratos. c) Establecimiento de, pH óptimo, Pm, Km.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La neuraminidasa es una exoglicosidasa que cataliza la hidrólisis de enlaces en los que existen residuos de ácidos siálicos, está ampliamente distribuida en la naturaleza siendo uno de los factores de virulencia de P. haemolytica 2 patógeno oportunista causante de la pasterelosis en vacuno, ovino y caprino.

P. haemolytica 2 se ha crecido en los siguientes medios: BHIB, LB, TSB, Wessmann, RPMI 1640, obteniéndose los mejores resultados en cuanto a la actividad neuraminidásica, cuando se crecía la bacteria en el medio BHIB.

La enzima se ha purificado utilizando precipitación con sulfato amónico y cromatografías en: Superdex 200, DEAE y afinidad (ácido p-aminofenil oxámico).

La enzima forma un agregado proteico de PM 668.344, es activa frente al sustrato sintético Metilumbeliferil ácido N-acetil neuramínico

$K_m = 25.64 \mu\text{M}$  y frente a los sustratos naturales 3'-N-Acetilneuraminil-D-lactosamina  $K_m = 34 \mu\text{M}$ , 6'-N-Acetilneuraminil-D-lactosa  $K_m = 220 \mu\text{M}$ , 6'-N-Acetilneuraminil-D-lactosamina  $K_m = 83 \mu\text{M}$ , sialilactosa (ambos isómeros)  $K_m = 95.23 \mu\text{M}$ , fetuína  $K_m = 120 \mu\text{M}$  y glicoproteína  $K_m = 20 \text{ mg/ml}$ ; no presentando actividad frente a mucinas bovina y porcina ni ácido colomínico. La enzima es inhibida competitivamente por Nacetil 2,3-Dehidro 2-Deoxi metil ester ácido neuramínico  $K_i = 53,26 \mu\text{M}$  y por Nacetil 2,3 Dehidro 2-Deoxy ácido neuramínico  $K_i = 5,83 \mu\text{M}$ .

No se ha observado efecto sobre la actividad neuraminidásica de las siguientes sustancias protectoras de grupos sulfidrilo: DTT, cisteína, mercaptoetanol y GSH; al igual ha ocurrido en los reactivos modificadores de grupos sulfidrilo: N-etilmaleimida y DTNB a diferencia de la disminución en la actividad enzimática observada con el reactivo PHMB.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACION**

- BRAVO, I. G. and REGLERO, A.: «The cytidylyltransferases family: Properties, kinetics, genomic and phylogeny». *Recent Res. Devel. Biochemie*, 4, 2003, pp. 223-254.
- BRAVO, I. G. and REGLERO, A.: «Application of a normalised plot to the study of ter ter enzyme systems». *Biochimie*, 86, 2004, pp. 463-469.
- BRAVO, I. G.; GARCÍA-VALLVÉ, S.; ROMEU, A. and REGLERO, A.: «Prokaryotic origin of cytidylyltransferases and a-ketoacid synthases». *Trends in Microbiology*, 12, 2004, p. 3.

## **TÍTULO:** BIBLIOTECA VIRTUAL SELECTIVA SOBRE ARISTÓTELES Y SUS COMENTARISTAS

**REFERENCIA:** LE015/02

**CÓDIGO UNESCO:** 720704

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
RUS RUFINO, SALVADOR

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** FACULTAD DE DERECHO

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**  
SÁNCHEZ MANZANO, MARÍA ASUNCIÓN

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 10.105 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Localizar todos los comentarios a la *Política* de Aristóteles desde el Siglo XIII al siglo XVIII para formar una biblioteca virtual sobre los comentaristas de Aristóteles.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Los resultados obtenidos han sido altamente satisfactorios porque en estos años se ha logrado reunir en microfiches, microfichas, y soporte digital todos los comentarios conocidos de la *Política* de Aristóteles (véase la relación en el anexo de la Memoria) y se ha comenzado la digitalización de ellos para ponerlos en red en dos páginas web:

[http://www.larramendi.tv/proyectosculturales.htm#comentaristas\\_abajo](http://www.larramendi.tv/proyectosculturales.htm#comentaristas_abajo) y <http://www.sub.uni-goettingen.de/> con sendas introducciones en español, alemán e inglés.

Asimismo, se ha conseguido crear una base de datos sobre el aristotelismo político que será publicada por la Fundación Tavera y la Fundación Larramendi. Y, finalmente, se ha publicado una nueva edición de la *Política* de Aristóteles en el editorial Tecnos.

El material conseguido en la investigación nos ha permitido participar en congresos, reuniones científicas y jornadas de estudios. Además el equipo organizó una específica sobre el aristotelismo político bajo la subvención de la Junta de Castilla y León y el Ministerio de Educación y Ciencia.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

RUS RUFINO, S.: *Justicia, Derecho y Fuerza. El pensamiento de Trasímaco acerca de la ley y la justicia y su función en la teoría del Derecho*, Madrid, Tecnos, 2002. Coautor Joaquín E. Meabe (L).

- RUS RUFINO, S.: «La Justicia como valor de la sociedad actual», en I. Lafuente Guantes (Coord.), *Filosofía y Valores actuales*, Universidad de León, León, 2002, pp. 67-82 (A).
- RUS RUFINO, S.: *Samuel Pufendorf. Sobre los deberes del hombre y del ciudadano según la ley natural en dos libros*, estudio preliminar, traducción y notas, Madrid, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, 2002. (Con la colaboración de María Asunción Sánchez Manzano) (L).
- RUS RUFINO, S.: «La evolución de la noción de Derecho Natural en la España del siglo XVIII», *Cuadernos Dieciochistas*, 2, 2002, pp. 229-259 (A).
- RUS RUFINO, S.: «La función práctica de *nómos* en la *Política* Aristóteles», en V. Zapatero, *Horizontes de la Filosofía del Derecho. Homenaje a Luis García San Miguel*, Alcalá de Henares, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá de Henares, 2002, Tomo 2, pp. 681-705 (A).
- RUS RUFINO, S.: «El gobierno de los ociosos en la *Política* de Aristóteles», en J. Nieto Ibáñez (Coord.), *Lógos Hellenikós. Homenaje al Profesor Gaspar Morcho Gayo*, Vol. I, León, Servicio de Publicaciones de la Universidad de León, 2003, pp. 539-555 (A).
- RUS RUFINO, S.: «La propuesta de una ciencia de la felicidad. La relación entre política y ética», *Circunstancias (Revista de Ciencias Sociales)*, 2, septiembre 2003, (Revista electrónica de la Fundación Ortega y Gasset).
- RUS RUFINO, S.: *La Política de Aristóteles*, estudio preliminar, comentarios y notas, Madrid, Tecnos, 2004.
- RUS RUFINO, S.: «La enseñanza del Derecho Natural en el último tercio del siglo XIX». *Actas del VII Congreso Internacional sobre Universidades Hispánicas. Manuales y textos de enseñanza en la Universidad liberal*, Manuel Bermejo Castrillo (ed.), Madrid, Universidad Carlos III, 2004, pp. 655-679 (A).
- RUS RUFINO, S.: «Aristóteles Científico», en A. Andreu (ed.), *El Libro de las Estatuas*, Valencia, Editorial UPV, 2004, pp. 41-48 (A).
- RUS RUFINO, S.: «Significado e importancia de la *Política* de Aristóteles en la Europa Medieval y Moderna», *Circunstancias (Revista de Ciencias Sociales)*, 4, Mayo 2004, (Revista electrónica de la Fundación Ortega y Gasset).
- RUS RUFINO, S.: *Historia, Filosofía y Política en la Europa Moderna y Contemporánea*, Editor (10 contribuciones texto realizado con la colaboración del Max Planck Institut für Geschichte), Universidad de León, León, 2004.
- RUS RUFINO, S.: «Aristóteles y el aristotelismo. Una aproximación a la historia del pensamiento político europeo medieval y moderno», en *Historia, Filosofía y Política en la Europa Moderna y Contemporánea*, Editor (10 contribuciones texto realizado con la colaboración del Max Planck Institut für Geschichte), Universidad de León, León, 2004, pp. 101-132.
- RUS RUFINO, S.: «Epílogo», en Chr. Schmitt, *Aristóteles y el Renacimiento*, Universidad de León, León, 2004, pp. 168-171.
- RUS RUFINO, S.: *La razón ante la fuerza. Esbozo de las ideas políticas de Aristóteles*, Madrid, Tecnos, 2005 (L).

**TÍTULO:** UTILIZACIÓN DE DESCRIPTORES DE FORMA Y TEXTURA EN IMÁGENES DIGITALES PARA LA CUANTIFICACIÓN DE LAS LESIONES ESPERMÁTICAS DURANTE EL PROCESO DE CONGELACIÓN DEL SEMEN DE VERRACO

**REFERENCIA:** LE18/02

**CODIGO UNESCO:** 310411

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

DOMÍNGUEZ FDEZ.-TEJERINA, J. CARLOS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** FACULTAD DE VETERINÁRIA.

DPTO. PATOLOGIA ANIMAL (SANIDAD ANIMAL).

UNIDAD DOCENTE: REPRODUCCIÓN Y OBSTETRICIA.

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

TESOURO DÍAZ, MIGUEL

ABAD GAVÍN, MIGUEL

ALEGRE GUTIÉRREZ, ENRIQUE

FERNÁNDEZ DÍAZ, RAMÓN ÁNGEL

GARCÍA RODRÍGUEZ, ISAÍAS

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCION CONCEDIDA:** 15.158 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACION**

Comprobar la utilidad de los descriptores de forma y textura en imágenes digitales en la valoración de lesiones espermáticas del semen congelado de verraco, en comparación con técnicas tradicionales de valoración de morfoanomalías y acrosómicas. Detectar, si es posible, variaciones raciales e individuales de la capacidad de congelación del semen de verraco, y correlacionar los resultados de esta nueva técnica con la capacidad fecundante del semen descongelado.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

En primer lugar el proyecto permitió realizar un banco de semen de verraco de diferentes razas puras (Landrace, Large-White y Duroc) y de híbridos comerciales (Yorker, Risco, Finalizador Degesa), todo ello en colaboración con el Centro Tecnológico de Inseminación Artificial (CENTROTE). Se analizó la calidad seminal, la capacidad de termorresistencia y la capacidad fecundante «in vitro» e «in vivo». En el estudio clásico de la calidad seminal incluyó la motilidad seminal, calidad de movimiento, porcentaje de espermatozoides con membrana plasmática íntegra utilizando fluorocromos yoduro de propidio y Hoechst 33258 y el % de

acrosomía normal utilizando aglutinina conjugada con isotiocianato de fluoresceína. Se estudió la calidad funcional de los espermatozoides mediante un test homólogo de fecundación «in vitro».

Se evaluaron diversos métodos de segmentación de las imágenes digitales de los espermatozoides descongelados, desde los clásicos filtros de bordes, como el Sobel, Prewitt, Laplaciano, etc. hasta los métodos de segmentación basados en técnicas de umbralización, pasando por la utilización de operaciones morfológicas. Una vez seleccionado el método de segmentación que mejor se adapta al problema se procedió a su descripción. Para caracterizar y cuantificar las lesiones espermáticas durante el proceso de congelación se procedió a estudiar principalmente la distribución de la textura de la cabeza del espermatozoide y de la gota proximal.

Como conclusión a los resultados expuestos nos gustaría indicar que si bien el trabajo realizado ha sido amplio y se han obtenido algunos resultados satisfactorios, la complejidad del problema hace que consideremos el tema como inconcluso, por lo que seguiremos trabajando en esta línea para, a partir del estado actual de conocimiento al que hemos llegado después de más de tres años de trabajo, podamos obtener resultados todavía más interesantes en este campo.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACION

- ALEGRE, E.; SÁNCHEZ, L.; ALÁIZ, R. y DOMÍNGUEZ, J. C.: «Utilización de momentos estadísticos y redes neuronales en la clasificación de cabezas de espermatozoides». *XXV Jornadas de Automática*. Ciudad Real, 2004.
- SÁNCHEZ, L.; PETKOV, N. and ALEGRE, E.: «Statistical Approach to Boar Semen Head Classification based on Intracellular Intensity Distribution». *CAIP2005. The 11th International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns*. París, 2005 (aceptado).
- FERNÁNDEZ, R. A.; ALEGRE, E.; SÁNCHEZ, L. y DOMÍNGUEZ, J. C.: «Automatic detection and measuring of distal droplets in boar spermatozoa using Computer Vision techniques». *ESDAR, 9th Annual Conference*. Murcia, 2005 (aceptado).
- SÁNCHEZ, L.; ALEGRE, E. y FERNÁNDEZ, R. A.: «Comparison of texture descriptors in automatic classification of boar semen». *ESDAR, 9th Annual Conference*. Murcia, 2005 (aceptado).
- ALEGRE, E.; FERNÁNDEZ, R. A.; SÁNCHEZ, L.; ROBLES, V. y DOMÍNGUEZ, J. C.: «Digital image segmentation methods for automatic quality evaluation of boar semen». *ESDAR, 9th Annual Conference*. Murcia, 2005 (aceptado).
- TEJERINA, F.; DOMÍNGUEZ, J. C.; GONZÁLEZ, R.; ALEGRE, B.; ALEGRE, E.; CASTEJÓN, M. FERRERAS, A.; CARDENAS, S.; BERNAL, S. and CAMPOS, J.: «Morphometric characterization of the boar sperm head by using a computer assisted semen analysis (CASA) program». *ESDAR, 9th Annual Conference*. Murcia, 2005 (aceptado).
- SÁNCHEZ, L.; PETKOV, N. and ALEGRE, E.: «Classification of Boar Spermatozoid Head Images based on Density Distribution». *X CIARP. 10th Iberoamerican*

*Congress on Pattern Recognition*. November, 2005. Occidental Miramar Hotel, Havana, Cuba (enviado).

ROBLES, V.; ALEGRE, E. y SEBASTIÁN, J. M.: «Obtención de Trayectorias mediante Seguimiento de Puntos Característicos». Conferencia. *Jornadas de Trabajo - RedVisión*. Seguimiento e Identificación de Objetos (Antoni Grau, Alberto San Feliu, Eds.), Barcelona, 2004.

ROBLES, V.; ALEGRE, E. y SEBASTIÁN, J. M.: «Tracking Algorithms Evaluation in Feature Points Image Sequences». *Lecture Notes in Computer Science*. Volumen: 3212, 589-596. Springer-Verlag, Berlín, 2004.

**TÍTULO:** EXTRACCIÓN DE REGLAS BORROSAS  
MEDIANTE WAVELETS

**REFERENCIA:** LE19/02

**CÓDIGO UNESCO:** 3304, 1203

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
RODRÍGUEZ DE SOTO, ADOLFO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIAL E INFORMÁTICA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, ÁNGEL

CUERVO FERNÁNDEZ, EVA

CUBILLO, SUSANA

CASTIÑEIRA, ELENA

**DURACIÓN:** 2002-2003

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 16.527 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El proyecto tenía como objetivo final desarrollar un prototipo software que permitiese extraer un conjunto jerárquico de sistemas de reglas borrosas a partir de una fuente de datos. La técnica utilizada para construir el conjunto de sistema de reglas borrosas se fundamentará en la teoría de Wavelets. Trabajos ya realizados por el investigador principal permitían asegurar la viabilidad de la propuesta.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La viabilidad de la propuesta realizada en el proyecto de investigación se confirmó con el desarrollo de un procedimiento completo para extraer un Sistema de Reglas Borrosas (SRB) usando la Teoría de Wavelets, en concreto, usando las Wavelets generadas a partir de las funciones de escala B-splines de orden 1. Ese trabajo fue publicado en... Los trabajos teóricos han continuado y se espera completarlos próximamente ampliando el proceso en dos direcciones: aplicarlo a un conjunto grande de variables que permitan manipular grandes repositorios de datos, logrando con ello nuevos métodos de minería de datos; y, por otra parte, aplicar el proceso usando otro tipo de funciones de escala, bien con B-spline de orden superior, bien con nuevas familias.

Simultáneamente se realizaron trabajos por los miembros del equipo encaminados a construir la plataforma software adecuada para desarrollar el prototipo de aplicación que permitiese explotar el procedimiento desarrollado. La plataforma diseñada consiste en un modelo

basado en componentes software y, en un principio, desarrolladas en Corba. La arquitectura del sistema fue publicada en el trabajo... Como mecanismo de comunicación entre las distintas componentes se decidió diseñar un lenguaje de especificación de Sistemas de Reglas Borrosas en XML al que denominamos iXSCL. El lenguaje fue descrito en el trabajo... Por último, y para poder editar SRB definidos en este lenguaje se decidió desarrollar un módulo de NetBeans basado a su vez en componentes JavaBeans de forma que se incidiese en el desarrollo de software basado en componentes. Esta última decisión influyó poderosamente en la elección a su vez de la plataforma Enterprise Java Beans para desarrollar el modelo de componentes distribuidas soporte del prototipo. El desarrollo completo de este módulo así como el del prototipo objetivo del proyecto no ha sido finalizado, pero los trabajos continúan y se espera tenerlo concluido durante el año 2004.

Paralelamente los miembros del equipo de Madrid han realizado análisis teóricos de ciertos aspectos que sobre contradicción entre premisas fuzzy aparecen en la teoría de Razonamiento Aproximado. Estos trabajos han dado lugar a algunas publicaciones que se enumeran en el siguiente apartado.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- MAYOR, G.; DE SOTO, A. R.; SUÑER, J. y TRILLAS, E.: «Multi-dimensional Aggregation of Fuzzy Numbers Through the Extension Principle». *Data Mining, Rough Sets and Granular computing*, Volumen Editado por T. Y. Lin, Y. Y. Yao, L. A. Zadeh, Physica-Verlag, New York, pp. 350-363.
- DE SOTO, A. R.: «Uniform Fuzzy Partitions with Cardinal Splines and Wavelets: Getting Interpretable Linguistic Fuzzy Models». *Trade-off Between accuracy and interpretability in Fuzzy Rule-Based Modeling*, J. Casillas, O. Cordón, F. Herrera, L. Magdalena (Eds.) Studies in Fuzziness and Soft Computing, Physica-Verlag. Heidelberg, Germany, 2003, pp. 350-363.
- DE SOTO, A. R. y CUERVO FERNÁNDEZ, E.: «Componentes Distribuidas CORBA para el Cálculo de Sistemas de Reglas Borrosas». *Actas del Simposio de Informática y Telecomunicaciones'2002*, Sevilla, 2002, pp. 355-365.
- DE SOTO, A. R.; CAPDEVILA, A. C. y CUERVO FERNÁNDEZ, E.: «An XML vocabulary for Soft Computing». *Proceedings of 3rd Eusflat Conference*. Zittau, Alemania, 2003, pp. 645-649.
- DE SOTO, A. R. y RODRÍGUEZ MARÑA, R. N.: «Una Implementación de Modificadores Internos Fuzzy en Fuzzy Clips». *Proceedings of X Sigef Congress*, Vol. 1, León, España, 2003, pp. 85-96.
- DE SOTO, A. R.; CUERVO FERNÁNDEZ, E. y CAPDEVILA, C. A.: «Entorno de componentes software distribuidas para la gestión de sistemas de reglas borrosas». *Proceedings of X Sigef Congress*, Vol. 1, León, España, 2003, pp. 411-422.
- BELLIDO, S.; CASTIÑEIRA, E. y CUBILLO, S.: «On fuzzy inference by the Least Square Method for non-monotonic functions». (Aceptado para publicación).
- CASTIÑEIRA, E.; CUBILLO, S. y BELLIDO, S.: «Degrees of Contradiction in Fuzzy Sets Theory». *Proc. Of Internacional Conference on Information Processing and*

- Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU)*. Annecy, Francia, 2002, pp. 171-176.
- CUBILLO, S. y BELLIDO, S.: «A first approximation to Ng-Coherence Measures». *Proc. Of Eusflat-Estylf Joint Conference*. Zittau, Alemania, 2003, pp. 709-713.
- CASTIÑEIRA, E.; CUBILLO, S. y BELLIDO, S.: «Contradicción entre dos conjuntos». *Actas del XI Congreso Español sobre Tecnologías y Lógica Fuzzy*. León, 2002, pp. 379-383.
- CASTIÑEIRA, E. y CUBILLO, S.: «Measuring Contradiction in Fuzzy Logic». *International Journal of General Systems* (enviado).

## **TÍTULO:** ESTUDIOS MOLECULARES DE BACTERIAS LÁCTICAS DE CARÁCTER PROBIÓTICO

**REFERENCIA:** LE23/02

**CÓDIGO UNESCO:** 241402

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
CASTRO GONZÁLEZ, JOSÉ MARÍA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MATEOS DELGADO, LUIS MARIANO

DÍEZ FERNÁNDEZ, VÍCTOR ÁNGEL

CASTAÑÓN ORDÓÑEZ, LUCIANO

REGUERA FEO, ANTONIO

CASTRO GONZÁLEZ, J. MARÍA

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 10.411 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El proyecto ha abordado como objetivos la obtención de una colección de cultivos de bacterias lácticas de interés como probióticos, su caracterización mediante el uso de métodos modernos a nivel bioquímico y genético, la obtención de una base datos, esto es, un cepario convenientemente clasificado y normalizado así como la implantación y puesta a punto de una tecnología de obtención de huellas dactilares genómicas para su aplicación en la identificación y caracterización de bacterias lácticas de interés tecnológico.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Entre los resultados más relevantes cabe destacar la caracterización bioquímica y genética de cepas provenientes de colecciones, incluidas aquellas depositadas en el Instituto de Ciencia y Tecnología de los alimentos de la Universidad de León (ICTAL), así como cepas aisladas de productos lácteos y cárnicos fermentados, de cepas starter o de cepas de uso probiótico de otros orígenes. Los abordajes utilizados en la caracterización han sido objeto de una publicación en un libro de difusión internacional.

Algunos de los resultados más interesantes dentro del contexto del apartado anterior ha sido la realización de un estudio de sensibilidad o resistencia a antimicrobianos de las cepas consideradas más relevantes desde el punto de vista tecnológico. Se han encontrado con frecuencia multiresistencias a diversos antimicrobianos, alguno de ellos de impor-

tancia clínica relevante, y que abre un interrogante sobre la idoneidad de utilización de dichas cepas de bacterias lácticas en la elaboración de productos alimentarios. Este aspecto será objeto de una próxima publicación en una revista de carácter internacional.

Se ha rastreado la actividad bacteriocinogénica de las diferentes cepas. Cabe reseñar un nivel importante de producción en cepas de *L. rhamnosus*, *L. lactis* y *L. sakei* puesto que mostraron también actividad de forma relevante frente a *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* y *E. coli*.

Se ha confirmado la identidad genética ed diversas cepas mediante secuenciación de fragmentos informativos del ADN para el ARNr 16S y se ha puesto a punto un método diseñado para la discriminación de cepas utilizadas como starter o probióticos basado en el uso de la técnica RAPD. Dichas técnicas se han aplicado con éxito por ejemplo en la discriminación de cepas de *L. sakei* y *L. curvatus* y *Pediococcus*, de interés relevante en la elaboración de diversos embutidos así como en la caracterización de cepas de un starter para la elaboración de queso con características artesanales.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- MATEOS, L. M.; SANDOVAL, M. H.; VALBUENA, N.; DÍEZ, V. A. and CASTRO, J. M.: «Polyphasic analysis to characterize lactobacilli and bifidobacteria used as probiotics». In: *Microorganisms for Health Care, Food and Enzyme Production*. Ed. JL Barredo Research Signpost. Kerala, India, 2002 (CL).
- HERRERO, M. A.; FRESNO, J. M.; SANDOVAL, H.; CASTRO, J. M. y TORNADIJO, M. E.: «Esterolytic activity of lactic acid bacteria isolated from Armada cheese (a spanish goat's milk cheese)», 2004, *Milchwissenschaft* (en prensa) (A).
- SANDOVAL, H.; TORNADIJO, M. E.; HERRERO, M. A.; FRESNO, J. M. y CASTRO, J. M.: «Genetic characterization. Genotypic characterization of laktobacilli isolated from artisanal armada cheese, sobado variety» (enviado para su publicación) (A).

# **TÍTULO:** EVALUACIÓN DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS EN CULTIVOS DE PORTE BAJO: ESTADO Y UTILIZACIÓN EN CASTILLA Y LEÓN

**REFERENCIA:** LE30/02

**CÓDIGO UNESCO:** 31630

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
BOTO FIDALGO, JUAN ANTONIO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** ESCUELA SUPERIOR Y TÉCNICA DE INGENIERÍA AGRARIA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

PASTRANA SANTAMARTA, PABLO  
LÓPEZ DÍEZ, FRANCISCO JAVIER  
GRACIA ÁGUILA, FELIPE  
GIL MOYA, EMILIO

**DURACIÓN:** 2 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 9.161 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo era el conocimiento de la situación actual de los equipos de aplicación de fitosanitarios en cultivos de porte bajo, en la comunidad de Castilla y León, y el uso que los agricultores hacían de ellos, valorando su eficacia y su seguridad, para los propios usuarios y la contaminación del entorno.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

En la primera fase se han encuestado 271 agricultores propietarios de equipos fitosanitarios de 9 comarcas agrarias, cada una perteneciente a una provincia de la Comunidad de Castilla y León. Los resultados globales se recogen en el anejo IV y, como valores medios, se puede destacar los siguiente:

- La edad media de los agricultores es de 45,9 años.
- Las explotaciones, muy diversas según comarcas, presentan una superficie media de 90,7 ha (71,7 de secano y 19 de regadío).
- La edad media de los equipos es de 9,1 años.
- El tamaño medio de los equipos es de 808,5 litros de capacidad y 11,5 m de ancho de trabajo.
- El número de horas de funcionamiento medio anual en la propia explotación es de 49,1 horas.
- La principal dedicación de las máquinas es a los tratamientos herbicidas.

En la segunda fase se han analizado 102 equipos en 8 comarcas distintas y como resumen puede indicarse lo siguiente:

- Estado de los equipos. En general es malo, encontrando deficiencias en distintos componentes, motivadas por una mala construcción del equipo y/o por un mal mantenimiento del mismo.
- Funcionamiento de los equipos. En general, los agricultores no conocen el correcto funcionamiento de los equipos, utilizándolos según les han informado (o desinformado); se puede decir que las malas aplicaciones se deben, más que a las propias deficiencias de las máquinas al desconocimiento de su uso.
- Seguridad personal y del medio ambiente. En general, no preocupan excesivamente a los agricultores, especialmente en lo que se refiere al medio ambiente, aunque la mayoría de ellos conocen accidentes que les traen malos recuerdos.
- Valoraciones generales. En general, los agricultores están contentos con sus equipos y presumen de su correcto uso, aunque cuando se analizan con detenimiento se comprueba todo lo contrario.

El proyecto y sus resultados se ha divulgado, en principio, en dos foros; en el II Congreso de la Sociedad Española de Agroingeniería, celebrado en Córdoba del 24 al 27 de septiembre de 2003, con la presentación de un póster titulado «Evaluación de la aplicación de fitosanitarios en cultivos de porte bajo en Castilla y León: estado y utilización de los equipos de tratamiento» y en la reunión anual del grupo de trabajo del MAPA, sobre «Técnicas y Equipos de Aplicación de Productos Fitosanitarios», celebrado en Zaragoza durante el 2 y 3 de marzo de 2004.

**TÍTULO:** INVESTIGACIÓN Y POLÍTICA EDUCATIVA:  
LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA EN ESPAÑA

**REFERENCIA:** LE39/02

**CÓDIGO UNESCO:** 5902.07

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

VIDAL GARCÍA, F. JAVIER

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** DPTO. DE FILOSOFÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

AGUILAR GÓMEZ, MONTSERRAT

DEL RINCÓN IGEA, DELIO

LÓPEZ AGUADO, MERCEDES

MÚÑEZ GONZÁLEZ, CLARA

VIEIRA ALLER, M<sup>a</sup> JOSÉ

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 6.015 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

1. Determinar la relación entre la investigación educativa realizada y las necesidades de información para la toma de decisiones en la educación superior.
2. Describir los cambios que se han producido en el sistema universitario español en los últimos años.
3. Analizar la relación entre la investigación educativa, la situación del sistema universitario español y la política educativa con el fin de establecer líneas de actuación futuras que permitan mejorar la relación entre investigación y política educativa.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Se comprueba la disociación entre los trabajos de investigación en el campo de la educación universitaria en España y las necesidades y decisiones tomadas en el ámbito de la política educativa. Los importantes cambios producidos en los últimos años no han dispuesto de estudios previos que apoyen dichas decisiones. No se han detectado grandes mejoras en esta situación en los últimos años.

La investigación educativa es útil para los gestores de la política educativa en la medida en que las convocatorias para proyectos de investigación ofrecen líneas de trabajo específicas diseñadas «ad hoc» para la situación de la política educativa del momento. Debe considerarse que en estos casos el organismo convocante o financiador es además en cierta manera el usuario de los resultados. Esta relación directa no

se da en la misma medida en estudios de investigación básica o «menos aplicada», en los que la relación entre los resultados y su aplicación está más diferida. Se comprueba que los ritmos de una y otra actividad (investigación y política educativa) son diferentes y que sólo se concilian cuando encuentran la posibilidad de realizarse estudios de corto plazo.

Es necesario aunar las distintas iniciativas en este campo de la documentación sobre investigación educativa con el fin de conseguir el objetivo de disponer de mecanismos automatizado para localizar todo tipo de investigación realizada en el campo de educación universitaria. Debe reconocerse que la investigación en educación superior se realiza por investigadores de casi todos los campos, por lo que es necesario realizar un esfuerzo especial de integración de los resultados.

Es necesario modificar objetivos, procedimientos y actitudes dentro de la investigación educativa para intentar superar la situación planteada. Como se ha podido constatar, existen grandes coincidencias entre las distintas opiniones sobre los puntos críticos de la investigación educativa. Se mantienen las recomendaciones para superar esta situación.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- PÉREZ, C.; CALLEJO, L. & VIDAL, J. (2003): «Student Support at Higher Education Evaluation Process in four European Countries: an Analysis of the Assessment Guidelines». Ponencia presentada en *ECER 2003 Conference*, Hamburgo (Alemania).
- VIDAL, J. (2003): *Métodos de análisis de la inserción laboral de los universitarios*. Universidad de León, León.
- VIDAL, J. (2003): «Quality Assurance, Legal Reforms and the European Higher Education Area in Spain». *European Journal of Education, Research, Development and Policies*, 38 (3), pp. 301-313.
- VIDAL, J.; DÍEZ, G. & VIEIRA, M. J. (2003): «Guidance services in Spanish universities». *Tertiary Education and Management*, 9 (4), pp. 267-280.
- VIDAL, J.; LÓPEZ, R. & PÉREZ, C. (2003): «Análisis de las competencias de los graduados de la universidad de León». Ponencia en *V congreso internacional de Galicia e norte de Portugal de formación para o traballo*. Santiago de Compostela.
- VIDAL, J. & MORA, J. G. (2003): «Evaluating Teaching and Research Activities. Finding the Right Balance». *Higher Education Management and Policy*, 15 (2), pp. 73-81.
- VIEIRA, M. J. (2001): «Toma de decisiones de los alumnos universitarios a partir de la Ley de Reforma Universitaria». En *AIDIPE Actas del X Congreso Nacional de Modelos de Investigación Educativa*, A Coruña: AIDIPE, pp. 645-650.
- VIEIRA, M. J. (2003): «La ayuda al estudiante como criterio para la evaluación de instituciones de Educación Superior en el Reino Unido». En *AIDIPE Actas del XI Congreso Nacional de Modelos de Investigación Educativa*. Universidad de Granada-AIDIPE, Granada, pp. 1.169-1.174.

- VIEIRA, M. J.; APPLE, E. J. & VIDAL, J. (2004): «Exploring student engagement measures to enhance and assess institutional quality in Spain». Ponencia 26 *EAIR Forum*, Barcelona.
- VIEIRA, M. J. & VIDAL, J. (2003): «Toma de decisiones y orientación recibida por los alumnos en la transición y adaptación a los estudios universitarios». En *AIDIPE Actas del XI Congreso Nacional de Modelos de Investigación Educativa*. Universidad de Granada-AIDIPE, Granada, pp. 1.175-1.180.
- VIEIRA, M. J.; VIDAL, J. & JUNQUERA, S. (2004): «Los servicios a estudiantes en la universidad como criterio de calidad». *Bordón*, 56 (2), pp. 329-343.

**TÍTULO:** VALORACIÓN POR MEDIO DE UN SISTEMA DAS-DAM DE LA CONDICION FÍSICA DE SUJETOS / E IMPLICACIÓN EN LAS DOLENCIAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

**REFERENCIA:** LE40/02

**CÓDIGO UNESCO:** 3212

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GONZÁLEZ MONTESINOS, JOSÉ LUIS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

JOVER RUIZ, RAMIRO

ÁLVAREZ DEL PALACIO, EDUARDO

CONTY SÁNCHEZ, JOSÉ LUIS

**DURACIÓN:** 2002/2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 3.123 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- Creación una batería de tests de evaluación muscular para observar las posibles deficiencias y acortamientos musculares implicados o causantes de patologías de la columna vertebral.
- Aplicación del test de acortamiento muscular en una población escolar para valorar su aplicabilidad, objetividad y eficacia.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

1. Cada vez es mayor el número de personas que padecen de dolores de espalda, siendo lo más preocupante la cada vez más temprana edad en la cual aparece esta patología.
2. Entre las causas de estas alteraciones se encuentran la adopción de posturas inadecuadas en la vida cotidiana y las descompensaciones o desequilibrios musculares; siendo responsabilidad del profesor de Educación Física actuar sobre ellas.
3. En una encuesta realizada a una población de 64 alumnos de primaria se ha observado la adopción por parte del alumnado de posturas inadecuadas para la columna vertebral.
4. Se ha desarrollado una batería de tests de descompensaciones musculares, la cual ha sido aplicada a esta misma población de educación primaria. Se ha observado la necesidad de actuación del profesor de Educación Física en la mejora de la cualidad de fuerza y flexibilización de determinados grupos musculares, pues los resultados encontrados muestran grandes descompensaciones entre el lado

derecho e izquierdo del cuerpo, así como el acortamiento de grupos musculares fundamentales en la estabilización estática y dinámica de la columna vertebral.

5. Una actividad física bien equilibrada, adaptada a las exigencias impuestas por los estilos de vida actuales de los escolares y responsable con la necesidad de un ejercicio físico preventivo, ha de conocer y aplicar los medios necesarios para el desarrollo equilibrado de los escolares desde Primaria y hasta la finalización de la escolaridad.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

- GONZÁLEZ, J. L.; MARTÍNEZ, J.; MORA, M.; SALTO, G. y ÁLVAREZ, E.: «El dolor de espalda y los desequilibrios musculares». *Int. J. Med. Science Physic Activity Sport*. Nº 13, 2004.
- GONZÁLEZ, J. L.; SALTO, G.; MARTÍNEZ, J. y ROBLES, J.: «Trabajo de la flexibilidad en Educación Primaria y Secundaria: Prevención de descompensaciones musculares». *II Congreso de Ciencias del Deporte*. I.N.E.F. Madrid, 2002.
- GONZÁLEZ, J. L.; FERNÁNDEZ, A.; LANDÁBURU, L. y MARTÍNEZ, J.: «La natación: test de descompensaciones musculares y el dolor de espalda». *II Congreso de Ciencias del Deporte*. I.N.E.F. Madrid, 2002.
- GONZÁLEZ, J. L.; SALTO, G.; LANDÁBURU, L. y ROBLES, J.: «Trabajo de las algias vertebrales en la población adulta: prevención de tales problemas desde la comunicación entre fisioterapeutas y educadores físicos». *II Congreso de Ciencias del Deporte*. I.N.E.F. Madrid, 2002.

**TÍTULO:** MECANISMOS MOLECULARES DE SECRECIÓN DE CEFALOSPORINA EN *ACREMONIUM CHRYSOGENUM*: A LA OBTENCION DE CEPAS SUPERPRODUCTORAS DE CEFALOSPORINAS

**REFERENCIA:** LE41/02

**CÓDIGO UNESCO:** 2414

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MARTÍN MARTÍN, JUAN FRANCISCO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

CASQUEIRO BLANCO, FRANCISCO JAVIER

GUTIÉRREZ MARTÍN, SANTIAGO

FIERRO FIERRO, FRANCISCO

MARTÍN DE VALMASEDA, EVA

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 45.921 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo central de este proyecto fue la elaboración y caracterización del gen o genes implicados en la secreción (exportación al exterior de la célula) del antibiótico cefalosporina C producido por *A. chrysogenum*. El conocimiento de los genes implicados en la secreción de cefalosporina permitirá diseñar y construir cepas mutadas con mayor capacidad de secretar este importante antibiótico  $\beta$ -lactámico.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Nuestro objetivo en este proyecto es identificar y caracterizar el gen o genes que están implicados en la secreción de cefalosporina en *Acremonyum chrysogenum*. Durante el estudio de la región que contiene los genes de biosíntesis de cefalosporina de *Acremonyum chrysogenum* hemos encontrado un gen que hemos denominado *cefT* (inicial de «Transmembrane protein»), que codifica la información genética para una «bomba de exportación» de metabolitos secundarios (drogas) perteneciente a la superfamilia de proteínas MFS (Major Facilitator Superfamily). La proteína CefT contiene 12 segmentos transmembranales (TMS) y contiene los motivos A, B, C, D<sub>2</sub> y G característicos del grupo de transportadores 12-TMS («Drug:H<sup>+</sup> antiporter 12-TMS group») de la superfamilia principal de transportadores. La inactivación dirigida del gen *cefT* mediante reemplazamiento génico mostró que este gen no es imprescindible para la biosíntesis de cefalosporina, porque parece haber duplica-

ciones génicas. Posteriormente, hemos clonado otros dos genes *cefT2* y *cefT3*, localizados también adyacentes a los genes de cefalosporina. Es muy interesante indicar que el aumento del número de copias del gen *cefT1* por transformación de *A. chrysogenum* dio lugar a un aumento considerable de la producción de cefalosporina, lo que nos permite establecer que este procedimiento es adecuado para la obtención de cepas superproductoras.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- ULLÁN, R. V.; LIU, G.; CASQUEIRO, J.; GUTIÉRREZ, S.; BAÑUELOS, O. y MARTÍN, J. F. (2002): «The *cefT* gene of *Acremonium chrysogenum* C10 encodes a putative multidrug efflux pump protein that significantly increases cephalosporin C production». *Mol. Gen. Genet.*, 267, pp. 673-683.
- ULLÁN, R. V.; CASQUEIRO, J.; BAÑUELOS, O.; FERNÁNDEZ, F. J.; GUTIÉRREZ, S. y MARTÍN, J. F. (2002): «A novel epimerization system in fungal secondary metabolism involved in the conversion of isopenicillin N into penicillin N in *Acremonium chrysogenum*». *J. Biol. Chem.*, 277 (48), pp. 46.216-46.225.
- CASQUEIRO, J.; BAÑUELOS, O.; GUTIÉRREZ, S.; FIERRO, F. y MARTÍN, J. F. (2002): «Site directed integration in  $\beta$ -lactam producing fungi: Molecular mechanisms, genetic instability and industrial application». *Recent Res. Devel. Genet.*, 2, pp. 31-41.
- BAÑUELOS, O.; NARANJO, L.; CASQUEIRO, J.; GUTIÉRREZ, S. y MARTÍN, J. F.: «Co transformation with autonomous replicating and integrative plasmids in *P. chrysogenum* is highly efficient and leads in some cases to rescue of the intact integrative plasmid». *Fungal Genetics and Biology*, 40, pp. 83-92.
- MARTÍN, J. F. y DEMAÍN, A. (2002): «Unraveling the methionine-cephalosporin puzzle in *Acremonium chrysogenum*». *TRENDS Biotechnol*, 20, pp. 502-507.
- MARTÍN, J. F.; ULLÁN, R. V. y CASQUEIRO, F. J. (2003): «Novel genes involved in Cephalosporin biosynthesis: The three-component isopenicillin N epimerase system», capítulo en «Advances in Biochemical Engineering-Biotechnology», Ed. Axel Brakhage, Springer (en prensa).
- GUTIÉRREZ, S.; CARDOZA, R. E.; CASQUEIRO, J. y MARTÍN, J. F. (2004): «Commercial Production and Biosíntesis of Fungal Antibiotics: An Overview». En: *Handbook of Fungal Biotechnology*, Second Edition. Ed.: Dilip Arora. Marcel Dekker, Inc. U.S.A. pp. 401-411.

**TÍTULO:** DETECCIÓN POR TÉCNICAS DE PCR DE *ESCHERICHIA COLI* VEROTOXIGÉNICOS EN LECHE DE OVEJA Y POTENCIACIÓN DEL EFECTO ANTIMICROBIANO DE BACTERIAS ÁCIDO-LÁCTICAS PARA SU CONTROL

**REFERENCIA:** LE42/02

**CÓDIGO UNESCO:** 330915

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

GARCÍA ARMESTO, MARÍA ROSARIO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

GARCÍA LÓPEZ, MARÍA LUISA  
SANTOS BUELGA, JESÚS ÁNGEL  
RÚA ALLER, FRANCISCO JAVIER  
CARO CANALES, IRMA

**DURACIÓN:** 2 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 9.717 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN:**

Desarrollo de metodología rápida de base molecular («*multiplex PCR*») para la detección de *Escherichia coli* verotoxigénicos (ECVT, O157 y no-O157) en leche de oveja. Estudio de la incidencia de ECVT, en general, y de *E. coli* O157:H7, O111 y O26, en particular, en dicho alimento y comprobación del grado de virulencia de las cepas halladas y serotipos más frecuentes. Aislamiento, identificación y comprobación de la actividad antimicrobiana de bacterias ácido-lácticas frente a ECVT.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Se ha puesto a punto una técnica de PCR múltiple para la detección de las cepas de *Escherichia coli* que albergan los genes que codifican para la producción de verotoxinas (genes *stx*<sub>1</sub> y *stx*<sub>2</sub>). Con esta finalidad, se han ensayado tres protocolos diferentes para la extracción del DNA en dos medios de enriquecimiento distintos (m-TSB y TSB + extracto de levadura). De todas las posibles combinaciones ensayadas, la que permitió obtener bandas de amplificación más claras para los genes *stx*<sub>1</sub> y *stx*<sub>2</sub>, a las concentraciones más bajas, fue aquella en la que se utilizó Chelex al 2% y Triton X-10 en el proceso de extracción del DNA, así como caldo TSB + extracto de levadura, como medio de enriquecimiento después de 20 h de incubación a Temperatura selectiva. Posteriormente, se comprobó la eficacia de ésta técnica para la detección aún más rápida de *E. coli* verotoxigénicos (ECVT), 6 horas de incubación del caldo de enriquecimiento, obteniéndose, asimismo, resultados satisfactorios (sensibilidad: 0,5-2 ufc/ml de caldo).

Por lo que respecta a la incidencia de ECVT, en general, en leche de oveja, la máxima presencia se detectó en los meses de otoño. Sin embargo, en el caso de *E. coli* O157:H7 y *E. coli* O26 la mayor incidencia se observó durante el verano (30,9% y 7,1% del total de muestras estudiadas, respectivamente) y, en el caso de *E. coli* O111, durante el invierno (10% del total de muestras estudiadas). Los niveles encontrados de *E. coli* O157:H7 fueron, en su totalidad,  $\leq 2,4$  NMP/ml de leche. Del total de cepas de ECVT aisladas, el 25%, 26%, 33% y 77% presentaron genes que codifican factores de virulencia: *stx*<sub>1</sub>, *stx*<sub>2</sub>, *eaeA* y *EHEC-hlyA*, respectivamente; siendo los serogrupos más frecuentes: O26, O146, O157, O166 y O176. En relación con las cepas de *E. coli* O157:H7 detectadas, el 85% poseían el gen *stx*<sub>2</sub>, el 92% el gen *eaeA* y el 100% el gen *hlyA*. Del total de cepas de bacterias ácido-lácticas aisladas de leche de oveja, el 22% presentaron buenas propiedades tecnológicas y el 28%, de éstas últimas, presentaron algún efecto antimicrobiano frente a ECVT, si bien de escasa magnitud.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- CARO, I.; SANTOS, J. A.; ALONSO, A.; RÚA, J. y GARCÍA-ARMESTO, M. R. (2002): «Desarrollo de un protocolo de PCR para la detección de *Escherichia coli* verotoxigénico en leche de oveja». *XXV Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (S.E.B.B.M.)*. León, 17-20 de septiembre. *Libro de Resúmenes de Comunicaciones*, p. 262.
- CARO, I.; LLANOS, A.; MATEO, J.; MORENO, B. y GARCÍA-ARMESTO, M. R. (2002): «Incidencia nivel y características de virulencia de *Escherichia coli* O157 en leche de oveja de mezcla durante los meses de otoño e invierno». *XIII Congreso Nacional de Microbiología de los Alimentos. S.E.M.* Bilbao, 17-19 de septiembre. *Libro de Resúmenes de Comunicaciones*, p. 275.
- CARO, I.; MATEO, J. y GARCÍA-ARMESTO, M. R. (2004): «Incidencia estacional y características de virulencia de *Escherichia coli* O26 y *E. coli* O111 en leche de oveja». *XIV Congreso Nacional de Microbiología de los Alimentos. S.E.M.* Gerona (enviada).
- CARO, I.; MATEO, J. and GARCÍA-ARMESTO, M. R.: «Seasonal incidence of *Escherichia coli* O157:H7, *E. coli* O26 y *E. coli* O111 in ewes' milk». *Appl. Environ. Microbiol* (enviado).
- CARO, I.; ALONSO, A. M.; SANTOS, J. A. and GARCÍA-ARMESTO, M. R.: «Development of a rapid method based in multiplex PCR for detection of verotoxigenic *Escherichia coli* in ewes' milk». *J. Food Prot* (enviado).
- CARO, I.; MATEO, J.; BLANCO, J. and GARCÍA-ARMESTO, M. R.: «Seasonal incidence of verotoxigenic *Escherichia coli* (VTEC) in ewes' milk». *J. Dairy Sci* (enviado).
- CARO, I.; RÚA, J. and GARCÍA-ARMESTO, M. R.: «Biochemical characterization of *Escherichia coli* O157, O26 y O111 isolated from ewes' milk». *J. Food Prot* (en preparación).

**TÍTULO:** POLIMORFISMO EN LAS RAZAS OVINAS CHURRA Y CASTELLANA, DEL GEN PRNP (IMPLICADO EN LA ETIOLOGÍA DE LAS ENCEFALOPATÍAS ESPONGIFORMES TRANSMISIBLES)

**REFERENCIA:** LE43/02

**CÓDIGO UNESCO:** 310902

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ARRANZ SANTOS, JUAN JOSÉ

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** FACULTAD DE VETERINARIA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

SAN PRIMITIVO TIRADOS, FERMÍN  
DE LA FUENTE CRESPO, LUIS FERNANDO  
BAYÓN GONZÁLEZ, YOLANDA  
ÁLVAREZ GONZÁLEZ, LORENA

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 14.436 €

### OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

- Identificar las variantes del gen que codifica la proteína PrP.
- Comprobar la existencia de posibles asociaciones entre las variantes del gen PRNP y la producción de leche o su composición, que puedan dar lugar a respuestas correlacionadas a los procesos de selección.
- Diseñar un método rápido y barato de identificar las diferentes variantes alélicas del gen PRNP relacionadas con la susceptibilidad al *scrapie*.

### RESUMEN DE LOS RESULTADOS

1. Obtención de un método rápido y fiable para la determinación del genotipo a nivel de los codones 136, 154 y 171 en el locus PRNP.

El método propuesto, basado en la minisecuencia o «*primer extensión*» es sencillo y rápido ya que, en una sola reacción, es capaz de discriminar los 4 SNPs relacionados con la resistencia a la tembladera en el ganado ovino. El alto rendimiento laboratorial que se puede alcanzar con esta técnica, permite hacer factible la introducción del genotipo del gen PRNP para los codones 136, 154 y 171 como uno de los criterios complementarios en los programas de selección establecidos en las razas ovinas Churra y Castellana.

2. Se han obtenido las frecuencias para el gen PRNP en los animales del núcleo de selección de ambas razas con objeto de realizar la propuesta del programa de selección a favor de la resistencia a la tembladera.

3. Búsqueda de la influencia de la selección a favor de animales resistentes al *scrapie* sobre los caracteres productivos.

El análisis genotípico: se han analizado un total de 28.172 hembras de la raza Churra, pertenecientes a 51 rebaños del núcleo de selección y no se han encontrado asociaciones entre este gen y los caracteres productivos objeto de selección en esta raza.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

Catálogo de selección de sementales de raza ovina Churra (2002).

Catálogo de selección de sementales de raza ovina Churra (2003).

Catálogo de selección de sementales de raza ovina Churra (2004).

ÁLVAREZ, L.; ARRANZ, J. J. y SAN PRIMITIVO, F. (2003): «Determinación del genotipo del locus PRNP en el ganado ovino mediante "primer extensión"». *ITEA*, 24, pp. 480-482.

OLIVEIRA, C.; ÁLVAREZ, L.; BARBOSA, E.; LOPES, J. C.; SOARES, M.L.; BRITO, N. V.; ARRANZ, J. J.; BAYÓN, Y. y SAN PRIMITIVO, F. (2004): «Análise das frequências do gen PrP nas raças ovinas Bordaleira entre Douro e Minho e Serra da Estrela». *IV Congreso ibérico sobre recursos genéticos animales*. Ponte de Lima (Portugal), septiembre de 2004.

ÁLVAREZ, L.; ARRANZ, J. J.; DE LA FUENTE, L. F. y SAN PRIMITIVO, F. (2005): «Análisis de la asociación del gen PRNP con caracteres de producción de leche en la raza Churra». *ITEA* (en prensa).

**TÍTULO:** ÁFIDOS (HEMIPTERA APHIDIDAE) DE LOS VALLES ANDINOS DE MENDOZA, SAN JUAN Y LA RIOJA

**REFERENCIA:** LE45/02      **CÓDIGO UNESCO:** 241308

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MIER DURANTE, MILAGROS PILAR

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA ANIMAL  
(FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES)

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

NIETO NAFRÍA, JUAN M.  
ORTEGO, JAIME  
SECO FERNÁNDEZ, M<sup>a</sup> VICTORIA

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 9.023 €

### OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

- Inventariar la fauna afídica de los valles andinos de las provincias argentinas de Mendoza, San Juan y La Rioja.
  - Describir nuevos taxones.
  - Dar a conocer la forma de vida de las especies implicadas.
- En resumen: Aumentar el conocimiento de la afidofauna (fauna de pulgones o áfidos [Hemiptera, Aphididae]) de la Argentina, tanto la autóctona como la alóctona.

### RESUMEN DE LOS RESULTADOS

Se efectuó el muestreo propuesto en el proyecto.

Se ha realizado la preparación microscópica de todo el material recogido en la campaña y el aportado por el miembro del equipo Ing. Jaime Ortego de sus colectas a lo largo de 2003 y 2004 fundamentalmente.

Ello ha contribuido a incrementar la importante colección científica de pulgones de Argentina.

Se han obtenido los siguientes resultados concretos:

- De tipo taxonómico:

Descripción del nuevo género *Pehuenchaphis*. Descripción de la especie tipo del género: *Pehuenchaphis agilissima*. Descripción de dos nuevas especies del género *Aphis* propias del género *Senecio*: *A. papillosa* y *A. malalhuina*. Establecimiento de una nueva combinación: *P. americana*, para *Seneciobium americanum*. Fijación del neotipo y redescrición de la escasamente conocida *Aphis senecionicoides*. Aportación de claves dicotómicas de identificación para algunos grupos de especies.

— De tipo taxonómico y faunístico:

Primera cita en América del Sur (en Argentina) de *Acyrtosiphon loti*. Primera cita en América del Sur (en Argentina) de *Hyalopteroides humilis*. Primera cita en América del Sur (en Argentina y Chile) de *Melanaphis donacis*. Primera cita en Argentina de *Illinoia azaleae*. Primera cita en Argentina de *Myzus hemerocallis*. Primera cita en Argentina de *Rhopalosiphoninus staphylleae tulipaellus*. Primera cita en Chile de *Capitophorus hippophaes*. Primera cita en Chile de *Takecallis arundinariae*. Actualización de la lista faunística de pulgones de la Argentina continental, que agrupa 200 especies, con comentarios de una treintena de ellas.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN:

- NIETO NAFRÍA, J. M.; MIER DURANTE, M. P. & ORTEGO, J.: «*Pentamyzus* Hille Ris Lambers, a Neotropical genus of the tribe Macrosiphini (Hemiptera, Aphididae: Aphidinae), with the description of a new species». *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 104 (4), EE.UU., 2002, pp. 918-927 (A).
- NIETO NAFRÍA, J. M. & ORTEGO, J.: «*Aphis* (A.) *cinerea* sp. nov., de Argentina, similar a la europea *A. (A.) craccae* (Hemiptera: Aphididae)». *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia*, Suplemento 6 (1999), Portugal, 2002, pp. 177-183 (A).
- NIETO NAFRÍA, J. M.; MIER DURANTE, M. P. & ORTEGO, J.: «The aphid-fauna of the Argentinean Tierra del Fuego». En Simon, J. C., C. A. Dedryver, C. Rispe & M. Hullé: *Aphids in a New Millenium*. INRA Editions. Francia, 2004, pp. 159-163 (CL).
- MIER DURANTE, M. P.; NIETO NAFRÍA, J. M. & ORTEGO, J.: «Aphidini (Hemiptera: Aphididae) living on *Senecio* (Asteraceae), with descriptions of a new genus and three new species». *The Canadian Entomologist*, 135, Canadá, 2003, pp. 187-212 (A).
- ORTEGO, J. y MIER DURANTE, M. P.: «*Acyrtosiphon* (A.) *loti* (Hemiptera: Aphididae) hallado sobre alfalfa en la Argentina». *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 62 (1-2), Argentina, 2003, pp. 32-34 (A).
- ORTEGO, J.; DIFABIO, M. E. y MIER DURANTE, M. P.: «Nuevos registros y actualización de la lista faunística de los pulgones (Hemiptera: Aphididae) de la Argentina». *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 63 (1-2), Argentina, 2004, pp. 19-30 (A).

## **TÍTULO:** CREENCIAS Y ACTITUDES HACIA LA AGRESIVIDAD EN ADOLESCENTES. VARIABLES RELACIONADAS

**REFERENCIA:** LE48/02

**CÓDIGO UNESCO:** 6114

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GARCÍA CABERO, MANUEL

**ORGANISMO:** DEPARTAMENTO FILOSOFÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**CENTRO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, ESTHER  
GUTIÉRREZ PROVECHO, LOURDES  
LÓPEZ AGUADO, MERCEDES  
RODRÍGUEZ BRAVO, CONSUELO

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 856 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- Analizar las distintas teorías explicativas del comportamiento agresivo.
- Construir un instrumento que permita describir los contenidos de cada teoría.
- Describir los conocimientos teóricos que permiten a la sociedad explicar la conducta agresiva.
- Analizar los conocimientos que los sujetos atribuyen erróneamente a las distintas teorías.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

1. La *elección del tema* responde a un objetivo doble: 1º) El educador ha de responder a las distintas variables del comportamiento humano, analizar ese comportamiento e intervenir para su modificación. 2º) La conducta agresiva alcanza en la actualidad dimensiones cuantitativamente amplias y cualitativamente cercanas a la delincuencia.

2. El concepto de *agresividad* conlleva un peso teórico muy amplio. Sólo en el siglo pasado los estudios van desde la intelección de la agresión como componente necesario de la naturaleza humana hasta la respuesta a las demandas del medio.

3. Los *objetivos del estudio* son, en principio, son el análisis de las teorías explicativas del comportamiento agresivo; la construcción de un instrumento identificativo de las atribuciones teóricas de cada teoría; los conocimientos teóricos de los que la sociedad se sirve para explicar

el comportamiento agresivo y el análisis de las atribuciones erróneas que los sujetos hacen de las distintas teorías. Estos objetivos generales se completan con otros como la descripción de creencias sobre la agresividad dominante en la sociedad actual; la elaboración de un instrumento que identifique las creencias implícitas sobre agresividad y el análisis y explicación de la relación entre creencias sobre agresividad y variables sociodemográficas.

4. La *metodología* del Estudio parte del conocimiento e identificación de las teorías vigentes sobre la agresividad. El *trabajo experimental* pretende, además, averiguar lo que entienden los adolescentes sobre la agresión y en qué medida esos contenidos corresponden a los cánones teóricos. La población sobre la que se basa el estudio la componen estudiantes universitarios y de medias, a los que se añade una muestra de profesionales de la educación, tanto universitarios como de bachillerato. Las muestras mantienen el equilibrio de edad, sexo y especialidades. Se procede a un diseño que utiliza una metodología correlacional heterogénea que permite dar razón de manera estable y fiable de las creencias de los adolescentes sobre la agresión.

5. Se alcanza así *un modelo* del estudio de la agresión en el que se destaca cómo las teorías no conforman factores independientes. Tales teorías se concretan en una creencia «social aprendida», otra «instintiva natural» y otra, más compleja, de «control». Este modelo se confirma.

6. El *análisis de la personalidad* ofrece una clara relación entre sexo, estado civil y actividad asociativa con el tipo de creencia que asumen los sujetos.

**TÍTULO:** ESTUDIO DE LOS MECANISMOS RESPONSABLES DE LA RESISTENCIA A FÁRMACOS EN LEISHMANIA SPP

**REFERENCIA:** LE53/02

**CÓDIGO UNESCO:** 3214

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ORDÓÑEZ ESCUDERO, DAVID

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** FACULTAD DE VETERINARIA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

ORDÓÑEZ PASCUA, CÉSAR

CUBRÍA GARCÍA, CARLOS

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 5.205 €

### OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Los protozoos parásitos del género *Leishmania*, a pesar de ser causantes de graves enfermedades en humanos, han sido relativamente poco estudiados en aspectos relacionados con los mecanismos básicos de la regulación génica y consecuentemente de la resistencia a fármacos. Por este motivo nos hemos propuesto los siguientes objetivos:

1. Identificación y caracterización de dianas terapéuticas en *Leishmania* spp.
2. Creación de cepas resistentes mediante modificación génica de dichas dianas.
3. Creación de cepas resistentes mediante adaptación escalonada al fármaco.
4. Identificación fenotípica de las cepas resistentes.

### RESUMEN DE LOS RESULTADOS

Durante la fase inicial de proyecto centramos nuestros esfuerzos en aislar la secuencia completa de las dianas génicas mencionadas con potencial terapéutico en *Leishmania* spp. La lista de genes diana candidatos incluía:

1. Genes relacionados con el metabolismo de poliaminas y de la S-adenosilmeionina (metionina adenosiltransferasa).
2. Genes involucrados en la síntesis de NO (arginasa).
3. Genes implicados en la topología del ADN genómico y de kinetoplasto.

A continuación se procedió al clonado de dichos genes a partir de una genoteca de *Leishmania donovani* (al comienzo del estudio no se disponía de la información completa del genoma de estos microorganismos) y subclonado en vectores de expresión en trypanosomátidos, usando protocolos convencionales. Los parásitos fueron transformados por

electroporación y la expresión de los genes seleccionados se realizó mediante análisis de Northern y Western.

Hemos obtenido cepas sobreexpresantes de los tres genes; metionina adenosiltransferasa, arginasa y DNA-topoisomerasa I que fueron caracterizados fenotípicamente:

1. Las cepas sobreexpresantes en metionina adenosiltransferasa, mostraban una resistencia de más de 10 veces al antibiótico antiparasitario sinefungina, que es un análogo de la S-adenosilmetionina. La cepa sobreexpresante acumulaba grandes cantidades de este metabolito y secretaba cantidades aún mayores al medio de cultivo extracelular. Fenotípicamente la cepa modificada no mostraba cambios en el metabolismo de poliaminas por lo que no se pudo encontrar resistencia al fármaco DFMO.
2. La cepa sobreexpresante en arginasa presentó niveles elevados de ciertos aminoácidos básicos i.e. lisina e histidina y una gran disminución en el contenido de arginina. Los niveles de poliaminas no aparecieron modificados por lo que no se encontró resistencia a DFMO.
3. La cepa sobreexpresante en DNA-topoisomerasa I apenas presentó alteraciones fenotípicas, siendo la resistencia a camptotecina, rebecamicina e indenoisoquinolinas semejante a las cepas sin transformar.

**Conclusión:** La sobreexpresión genética no siempre induce cambios fenotípicos importantes y en ocasiones no está relacionada con incrementos en la resistencia a fármacos sugiriéndose la existencia de otros mecanismos moleculares de resistencia complementarios

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- PÉREZ-PERTEJO, Y.; REGUERA, R. M.; GARCÍA-ESTRADA, C.; BALANA-FOUCE, R. y ORDONEZ, D.: «Mutational analysis of methionine adenosyltransferase from *Leishmania donovani*». *Eur J Biochem.*, 2004 Jul., 271 (13), pp. 2.791-8 (A).
- VILLA, H.; PEREZ-PERTEJO, Y.; GARCIA-ESTRADA, C.; REGUERA, R. M., REQUENA, J. M.; TEKWANI, B. L.; BALANA-FOUCE, R. y ORDONEZ, D.: «Molecular and functional characterization of adenylate kinase 2 gene from *Leishmania donovani*». *Eur J Biochem.*, 2003 Nov., 270 (21), pp. 4.339-47 (A).
- GARCIA-ESTRADA, C.; REGUERA, R. M.; VILLA, H.; REQUENA, J. M.; MULLER, S.; PEREZ-PERTEJO, Y.; BALANA-FOUCE, R. y ORDONEZ, D.: «Identification of a gene in *Leishmania infantum* encoding a protein that contains a SP-RING/MIZ zinc finger domain». *Biochim Biophys Acta*, 2003 Oct 1, 1629 (1-3), pp. 44-52 (A).
- PEREZ-PERTEJO, Y.; REGUERA, R. M.; VILLA, H.; GARCIA-ESTRADA, C.; BALANA-FOUCE, R.; PAJARES, M. A. y ORDONEZ, D.: «*Leishmania donovani* methionine adenosyltransferase. Role of cysteine residues in the recombinant enzyme». *Eur J Biochem.*, 2003 Jan, 270 (1), pp. 28-35 (A).
- VILLA, H.; OTERO MARCOS, A. R.; REGUERA, R. M.; BALANA-FOUCE, R.; GARCIA-ESTRADA, C.; PEREZ-PERTEJO, Y.; TEKWANI, B. L.; MYLER, P. J.; STUART, K. D.; BJORNSTI, M. A. y ORDONEZ, D.: «A novel active DNA topoisomerase I in *Leishmania donovani*». *J Biol Chem.*, 2003 Feb 7, 278 (6), pp. 3.521-6. Epub 2002 Nov 19 (A).

**TÍTULO:** RESPONSABILIDAD PENAL DE AUTORIDADES Y FUNCIONARIOS PÚBLICOS POR SUS ACTUACIONES IRREGULARES EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE, URBANISMO Y PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

**REFERENCIA:** LE55/02

**CÓDIGO UNESCO:** 560505

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
DÍAZ Y GARCÍA CONLLEDO, MIGUEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** FACULTAD DE DERECHO

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

PAREDES CASTAÑÓN, JOSÉ MANUEL

DURÁN SECO, ISABEL

RÁFOLS PÉREZ, IGNACIO JAVIER

SUÁREZ-QUIÑONES Y FERNÁNDEZ, JUAN CARLOS

MARTÍNEZ CANTÓN, SILVIA

TRAPERO BARREALES, MARÍA ANUNCIACIÓN

OLAIZOLA NOGALES, INÉS

BARBER BURUSCO, SOLEDAD

JERICÓ OJER, LETICIA

**DURACIÓN:** TRES AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 24.060 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Profundizar en el estudio de estructuras fundamentales de la Parte General del Derecho penal, en el conocimiento de los delitos contra la Administración Pública y los delitos contra el medio ambiente, urbanísticos y contra el patrimonio histórico-artístico, de manera que se pueda valorar la respuesta penal del Derecho vigente frente a conductas irregulares de autoridades y funcionarios en esos ámbitos, en especial la de los arts. 320, 322 y 329 CP, ofreciendo interpretaciones satisfactorias y/o alternativas legislativas.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Siendo imposible apuntar aquí siquiera los resultados en los diversos aspectos del proyecto, nos limitaremos a una descripción general del fundamental al que se ha llegado, confirmando bastantes de las hipótesis de partida, en el tema más concreto de la responsabilidad penal de autoridades y funcionarios por sus actuaciones irregulares en las materias apuntadas, si bien hay que señalar que, además de lo que sigue, se han ofrecido interpretaciones concretas del Derecho vigente ante pro-

blemas importantes como, por ejemplo, el de las relaciones concursales entre los tipos comunes de delitos contra el medio ambiente (en especial, el del art. 325 CP), el del art. 329 y el delito genérico de prevaricación funcional del art. 404 CP. El intento del legislador de 1995 por simplificar, a través de los arts. 320, 322 y 329 CP, de un lado, la exigencia de responsabilidad penal de la autoridad o funcionario que interviene junto a otras personas en delitos de esa índole o de la que lo hace como miembro de un órgano colegiado, así como por incluir en el ámbito de lo punible, de otro, conductas que resultaban de dudoso castigo, no debe considerarse un gran acierto, con independencia de que pueda resolver algún caso concreto. Sin embargo, las sombras de los tipos y las dificultades que crean (posibles privilegios si se olvidan las reglas generales de autoría y participación de la autoridad o funcionario en delitos comunes, olvido de conductas omisivas más obvias y burdas que las que se recogen, anticipación del castigo a actos preparatorios e igualación de conductas de distinta lesividad, etc.) superan, en nuestra opinión, sus posibles ventajas. La ineficacia de las previsiones legales parece corroborarse con su nula aplicación jurisprudencial en estos años (pronunciamientos aislados y absolutorios), lo que refuerza la hipótesis de su carácter más bien simbólico y apunta al peligro de frustración de las expectativas depositadas en ellas por la sociedad, con efectos muy negativos. Se recomiendan menos tipos, más claros y un correcto manejo del instrumental jurídico-penal en su aplicación a los problemas planteados.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

La relevancia de las publicaciones, al menos en el ámbito jurídico, no siempre es fácil de medir. En este caso se ha entendido que la relevancia había de relacionarse con los objetivos del proyecto. Así, se han seleccionado los trabajos que más directamente abordan los temas más concretos del proyecto (se ha dejado fuera una publicación por su carácter eminentemente divulgativo). En el resto, se mencionan trabajos sobre cuestiones básicas de la parte general del Derecho penal cuyo conocimiento es fundamental para el buen desarrollo de la investigación en los temas concretos del proyecto. Entre estos últimos, la selección se ha basado sobre todo en la amplitud y carácter completo de la obra (por ello, se mencionan principalmente libros monográficos de carácter investigador).

- BARBER BURUSCO, S.: *Los actos preparatorios del delito*, Comares. Granada, 2004.
- CASARES MARCOS, A. y DURÁN SECO, I.: «Contaminación acústica y delito ambiental». *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental* 5, 2004, pp. 171-196.
- DÍAZ Y GARCÍA CONLLEDO, M.: «Autoridad y funcionario a efectos penales». *Enciclopedia Penal Básica*, Comares. Granada, 2002, pp. 178-181.
- DÍAZ Y GARCÍA CONLLEDO, M.: «Cohecho». *Enciclopedia Penal Básica*, Comares. Granada, 2002, pp. 256-264.
- DÍAZ Y GARCÍA CONLLEDO, M.: «Falsificación de documentos». *Enciclopedia Penal Básica*, Comares. Granada, 2002, pp. 721-745.

- DÍAZ Y GARCÍA CONLLEDO, M.: «Malversación». *Enciclopedia Penal Básica*, Comares. Granada, 2002, pp. 903-917.
- DÍAZ Y GARCÍA CONLLEDO, M.: «Algunas cuestiones del error en Derecho Penal». Valdágua, M. C. (coord.): *Problemas fundamentais de Direito Penal. Homenagem a Claus Roxin*. Universidade Lusíada, Lisboa, 2002, pp. 69-85.
- DÍAZ Y GARCÍA CONLLEDO, M.: «Corrupción y delitos contra la Administración Pública. Insuficiencias y límites del Derecho penal en la lucha contra la corrupción: el ejemplo español». *Revista de la Facultad de Derecho de la Universidad Centroamericana*. Managua (Nicaragua), 2004.
- DÍAZ Y GARCÍA CONLLEDO, M. y PAREDES CASTAÑÓN, J. M. (coords.): *Relevancia de la conducta de la víctima para la responsabilidad penal del autor*. Universidad de León, León, 2004.
- DURÁN SECO, I.: *La coautoría en Derecho Penal: aspectos esenciales*. Universidad de León, León, 2003.
- MARTÍNEZ CANTÓN, S.: «Responsabilidad penal de los funcionarios por delitos contra el medio ambiente: la problemática concursal de los arts. 325, 329 y 404 del Código Penal». *Revista Jurídica de Castilla y León*, 3 (mayo de 2004), pp. 233-252.
- OLAIZOLA NOGALES, I.: «Delitos de corrupción en las transacciones comerciales». *Enciclopedia Penal Básica*, Comares. Granada, 2002, pp. 476-480.
- PAREDES CASTAÑÓN, José Manuel: «Delitos sobre la ordenación del territorio». *Enciclopedia Penal Básica*, Comares. Granada, 2002, pp. 535-545.
- RÀFOLS PÉREZ, I. J.: «Vertidos contaminantes y delito contra el medio ambiente. Cuestiones problemáticas y solución jurisprudencial». *Revista Jurídica de Castilla y León*, 4 (septiembre de 2004), pp. 213-257.
- TRAPERO BARREALES, M<sup>a</sup> A.: *El error en las causas de justificación*, Tirant lo Blanch. Valencia, 2004.

**TITULO:** ESTUDIO DE LOS MECANISMOS RESPONSABLES DE LA ELIMINACIÓN DE PARÁSITOS EN SISTEMAS NATURALES DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (MJEА). IMPLICACIONES PARA EL DISEÑO DE ESTAS TECNOLOGÍAS EN ZONAS RURALES

**REFERENCIA:** LE56/02

**CODIGO UNESCO:** 330811

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
LUIS CALABUIG, ESTANISLAO DE

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** INSTITUTO DE MEDIO AMBIENTE

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

BECARES MANTECÓN, ELOY  
ANSOLA GONZÁLEZ, GEMMA  
ARAKI, MY ISMAIL

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCION CONCEDIDA:** 7.519 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Evaluar la eficacia depuradora del sistema MJEА en la eliminación de materia orgánica, contaminación fecal y rendimiento del humedal en la eliminación de nutrientes. Determinar los valores límite que es capaz de admitir el sistema obteniendo un efluente que cumpla la Directiva Comunitaria. Caracterizar las comunidades microbianas heterótrofas presentes en los diferentes ecosistemas y evaluar el papel de los protozoos dentro de la red trófica existente, comprobando su valor indicador como instrumento para establecer la calidad del agua.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

El sistema elimina eficazmente materia orgánica, nitrógeno como contaminación fecal. Sólo se excede el vertido establecido legalmente en ocasiones puntuales.

Durante los meses de primavera y verano, el sistema alcanza su mejor capacidad depuradora tanto en DBO<sub>5</sub>, DQO, NTK, CF y EF, coincidiendo con la mayor actividad en los macrófitos. Los niveles punta de salida en DBO<sub>5</sub>, DQO, SSV, NTK y PT se producen a finales de otoño y en los meses de invierno, debido a que fenológicamente la actividad de los macrófitos se ve reducida.

Con una carga de DQO inferior a 18.000 gr/m<sup>2</sup>/d, el sistema permanece estable y su eficacia depuradora para este parámetro no se ve afectada, permaneciendo el valor del efluente para dicha carga por de-

bajo de lo establecido por la Directiva Comunitaria 91/271. No se ha encontrado el valor límite de colapso funcional. El valor límite de  $\text{DBO}_5$  admitido, por encima del cual el sistema debería reducir su caudal de entrada, o aumentar la superficie necesaria para adecuar el vertido a la Norma Europea, está determinado por una carga de entrada situada por debajo de  $1900 \text{ gr/m}^2/\text{d}$ . El sistema ha admitido una carga límite de SSV de  $5460 \text{ gr/m}^2/\text{d}$  sin verse colapsado, aunque la carga de admisión al sistema considerada como óptima, puede establecerse por debajo de los  $3000 \text{ gr/m}^2/\text{d}$ .

El valor límite de CF admitido, por encima del cual el sistema debería aumentar su tiempo de retención hidráulico o aumentar la superficie de tratamiento, viene determinado por una carga de entrada de  $2,3 \times 10^{13} \text{ ufc/m}^2/\text{d}$ . Para el grupo bacteriano de EF, ese valor límite admisible por el humedal se reduciría aproximadamente a la mitad, situándose en  $1 \times 10^{13} \text{ ufc/m}^2/\text{d}$ .

En el sistema de Bustillo de Cea está establecida una comunidad microbiana bastante compleja, integrada por bacterias, protistas (ciliados y tecamebas), rotíferos y organismos superiores como copépodos y nemátodos, aunque estos últimos, con un nivel de abundancia muy por debajo de los anteriores.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- CORTIJO, R.; ANSOLA, G. y DE LUIS, E. (2002): «Depuración integral de aguas residuales mediante un sistema natural de bajo coste». *Avances en Calidad Ambiental*, 42, Universidad de Salamanca, Salamanca, pp. 191-198.
- CORTIJO, R.; ANSOLA, G. and DE LUIS, E. (2003): M.H.E.A.® Constructed wetland of Bustillo de Cea, León. (España). The use of aquatic macrophytes for wastewater treatment in constructed wetlands. 1:525-546. Vymazal. Lisboa (Portugal).
- ANSOLA, G.; GONZÁLEZ, J. M.; CORTIJO, R. y DE LUIS, E. (2003): «Comparison between experimental and Full Scale Pilot Plant Constructed Wetlands for municipal wastewater treatment». *Ecological Engineering*, 21, Ohio, USA, pp. 43-52.
- CORTIJO, R.; ANSOLA, G. y DE LUIS, E. (2002): «Removal Efficiency of a Constructed Wetland System for rural Population Wastewater Treatment». *International Conference. Small Wastewater Technologies and Management for the Mediterranean Area*. Sevilla (Spain).
- CORTIJO, R.; ANSOLA, G. y DE LUIS, E. (2004): «Use of constructed wetlands and hybrid systems for wastewater treatment in Castilla y León (Spain)». *7th INTECOL International Wetlands Conference*. Utrecht (Holanda).
- CORTIJO, R.; ANSOLA, G. y DE LUIS, E. (2004): «Use of constructed wetlands for domestic wastewater treatment in the community of Castilla y León (Spain)». *9th International Conference on Wetland Systems*. Avignon (Francia).
- CORTIJO, R.; CRIADO, C.; REINOSO, R.; RODRÍGUEZ, C.; ANSOLA, G. y DE LUIS, E. (2002): «Evolución de la comunidad de micrófitos en una laguna diseñada para el tratamiento de agua residual urbana». *XI Congreso de la Asociación Española de Limnología y III Congreso Ibérico de Limnología*. Madrid (España).

- REINOSO, R.; BÉCARES, E.; CORTIJO, R.; ANSOLA, G. y CRIADO, C. (2002): «Caracterización invernal del bucle microbiano en un humedal construido para el tratamiento de aguas residuales». *XI Congreso de la Asociación Española de Limnología y III Congreso Ibérico de Limnología*. Madrid (España).
- CORTIJO, R.; ANSOLA, G. y DE LUIS, E. (2004): «Aplicación de tecnologías de bajo coste para la depuración integral de agua residual en pequeños municipios de la comunidad de Castilla y León». *II Jornadas Técnicas de Ciencias Ambientales*. Madrid (España). (II Premio Nacional 2004 a la mejor labor joven investigadora).

**TÍTULO:** DETERMINACIÓN DE LOS UMBRALES DE TRATAMIENTO DEL PULGÓN DEL LÚPULO (*PHORODON HUMULI* SCHRANK) E IMPORTANCIA DE LOS ENEMIGOS NATURALES COMO ELEMENTOS DE CONTROL

**REFERENCIA:** LE57/02                      **CÓDIGO UNESCO:** 3108

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
SECO FERNÁNDEZ, MARÍA VICTORIA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE LEÓN

**CENTRO:** ESCUELA SUPERIOR Y TÉCNICA DE INGENIERÍA AGRARIA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MIER DURANTE, M<sup>a</sup> PILAR

HERMOSO DE MENDOZA AROCAS, ALFONSO

LORENZANA DE LA VARGA, ALICIA

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 14.075 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- Determinación de la función «Pérdida de producción/Densidad de plaga».
- Estudio de la dinámica poblacional del pulgón, distribución espacial y altitudinal.
- Determinación de la función que relaciona longitud/área de la hoja del lúpulo.
- Determinación de la función que relaciona área de la sección de la trepa/número de hojas existentes en el volumen de planta formado por el área a una altura determinada.
- Catalogación de enemigos naturales de *P. Humuli*.

**TÍTULO:** LA INDUSTRIA AUDIOVISUAL  
Y DE TELECOMUNICACIONES EN CASTILLA Y LEÓN.  
PRESENTE Y PROSPECTIVA

**REFERENCIA:** PON1/02      **CÓDIGO UNESCO:** 6308

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
PEDRERO ESTEBAN, LUIS MIGUEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE COMUNICACIÓN

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

BADILLO MATOS, ÁNGEL  
FERNÁNDEZ BLANCO, ELENA

**DURACIÓN:** 1 AÑO

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 6.010 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Analizar la oferta del sector audiovisual en Castilla y León —en una primera etapa, de la radio y televisión como ejes básicos de esta industria cultural— desde diversas variables demográficas, estructurales, técnicas y programacionales, que permitan establecer un mapa fidedigno y actualizado sobre el que revisar las políticas de comunicación, el marco regulatorio, el papel de los principales agentes y grupos económicos, la producción de contenidos y el proceso de convergencia en la región.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

1. Los datos revelan la poca efectividad del marco regulatorio, que se traduce en conductas claramente irregulares, que, sin embargo, explican y hasta justifican la oferta de emisoras de radio y televisión en la Comunidad de Castilla y León.
2. El dominio de los operadores privados tanto en el ámbito de la radio como en el de la televisión, y la consiguiente preeminencia del lucro empresarial en la mayor parte de los planteamientos programáticos, significa que los contenidos a los que acceden los ciudadanos castellanoleoneses aparecen lastrados por la búsqueda de rentabilidad por encima de otros intereses, con el alcance que ello supone para una —a todos los efectos imaginaria— oferta al servicio de las inquietudes y preocupaciones del espectador.
3. Se acusa la escasa identidad de los contenidos de la oferta audiovisual regional, despegados de la realidad próxima, muy preocupados por una explotación fácil y nada comprometida con el entorno

que conduce hacia la homogeneización de espacios geográficos, de mercados publicitarios y, sobre todo, de actitudes y conciencias personales.

4. Este estudio, pionero en sus objetivos y en sus resultados, es el punto de partida de una serie de investigaciones en torno al audiovisual en la región que permitan alumbrar y aplicar con acierto las políticas de comunicación necesarias para una auténtica y solidaria sociedad de la información. Como se significa en el proyecto, las áreas que configuran este sector —industrias culturales, audiovisual y telecomunicaciones— resultan cruciales en las sociedades contemporáneas no sólo por la importancia de sus dinámicas económicas sino, al tiempo, por la evidente repercusión que su actividad tiene sobre la sociedad y la cultura de las áreas geográficas en las que operan.

**TÍTULO:** ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA DIMENSIÓN  
POLÍTICA DEL CONCEPTO «CASTILLA Y LEÓN»  
EN LOS DIARIOS REGIONALES DESDE LA TRANSICIÓN

**REFERENCIA:** PON6/02      **CÓDIGO UNESCO:** 630899

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ESCRIBANO HERNÁNDEZ, ASUNCIÓN

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MARTÍNEZ VALLVEY, FERNANDO

MARQUINA TORRES, LORETO

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 6.010 €

# **TÍTULO:** ESTUDIO CINÉTICO DE LA CAPACIDAD ALQUILANTE DE ESPECIES POTENCIALMENTE MUTÁGENAS

**REFERENCIA:** SA003/02

**CÓDIGO UNESCO:** 221003

## **INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

CASADO LINAREJOS, JULIO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS.  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FÍSICA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

CALLE MARTÍN, EMILIO  
GARCÍA SANTOS, M<sup>a</sup> DEL PILAR  
HERNÁNDEZ BENITO, JESÚS

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 14.567 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

1. Reactividad de agentes alquilantes: hidrólisis de lactonas. Mecanismo de formación de GHB.
2. Reacciones de nitrosación generadoras de agentes alquilantes. Potencial alquilante de las lactonas.
3. Inhibición de reacciones de nitrosación/alquilación mediante inclusión de las especies reactivas en moléculas anfitrión.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

### OBJETIVOS 1 Y 2

*a) Determinación del potencial alquilante de agentes mutágenos.*

El origen de esta investigación ha sido: a) el hallazgo en nuestro grupo de que la nitrosación de aminoácidos primarios da lugar a la formación de lactonas; b) el hecho de que algunas lactonas son agentes mutágenos/cancerígenos muy activos.

Se ha estudiado el potencial alquilante de  $\beta$ -propiolactona (BPL),  $\beta$ -butirolactona (BBL),  $\gamma$ -butirolactona (GBL) y  $\delta$ -valerolactona (DVL). Como sustrato de alquilación se ha utilizado la molécula 4-(*p*-nitrobenzil)piridina (NBP), de nucleofilia análoga a la del ADN. Se ha trabajado en condiciones biomiméticas.

Los resultados obtenidos permiten concluir que es posible evaluar, incluso en términos cuantitativos, la capacidad mutágena/cancerígena *in vivo* de lactonas mediante evaluación cinética de su *potencial alquilante*.

El estudio de la hidrólisis de lactonas ha mostrado que la determinación de los valores de los parámetros de activación  $\Delta H^\ddagger$  y  $\Delta S^\ddagger$  y del efecto isotópico del disolvente permiten discriminar entre rotura alquílica y rotura acílica del anillo lactónico.

*b) Mecanismo de formación de GHB*

Entre los resultados obtenidos destaca la conclusión de que, en contra de lo admitido hasta ahora en la bibliografía, la formación de GHB es un proceso endotérmico ( $\Delta_r H = 3.6 \text{ kJ mol}^{-1}$ ).

Se ha demostrado que la GBL ingerida oralmente permanece largo tiempo en el estómago en forma no hidrolizada, antes de pasar a la sangre.

### OBJETIVO 3

Inhibición de reacciones de nitrosación/alquilación mediante inclusión de las especies reactivas en moléculas anfitrionas.

Los resultados obtenidos permitieron dar un paso más en la investigación de correlaciones estructura/reactividad en el caso de las nitrosopiperidinas, moléculas de conocida genotoxicidad. Este estudio se ha hecho en colaboración con el grupo del Prof. J. Rueff del Departamento de Genética de la *Universidade Nova de Lisboa* y a dado lugar a una publicación en *Mutat. Res.* Los resultados han mostrado la posibilidad de hacer predicciones de tipo biológico/bioquímico sobre la genotoxicidad de nitrosopiperidinas, con criterios estructurales de tipo químico.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- IGLESIAS, E. y CASADO, J.: (Artículo Invitado). «Mechanisms of hydrolysis and nitrosation reactions of alkyl nitrites in various media». *Int. Rev. Phys. Chem.*, Volumen 21, 2002, pp. 37-74 (A).
- GONZÁLEZ MANCEBO, S.; LACADENA, J.; GARCÍA ALONSO, Y.; HERNÁNDEZ BENITO, J.; CALLE, E. y CASADO, J.: «Nitrosation of Phenolic Compounds: Effects of Alkyl Substituents and Solvent.». *Monatsh. Chem.*, Volumen: 133, 2002, pp. 157-166 (A).
- GARCÍA SANTOS, M. P.; GONZÁLEZ MANCEBO, S.; HERNÁNDEZ BENITO, J.; CALLE, E. y CASADO, J.: «Reactivity of Amino Acids in Nitrosation Reactions and its relation to the alkylating potential of their products». *J. Am. Chem. Soc.*, Volumen 124, 2002, pp. 2.177-2.182 (A).
- GARCÍA SANTOS, M. P.; CALLE, E. y CASADO, J.: «A Method for the Kinetic Study of Amino Acid Nitrosation Reactions». *Polyhedron*, Volumen: 22, 2003, pp. 1.059-1.066 (A).
- HERNÁNDEZ BENITO, J.; GARCÍA SANTOS, M. P.; O'BRIEN, E.; CALLE, E. y CASADO, J.: «A Practical Integrated Approach to Supramolecular Chemistry III Thermodynamics of Inclusion Phenomena». *J. Chem. Educ.*, Volumen: 81, 2004, pp. 540-544 (A).
- GONZÁLEZ MANCEBO, S.; GASPAR, J.; CALLE, E., PEREIRA, S.; MARIANO, A.; RUEFF, J. y CASADO, J.: «Stereochemical effects in the metabolic activation of nitrosopiperidines: correlations with genotoxicity». *Mutat. Res.*, Volumen: 558, 2004, pp. 45-51 (A).

- PÉREZ PRIOR, M. T.; MANSO, J. A.; GARCÍA SANTOS, M. P.; CALLE, E. y CASADO, J.: Reactivity of Lactones and GHB Formation». *J. Org. Chem.*, Volumen: 70, 2005, pp. 420-426 (A).
- MANSO, J. A.; PÉREZ PRIOR, M. T.; GARCÍA SANTOS, M. P., CALLE, E. y CASADO, J.: «A Biomimetic Approach to the Alkylating Potential of Tumorigenic Lactones».

**TÍTULO:** DESARROLLO TERRITORIAL E INDUSTRIALIZACIÓN RURAL: LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN EN LAS COMARCAS VINÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN

**REFERENCIA:** SA004/02      **CÓDIGO UNESCO:** 3103

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ALONSO SANTOS, JOSÉ LUIS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**  
SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, JOSÉ LUIS  
APARICIO AMADOR, LUIS JAVIER

**DURACIÓN:** 2 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 2.801 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo general busca interpretar las condiciones territoriales concurrentes para el desarrollo agroindustrial en Castilla y León y, de forma más específica, el objetivo se centra en estudiar el comportamiento de las comarcas de especialización vitivinícola, de su mayor o menor capacidad de incorporar, asimilar y difundir innovaciones de forma que nos permita valorar en qué grado esos territorios responden a los postulados teóricos de Desarrollo Local y el Medio Innovador.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

El proyecto ha permitido profundizar en una línea de investigación abierta con anterioridad de modo que en el ámbito de las fuentes de información directas e indirectas se ha podido avanzar de forma definitiva para el estudio y valoración de la identidad, evolución reciente y tendencias de medio plazo de las cinco denominaciones de origen de vino existentes en la región, así como de las zonas de Vinos de la Tierra.

Especialmente, las 5 D.O. han sido tratadas de forma detallada en conjunto y a través de la trayectoria de sus firmas más reputadas en la medida en que la información estadística existente ha sido contrastada y complementada por una amplia encuesta dirigida a todas las empresas de cada D.O. Paralelamente, una vez tabulada la información han sido reencuestadas y entrevistadas varias firmas de cada una de las D.O. así como todos los Consejos reguladores a través de alguno de sus técnicos o representantes.

Simultáneamente se ha trabajado con la composición y funcionamiento de la organización institucional del complejo vitivinícola de la re-

gión de forma que se ha podido identificar las formas, métodos y fines de las múltiples relaciones internas entre los distintos agentes de cada Denominación, entre estas y con las diferentes instancias de las administraciones regionales y de promoción en los mercados exteriores. Algunos de los trabajos fruto de la investigación ilustran sobre el funcionamiento de la red que en pocos años se ha fraguado en pro del dinamismo y el marchamo de calidad para los caldos de Castilla y León no sólo en el mercado español sino también en los mercados internacionales.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- ALONSO SANTOS, J. L.; APARICIO AMADOR, J. y SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, J. L. (2002): «Procesos de innovación en los sistemas productivos locales de Castilla y León». *Revista de Economía y Finanzas de Castilla y León*, nº 5, pp. 77-116.
- ALONSO SANTOS, J. L.; APARICIO AMADOR, J. y SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, J. L. (2003): «Los espacios vitivinícolas en Castilla y León: la evolución hacia un sistema productivo de calidad». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nº 35, pp. 101-122.
- SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, J. L.; APARICIO AMADOR, J. y ALONSO SANTOS, J. L. (2003): «Densidad institucional, gestión del conocimiento y procesos de innovación en la industria vinícola de Castilla y León». *Éria*, nº 61, pp. 177-196.
- SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, J. L. (2003): «Capital exógeno y procesos de innovación en la industria vinícola de la Denominación de Origen "Toro"». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nº 36, pp. 61-80.
- ALONSO SANTOS, J. L. (2003): «Redes y procesos de innovación en las comarcas vinícolas de Castilla y León: el ejemplo de la D. O. Bierzo». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nº 36, pp. 43-60.
- SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, J. L. (2002): «La renovación de las bases productivas en la industria vinícola de Rueda». En Méndez, R. y Alonso, J. L. (eds.): *Sistemas locales de empresas y redes de innovación en Castilla-La Mancha y Castilla y León*. Ediciones Universidad de Salamanca. Salamanca, pp. 231-257.
- ALONSO SANTOS, J. L.: «Innovación industrial y desarrollo local en las comarcas vitivinícolas de Castilla y León». Ponencia en el *Curso Extraordinario «Industrias que Aprenden, Regiones que Ganan: hacia una Geografía de la Innovación»*. Salamanca, 2003.
- SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, J. L.: «Cambios organizativos y tecnológicos en los sistemas productivos locales de España: una visión de conjunto». Ponencia en el *Curso Extraordinario «Industrias que Aprenden, Regiones que Ganan: hacia una Geografía de la Innovación»*, Salamanca, 2003.

**TÍTULO:** DESARROLLO NEURONAL Y NEURORREPARACIÓN.  
LA ALBÚMINA SÉRICA COMO NUEVO FACTOR NEUROTRÓFICO

**REFERENCIA:** SA006/02

**CÓDIGO UNESCO:** 3208

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MEDINA JIMÉNEZ, JOSÉ MARÍA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE FARMACIA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MARTÍN BARRIENTOS, JOSEFA  
JUANES DE LA PEÑA, M<sup>a</sup> CONCEPCIÓN  
GARCÍA GARCÍA, M<sup>a</sup> VICTORIA  
TABERNEO URBIETA, ARÁNZAZU  
VELASCO CRIADO, ANA PURIFICACIÓN  
LÓPEZ MEDIAVILLA, CASILDA

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 28.325 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN:**

La albúmina sérica promueve la síntesis de ácido oleico en astrocitos, el cual actúa como factor neurotrófico destinado al desarrollo de las neuronas. Esta investigación intenta conocer los posibles mecanismos neuroprotectores del ácido oleico con objeto de diseñar estrategias para la elaboración de fármacos neuroprotectores y/o neurorregeneradores.

# **TÍTULO:** ANÁLISIS JURÍDICO ECONÓMICO DE LA CORRUPCIÓN: PERSPECTIVAS DE FUTURO

**REFERENCIA:** SA007/02

**CÓDIGO UNESCO:** 5605

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
RODRÍGUEZ GARCÍA, NICOLÁS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE DERECHO

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

FABIÁN CAPARRÓS, EDUARDO A.  
NEVADO BATALLA MORENO, PEDRO T.  
GARCÍA VICENTE, JOSÉ RAMÓN  
CARBAJO CASCÓN, FERNANDO

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 6.070 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- a) Analizar el contexto normativo e institucional en el que se producen las prácticas de corrupción.
- b) Detectar las lagunas normativas que favorecen las decisiones desviadas y abusivas de los responsables administrativos.
- c) Comparar la respuesta jurídica a este fenómeno en el Derecho español con la de otros ordenamientos (Alemania, Francia, Italia, países iberoamericanos, etc.).
- d) Divulgar los acuerdos internacionales suscritos por España en esta materia, contribuyendo así a mejorar su grado de cumplimiento.
- e) Localizar las conexiones de la respuesta legal a la corrupción con los procesos de integración económica.
- f) Proponer reformas concretas en los ámbitos jurídicos estudiados (penal, procesal, administrativo, civil, mercantil, fiscal).

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS.**

- 1) Conocimiento de los fallos del ordenamiento jurídico a la hora de prevenir y reprimir las prácticas de corrupción.
- 2) Propuesta de reformas para mejorar la respuesta normativa frente al fenómeno de la corrupción pública y privada.
- 3) Adecuación de nuestro ordenamiento a las propuestas de distintos organismos internacionales preocupados por la lucha contra la corrupción.
- 4) Construcción de técnicas jurídicas concretas de lucha contra la corrupción, con el modelo de las respuestas dadas en otros ordenamientos.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- AA.VV.: *Corrupción y Estado de Derecho*, N. Rodríguez García, E. Fabián Caparrós y L. H. Contreras Alfaro (coords.). Santiago de Chile, 2005.
- AA.VV.: *La corrupción en un mundo globalizado: Análisis interdisciplinar*, N. Rodríguez García y E. Fabián Caparrós (coords.). Salamanca, 2004.
- CARBAJO CASCÓN, F.: *La sociedad de capital unipersonal*. Pamplona, 2002.
- FABIÁN CAPARRÓS, E.: *La corrupción de gente público extranjero e internacional*. Valencia, 2003.
- NEVADO BATALLA MORENO, P. T.: *Notas sobre Derecho Administrativo II*. Salamanca, 2002.
- CARBAJO CASCÓN, F.: «Capital y pagos», AA.VV., *Comentarios a la Constitución Europea*, E. Álvarez Conde (coord.). Valencia, 2004.
- FABIÁN CAPARRÓS, E. A.: «Blanqueo de capitales y principio de lesividad», AA.VV., *Delitos de terrorismo y narcotráfico*. Bogotá, Caracas, Panamá, Quinto, 2002.
- FABIÁN CAPARRÓS, E. A.: «El Abogado frente al blanqueo de capitales», AA.VV., *La influencia de la ciencia penal alemana en Iberoamérica. Libro en Homenaje a Claus Roxin*. México, 2003.
- FABIÁN CAPARRÓS, E. A.: «La corrupción de los servidores públicos extranjeros e internacionales (Anotaciones para un Derecho Penal globalizado)», AA.VV., *Fraude y corrupción en la administración pública*. Salamanca, 2002.
- FABIÁN CAPARRÓS, E. A.: «Relaciones entre blanqueo de capitales y corrupción. Algunas valoraciones a propósito de las previsiones contenidas en la Convención de la OCDE sobre soborno de funcionarios públicos extranjeros en las transacciones comerciales internacionales (1997)», AA.VV., *Blanqueo de dinero y corrupción en el sistema bancario*. Salamanca, 2002.
- FABIÁN CAPARRÓS, E. A.: *Trabajos de la OEA CICAD* (con J. Zaragoza Aguado e I. Blanco Cordero). Montevideo, 2003.
- NEVADO BATALLA MORENO, P. T.: «Calidad de los servicios», AA.VV., *Diccionario enciclopédico de Administración Local*. Madrid, 2003.
- NEVADO BATALLA MORENO, P. T.: «Responsabilidad ambiental del Ministerio Fiscal», *Revista Orosí (Ilustre Colegio de Abogados de Madrid)*, núm. 42, 2002.
- RODRÍGUEZ GARCÍA, N.: «Análisis de la nueva regulación del 'principio del consenso' en el procedimiento penal abreviado español», AA.VV., *Liber Discipulorum para Jorge de Figueiredo Dias*. Coimbra, 2003.
- RODRÍGUEZ GARCÍA, N.: «Constituição e corrupção», AA.VV., *Perspectivas do Direito Constitucional em evolução*. Curitiba, 2004.
- RODRÍGUEZ GARCÍA, N.: «El 'Derecho premial' como remedio para lograr que la Justicia penal española sea eficaz», AA.VV., *La influencia de la ciencia penal alemana en Iberoamérica. Libro en Homenaje a Claus Roxin*. México, 2003.
- RODRÍGUEZ GARCÍA, N.: «Globalización de la delincuencia y de la Justicia penal. Una lucha desigual», *Revista Xurídica Galega*, núm. 37, 2002.
- RODRÍGUEZ GARCÍA, N.: «Lineamentos sobre o Ministério Público Europeu», *Revista Justilex*, 2005.
- RODRÍGUEZ GARCÍA, N.: «Reflexiones sobre la Justicia penal de la globalización», *Revista Jurídica Alé Kumá*, vol. 17, 2003.

**TÍTULO:** CARACTERIZACIÓN Y EXPRESIÓN DE PROTEÍNA FOSFATASAS (PP1, PP2A Y PP2C) RELACIONADAS CON LA DORMICIÓN DE SEMILLAS DE HAYA (*FAGUS SYLVATICA* L)

**REFERENCIA:** SA010/02

**CODIGO UNESCO:** 241719

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
NICOLÁS RODRÍGUEZ, CARLOS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE FARMACIA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

NICOLÁS RODRIGO, GREGORIO  
RODRÍGUEZ MARTÍN, DOLORES  
GONZÁLEZ GARCÍA, MARY-PAZ

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 19.423 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo de este trabajo ha sido realizar un análisis funcional de diferentes proteína fosfatasa utilizando *Arabidopsis thaliana* como sistema modelo, debido a la imposibilidad de obtener plantas transgénicas de haya, y comprobar su papel en las rutas de transducción de señales hormonales en plantas y en 1:1 dormición de semillas, así como la existencia de interacciones entre las 3 principales fitohormonas relacionadas con este proceso como son el ABA, giberelinas y etileno.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La investigación realizada en este proyecto ha permitido concluir que los procesos de fosforilación/desfosforilación de proteínas tienen un papel muy importante en las rutas de transducción de señales hormonales en plantas y en diversos procesos de crecimiento y desarrollo vegetales, incluyendo la dormición y germinación de semillas, poniéndose de manifiesto la existencia de interacciones entre las rutas de señalización del ácido abscísico (ABA), giberelinas y etileno.

Se ha presentado una Tesis Doctoral, más otras 3 que se están realizando en este momento sobre el mismo tema, se han publicado 7 artículos científicos tanto en revistas internacionales como nacionales, más otros 5 artículos en preparación, incluyendo una revisión sobre dormición de semillas que nos ha encargado la revista Seed Science Research. Finalmente se han presentado 13 comunicaciones a congresos nacionales e internacionales.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- CALVO, A. P.; JIMÉNEZ, J. A.; NICOLÁS, C.; NICOLÁS, G. y RODRÍGUEZ, D.: «Isolation and characterization of genes related with the breaking of beechnuts dormancy and putatively involved in ethylene signal perception and transduction». *The Biology of Seeds: Recent Research Advances*. Eds: G. Nicolás, K. Bradford, D. Come, H. Pritchard. CAB International, Wallingford, UK, 2003, pp. 141-149 (CL).
- GONZÁLEZ, M. P.; RODRÍGUEZ, D.; NICOLÁS, C.; RODRÍGUEZ, P. L.; NICOLÁS, G. y LORENZO, O.: «Negative regulation of ABA-signaling by the *Fagus sylvatica* FsPP2C1 plays a role in seed dormancy regulation and promotion of seed germination». *Plant Physiol.*, 133, 2003, pp. 135-144 (A).
- LORENZO, O.; NICOLÁS, C.; NICOLÁS, G. y RODRÍGUEZ, D.: «Characterization of a dual plant protein kinase (FsPKI) up-regulated by ABA and calcium and specifically expressed in dormant seeds of *Fagus sylvatica* L.». *Seed Sci. Res.*, 13, 2003, pp. 261-271 (A).
- CALVO, A. P.; NICOLÁS, C.; NICOLÁS, G. y RODRÍGUEZ, D.: «Evidences of a cross-talk regulation of a GA 20-oxidase (*FsGA20ox1*) by gibberellins and ethylene during the breaking of dormancy in *Fagus sylvatica* L. seeds». *Physiol. Plant.*, 120, 2004, pp. 623-630 (A).
- CALVO, A. P.; NICOLÁS, C.; NICOLÁS, G. y RODRÍGUEZ, D.: «Evidences of a positive regulation by gibberellins and ethylene on ACC oxidase activity an expression during the transition from dormancy to germination in *Fagus sylvatica* L. seeds». *J. Plant Growth Reg.*, 23, 2004, pp. 44-53 (A).
- REYES, D.; NICOLÁS, C.; GONZÁLEZ-GARCÍA, M. P.; LORENZO, O.; NICOLÁS, G. y RODRÍGUEZ, D.: «La expresión constitutiva de una proteína fosfatasa de tipo 2C de haya (FsPP2C2) en *Arabidopsis* sugiere interacciones entre la señalización de ABA y GAs». *Metabolismo y Modo de Acción de Fitohormonas*. Ediciones Universidad de Salamanca, 2004, pp. 105-107 (A).
- REYES, D.; RODRÍGUEZ, D.; NICOLÁS, G. y NICOLÁS, C.: «Evidencias del papel de la desfosforilación en restos de tirosina en el control de la actividad MAPK durante la inhibición por ABA del crecimiento postgerminativo en semillas de *Arabidopsis thaliana*». *Metabolismo y Modo de Acción de Fitohormonas*. Ediciones Universidad de Salamanca, 2004, pp. 117-120 (A).

# **TÍTULO:** TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE INDUSTRIAS QUÍMICAS POR MÉTODOS FOTOCATALÍTICOS

**REFERENCIA:** SA011/02      **CÓDIGO UNESCO:** 330303

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GALÁN SERRANO, MIGUEL ÁNGEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

CATALÁN CANCHO, JACINTO  
MARTÍN DEL VALLE, EVA  
TRUJILLANO HERNÁNDEZ, RAQUEL  
PRIETO PRIETO, OLGA  
MARTÍN BECARES, ALBERTO  
MARTÍN DE JUAN, LUIS

**DURACIÓN:** 2 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 16.808 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El principal objetivo fue tratar acuosos procedentes de plantas industriales contaminadas con tetrahidrofurano, piridina y dimetil formamida, con una DQO de 200.000 mg/L, que se estaba enviando a quemar a un precio de 0,25 EUR/L, afin de reducir los indices de contaminación a unos niveles que puedan ser abandonados en el cauce publico.

Para ello se utilizo un metodo fotocatalitico con un reactor de placas paralelas de 600 a 1.000 vatios,  $TiO_2$  como catalizados y  $FeCl_3$  como fotosensibilizador.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

De los estudios realizados se puede concluir que el uso de luz ultravioleta y 4g/L de  $TiO_2$  como catalizador degrada totalmente THF tras siete horas de reacción, sin embargo la degradación de DMF fue despreciable.

Como siguiente paso se opto por la utilización de fotosensibilizadores junto con el catalizador.

La combinación de  $TiO_2$  y  $FeCl_3$  degrada DMF un 11,7%. El uso de luz ultravioleta  $TiO_2$  y  $FeCl_3$  eleva la degradación hasta un 37%.

Para aumentar el grado de degradación de DMF se decidió tratar el agua contaminada con reactivo Fenton.

La utilización de reactivo Fenton a 50 grados hace que la degradación de DMF sea del 60%.

El reactivo Fenton es mucho más eficaz en la degradación de Piridina, Tetrahidrofurano y Dimetilformamida que la acción de luz visible o ultravioleta con fotosensibilizadores.

Se observó que la degradación era eficaz cuando se trabajaba a una temperatura de 50 grados.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

MAYORAL, F.; MARTÍN DEL VALLE, E. M. and GALÁN M. A.: «Photocatalytic degradation of organic pollutants in industrial water», 2004, (enviada a la revista Applied Catalysis).

# **TÍTULO:** ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN IN VIVO DE PROTEÍNAS RAS Y SU ACTIVACIÓN POR INTERCAMBIADORES DE NUCLEÓTIDOS (GEFS)

**REFERENCIA:** SA013/02      **CÓDIGO UNESCO:** 2302.21

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
SANTOS DE DIOS, EUGENIO

**ORGANISMO:** CSIC-USAL

**CENTRO:** CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL CÁNCER, IBMCC

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

FONT DE MORA SAINZ, JAIME  
FERNÁNDEZ-MEDARDE, ALBERTO  
GUERRERO ARROYO, M<sup>a</sup> CARMEN  
DAKIR, EL HABIB  
SOLÓRZANO QUIJANO, ALICIA

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 29.134 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo principal de este trabajo era analizar la posible especificidad funcional de los distintos miembros de la familia de proteínas Ras, empleando varias aproximaciones experimentales como (i) el estudio de los fenotipos asociados a la disrupción génica de cada *loci ras* y *GEF* por separado, así como las combinaciones entre ellos, (ii) estudios de señalización en líneas celulares obtenidas a partir de los animales KO, (iii) caracterización de los patrones de expresión génica mediante «chip microarrays».

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Objetivo 1. Se han obtenido animales dobles KO: Hras/Nras; Grf1/Nras; Grf1/Grf2; Sos1/Sos2 y el triple KO Grf1/Hras/Nras, todos ellos viables, en los que se están estudiando posibles alteraciones a nivel orgánicos. Por otra parte, se ha determinado que los ratones KO para el gen Grf1, que se encuentra altamente expresado en islotes pancreáticos, presentan un reducido peso corporal, hipoinsulinemia e intolerancia a glucosa debido a una falta de insulina ciruclante como consecuencia de una reducción del número de células beta del páncreas.

Objetivo 2/3. Se han obtenido líneas celulares a partir de embriones de ratones KO para los genes Hras, Nras, Grf1, Grf2, Sos1 y Sos2, así como de los dobles KOs Hras/Nras, y Grf1/Nras. Mediante RNA total extraído de estas líneas celulares, así como de los correspondientes embriones se está estudiando la contribución de cada uno de estos genes

en las rutas de señalización mediadas por ras utilizando la tecnología de hibridación en macroarrays (Clontech) y de Genechip de Affimetrix. Se ha identificado numerosos genes cuya expresión está alterada en las células y ratones KO y que serán analizados mediante PCR cuantitativa y técnicas de inmunobloting.

**Objetivo 3.** El estudio de alteraciones de GRF1 en tumores de colon y pulmón se ha ampliado a un total de 35 y 20 casos (tumor/normal) respectivamente. En este estudio se han utilizado diversos sets de primers que amplifican distintas regiones de la zona del RBR (Ras-binding region) y zonas «upstream» y se ha comprobado mediante secuenciación que en algunos casos existen alteraciones en el splicing entre el exón que contiene el RBR y el exón «upstream». Estamos caracterizando si este fenómeno es general o si por el contrario ocurre únicamente en algunos de los casos.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- ROJAS, J. M. & SANTOS, E.: «ras Genes and Human Cancer: Different Implications and Different Roles». *Current Genomics*, 3, 2002, pp. 295-311.
- HERNÁNDEZ, L.; BEÀ, S.; BELLOSILLO, B.; PINYOL, M.; FALINI, B.; CARBONE, A.; OTT, G.; ROSENWALD, A.; FERNÁNDEZ, A.; PULFORD K.; MASON, D.; MORRIS, S. W.; SANTOS, E. & CAMPO, E.: «Diversity of genomic breakpoints in Tfg-Alk translocations in anaplastic large cell lymphomas: identification of a new Tfg-Alkxl chimeric gene with transforming activity». *Am. J. Pathol.*, 160, 2002, pp. 1.497-1.494.
- SANTOS, E.: «The use of animals in cancer research». *Rev. Oncol.*, 4, 2002, pp. 55-58.
- FERNÁNDEZ-MEDARDE, A.; ESTEBAN, L. M.; NÚÑEZ, PORTEROS, A.; TESAROLLO, L. and SANTOS, E.: «Targeted disruption of Ras-Grf2 shows its dispensability for mouse growth and development». *Mol. Cell. Biol.*, 22, 2002, pp. 2.498-2.504.
- SANTOS, E. & FERNÁNDEZ-MEDARDE, A.: «El Cáncer». En : *Cincuenta Años de DNA. La doble hélice* (Ed. P. García Barreno), pp. 269-311. Espasa Calpe, Madrid, Spain, 2003.
- FONT DE MORA, J.; ESTEBAN, L. M.; BURKS, D. J.; NÚÑEZ, A.; GARCÉS, C.; GARCÍA-BARRADO, M. J.; IGLESIAS-OSMA, M. C.; MORATINOS, J. y SANTOS, E.: «Ras-GRF1 Signaling is Required for Normal  $\beta$ -cell Development and Glucose Homeostasis». *EMBO J.* 22 (12), 2003, pp. 3.039-3.049.
- GUERRERO, C.; SANTOS, E. y FONT DE MORA, J.: «Oncogenes y transducción de señales». En *Tratado de hematología*, (J. San Miguel y J. García-Conde Bru, editores). Arán Ediciones, 2003.
- SANTOS, E.: «Biología molecular del cáncer: del laboratorio a la clínica». *Monografía*, Real Academia de Medicina de Salamanca, 2003.
- GUERRERO, C.; MARTÍN-ENCABO, S.; FERNÁNDEZ-MEDARDE, A. y SANTOS, E.: «C3G-mediated suppression of oncogene-induced focus formation in fibroblasts involves inhibition of ERK activation, cyclin a expression and alterations of anchorage-independent growth». *Oncogene*, 23, 2004, pp. 4.885-4.893.

**TÍTULO:** INFLUENCIA DE LA ESCUELA EN GRECIA:  
TEXTOS LITERARIOS, PAPIROLÓGICOS Y EPIGRÁFICOS

**REFERENCIA:** SA016/02

**CÓDIGO UNESCO:** 620202, 550510

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
FERNÁNDEZ DELGADO, JOSÉ ANTONIO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE FILOLOGÍA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO**

PORDOMINGO PARDO, F.  
UREÑA BRACERO, J.  
DE HOZ GARCÍA-BELLIDO, M<sup>a</sup> P.  
GARCÍA ALONSO, J. L.  
DÍAZ LAVADO, J. M.  
GUICHARD, L. A.  
BELLU, M. A.  
GARCÍA VALDÉS, A.

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 17.197 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

La finalidad última del proyecto era que un grupo de investigadores bien cohesionado, cual es el nuestro, partiendo de los nuevos hallazgos papiráceos y epigráficos pudiera proseguir su labor sobre un tema tan importante como es el de la organización y práctica escolar en Grecia Antigua y su reflejo en la literatura, de gran interés no sólo para la Historia de la Educación, sino también para la historia literaria y socio-cultural del mundo griego en época tardía, para la historia de la transmisión de los textos griegos y para la propia historia del libro.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Resumiendo, se ha logrado un conocimiento bastante profundo de la organización y la práctica escolar griegas, a cuyo fin nos propusimos la elaboración, en curso, de una antología de textos escolares representativos de los tres niveles de la educación griega: primeras letras, clase del *grammatikós* y clase del *rhétor*. Y se ha conseguido familiarizar a todos los miembros del equipo, incluso a los menos iniciados, con el amplio tema de la conexión entre la formación escolar y la producción literaria en Grecia de época helenística e imperial, y los problemas de orden metodológico y de tipo práctico que su investigación plantea.

Los resultados más relevantes del Proyecto pueden ser resumidos como sigue:

— Se han impartido diversos cursos de postgrado en distintas universidades españolas y extranjeras sobre esta temática y se han dirigido o se están dirigiendo varias Tesinas y cuatro Tesis Doctorales de miembros del equipo, una (L. A. Guichard) ya publicada (en P. Lang, de Berna) y dos de ellas (M. A. Bellu, Doctorado Europeo, y A. Valdés García) para ser defendidas en lo que queda de curso, habiendo el Director de éstas J. A. Fernández Delgado dirigido asimismo otra sobre los *Phaenomena* de Arato (publicada en Ed. Hakkert, de Amsterdam, 2003).

— La mayor parte de los miembros del equipo han participado asimismo, con trabajos correspondientes a este tema, en congresos nacionales (8) e internacionales (22) y se han publicado un considerable número de trabajos en España (31) y en el extranjero (26).

— Como parte importante del plan de difusión de los resultados del proyecto hemos organizado, del 17 al 20 del pasado mes de noviembre, con ayuda económica del propio MEC y de la JCyL, el Simposio Internacional «Escuela y Literatura en Grecia Antigua», el cual fue muy elogiado por sus 31 participantes y 50 asistentes, estando sus actas pendientes solamente de terminar de revisar el material para su envío a la imprenta.

— Una consecuencia no poco importante de este simposio ha sido el reforzamiento de las relaciones, académicas y humanas, entre nuestro grupo de investigación y muchos participantes prestigiosos en el tema que nos ocupa, de cara a otras eventuales colaboraciones e intercambios científicos y académicos.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

GUICHARD, L. A.: *Los epigramas de Asclepiades de Samos. Introd., Ed., Trad. y Coment.* Univ. Salamanca, F. Filología. Publ. Ed. Peter Lang. Berna, 2004.

GALLEGO REAL, A. L.: *El hipotexto hesiódico en los Phaenomena de Arato.* Univ. Extremadura, F. Filosofía y Letras. Publ. Ed. A. Hakkert. Amsterdam, 2004.

UREÑA, J.: «Comentarios del Brocense a los *Emblemata* de Alciato». *Emblema-ta*, 2003.

DE HOZ, M. P.: «La educación de las élites efesias». *Emerita*. 72, 2004, pp. 25-45.

FERNÁNDEZ DELGADO, J. A.: «Elaboración hesiódica del mito», en J. A. López Férrez (ed.), *Mitos en la literatura griega arcaica y clásica*. Madrid, 2002, pp. 73-92.

FERNÁNDEZ DELGADO, J. A.: «Le Solon de Plutarque», en *Actes XI Congrès de la Fédération Internationale des Études Classiques*. Athènes, 2002, pp. 352-367.

FERNÁNDEZ DELGADO, J. A.: «La fábula en Plutarco: de la historieta ejemplarizante al ejercicio progimnasmático», en M. Jufresa et alii (eds.), *Plutarco e la seva època: paideia y societats* (Actas VIII Simposio Internacional de la Sociedad Española de Plutarquistas, Barcelona, 2003). Barcelona, 2004, pp. 71-77.

FERNÁNDEZ DELGADO, J. A.: «The fable on school papyri», in J. Frösen et alii (eds.), *Proceedings of the XXIV International Congress of Papyrology*. Helsinki, 2004 (en prensa).

- PORDOMINGO, F.: «Les anthologies de P. Tebt. I, 1 et 2», en I. Andorlini et alii (eds.), *Atti XXII Congresso Internazionale di Papirologia*, I-II. Florencia, 2001, pp. 1.071-1.093.
- PORDOMINGO, F.: «Vers une caracterization des anthologies sur papyrus», en J. Diethart & H. Harrauer (eds.), *Akten XXIII Internationales Kongress für Papyrologie*. Viena, 2001 (en prensa).
- PORDOMINGO, F.: «El epigrama en Plutarco», en I. Gallo (ed.), *La Biblioteca di Plutarco (Atti IX Convegno Plutarqueo, Pavía, 2002)*. Nápoles, 2004, pp. 391-403.
- PORDOMINGO, F.: «Los papiros escolares y Putarco», en M. Jufresa et alii (eds.), *Plutarco e la seva època...*
- PORDOMINGO, F.: «Anthologies miscellanées sur papyrus: étude bibliologique et fonction», in J. Frösen et alii (eds.), *Proceedings XXIV International Congress of Papyrology*. Helsinki, 2004 (en prensa).
- DE HOZ GARCÍA-BELLIDO, M. P.: *Estrabón. Geografía. Libros XI-XIV*. Introd., trad. y notas. Madrid (Gredos), 2003.
- GARCÍA ALONSO, J. L.: *La Iberia de C. Ptolomeo*. Vitoria, 2003.

**TÍTULO:** PLATAFORMA DE TRABAJO COOPERATIVO ENTRE PROFESORES DE PRIMARIA Y SECUNDARIA PARA LA CREACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS EN RED: ACTIVIDADES DE PENSAMIENTO COMPLEJO Y CREACIÓN DE HIPERTEXTOS MULTIMEDIA

**REFERENCIA:** SA017/02

**CÓDIGO UNESCO:** 120310, 120399

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GARCÍA PEÑALVO, FRANCISCO JOSÉ

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

BARRÓN RUIZ, ÁNGELA  
GARCÍA CARRASCO, JOAQUÍN

**DURACIÓN:** 3 AÑOS (2002-2004)

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 4.552 €

### OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

El objetivo general perseguido con el presente proyecto de investigación es el proveer a los profesores de una herramienta que desarrolle el pensamiento complejo en los alumnos, facilitando la creación colaborativa de recursos docentes hipermediales que, de forma transparente, se conviertan en objetos de aprendizaje estandarizados y semánticamente completos, para facilitar su reutilización e interoperabilidad en diferentes plataformas *e-learning*.

### RESUMEN DE LOS RESULTADOS

El principal resultado que se ha conseguido es el desarrollo de una herramienta de autor para la creación de las unidades de pensamiento complejo en formato hipermedial, que ha recibido el nombre de HyCo (*Hypertext Composer*).

Esta herramienta tiene dos modos de operación, **autor** pensado para el desarrollo de las unidades de aprendizaje, y **lector** pensado para el seguimiento de las mismas de forma autónoma.

El modo **autor** presenta un formato de trabajo que facilita la creación de las unidades de forma individualizada, pero añade la posibilidad de creación de las mismas de forma colaborativa entre autores geográficamente dispersos, lo cual era uno de los principales objetivos del proyecto como se aprecia en el propio título.

Con objeto de independizar las unidades de la herramienta, por más que ésta presente un modo lector, las unidades se pueden almacenar de forma transparente en forma de objetos de aprendizaje siguiendo estándares y especificaciones. Concretamente se ha usado IEEE LOM, IMS LD y EML, además de facilitar la exportación de las mismas en otros formatos de consumo directo como HTML, XML, PDF o RTF.

La incorporación de IMS LD permite incorporar elementos propios del diseño instruccional en la creación de las unidades de aprendizaje, facilitando la presencia de estilos de aprendizaje en dichas unidades.

Otro de los resultados ha sido el afianzamiento de un equipo de trabajo multidisciplinar en el que pedagogía y tecnología se han unido obteniéndose unos resultados sumamente alentadores.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- GARCÍA, F. J. y GARCÍA, J.: «The Technological Barrier Issue in the Design of Learning Resources». *Perfiles. Revista de Investigaciones Educativas*. Universidad Simón Bolívar Núcleo Universitario del Litoral. Caracas, Venezuela. 23 (2), 2002, pp. 69-81.
- GARCÍA PEÑALVO, F. J. y CARABIAS GONZÁLEZ, J.: «Editores en Java: Un Caso Práctico (I)». *Sólo Programadores*. Editorial Revistas Profesionales, S.L. Nº 105, septiembre 2003, pp. 46-52.
- GARCÍA PEÑALVO, F. J. y CARABIAS GONZÁLEZ, J.: «Editores en Java: Un Caso Práctico (y II)». *Sólo Programadores*. Editorial Revistas Profesionales, S.L. Nº 106, octubre, 2003, pp. 46-52.
- GARCÍA PEÑALVO, F. J. y GARCÍA CARRASCO, J.: «Issues in Design, Creation and Production of Distance-Learning Resources». *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, Vol. 4, 2003. ISSN 1138-9737. [http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_04/n4\\_art\\_penalvo-carrasco.htm](http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_04/n4_art_penalvo-carrasco.htm).
- GARCÍA PEÑALVO, F. J. y CARABIAS GONZÁLEZ, J.: «Tratamiento de Voz en Java: Reconocimiento y Síntesis (I)». *Sólo Programadores*. Editorial Revistas Profesionales, S.L. Nº 109, enero, 2004, pp. 22-27.
- GARCÍA PEÑALVO, F. J. y CARABIAS GONZÁLEZ, J.: «Tratamiento de Voz en Java: Reconocimiento y Síntesis (II)». *Sólo Programadores*. Editorial Revistas Profesionales, S.L. Nº 110, febrero, 2004, pp. 28-33.
- GARCÍA PEÑALVO, F. J. y CARABIAS GONZÁLEZ, J.: «Tratamiento de Voz en Java: Reconocimiento y Síntesis (y III)». *Sólo Programadores*. Editorial Revistas Profesionales, S.L. Nº 111, marzo, 2004, pp. 24-29.
- GARCÍA PEÑALVO, F. J. y CARABIAS GONZÁLEZ, J.: «Tratamiento de XML desde Java (I): JAXP». *Sólo Programadores*. Editorial Revistas Profesionales, S.L. Nº 114, junio 2004, pp. 40-45.
- GARCÍA PEÑALVO, F. J. y CARABIAS GONZÁLEZ, J.: «Tratamiento de XML desde Java (II): JAXB». *Sólo Programadores*. Editorial Revistas Profesionales, S.L. Nº 115, julio 2004, pp. 26-31.
- GARCÍA PEÑALVO, F. J. y CARABIAS GONZÁLEZ, J.: «Tratamiento de XML desde Java (III): Un Caso Práctico». *Sólo Programadores*. Editorial Revistas Profesionales, S.L. Nº 116, agosto 2004, pp. 22-27.

- GARCÍA PEÑALVO, F. J.: «De los Recursos Didácticos para el Aula a los Contenidos para Espacios Virtuales Educativos con Componentes Activos y Herramientas de Autor». *Educación: Revista de la Universidad de Costa Rica*, 28 (2), 2004.
- GARCÍA, F. J., y GARCÍA, J.: «Educational Hypermedia Resources Facilitator». *Computers & Education*, 44 (3), April 2005, pp. 301-325. Elsevier Science.
- GARCÍA, F. J.; BERLANGA, A. J. y GARCÍA, J.: «Hypertext Composer. A Semantic Learning Objects Authoring Tool». En Ghaoui, C. (Ed.), *Encyclopedia of Human Computer Interaction*. Idea Group Inc., 2005 (en prensa).
- GARCÍA PEÑALVO, F. J.: «La Ingeniería Web Aplicada a la Construcción de Sistemas de Educación a Distancia». En *Avances en Sistemas de Información e Ingeniería del Software*. A. F. Gutiérrez Tornés, S. D. Orantes Jiménez (Eds.), 2004, pp. 280-297. Instituto Politécnico Nacional de México. Centro de Investigación en Computación.
- GARCÍA, F. J.; HERNÁNDEZ, M. J.; GIL, A. B. y MORENO, M<sup>a</sup> N.: «Internacionalización de la interfaz de usuario mediante XML». En las *Actas del III Congreso Internacional de Interacción Persona-Ordenador - Interacción 2002*. (Leganes, Madrid, España, 2002). I. Aedo, P. Díaz, C. Fernández (Eds.), 2002, pp. 374-375.
- GARCÍA PEÑALVO, F. J. y GARCÍA CARRASCO, J.: «De la Elaboración de Contenidos Didácticos a los Espacios Virtuales Educativos Soportados por Componentes Educativos Activos y Herramientas de Autor». *Actas del 2º Congreso Internacional: Docencia Universitaria e Innovación CI-DUI 2002*. (Tarragona, España, 2002). Ponencia versión digital (CD-ROM) *2º Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación, 2002*.
- BERLANGA FLORES, A. y GARCÍA PEÑALVO, F. J.: «Propuesta para la Creación de Espacios de Aprendizaje Adaptativos». En las *Actas del Taller en Sistemas Hipermédia Colaborativos y Adaptativos*, desarrollado dentro de las VII Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos, JISBD'02 (El Escorial - Madrid, 2002). También disponible en <http://giig.ugr.es/~taller/>.
- BERLANGA FLORES, A. y GARCÍA PEÑALVO, F. J.: «Espacios de Aprendizaje Adaptativos como Soporte Didáctico en los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje». En las *Actas del IV Congreso Interacción Persona-Ordenador - Interacción 2003*. (Vigo, España, 2003). M. Pérez Cota (Ed.). Resumen en página 3 y ponencia en versión digital (CD-ROM), 2003.
- FONS, J.; GARCÍA, F. J.; PELECHANO, V. y PASTOR, O.: «User Profiling Capabilities in OOWS». En *Web Engineering. International Conference, ICWE 2003, Proceedings* (Oviedo, Spain, 2003). Published in J. M. Cueva, B. M. González, L. Joyanes, J. E. Labra, M<sup>a</sup> del P. Paule (Eds.). Series: Lecture Notes in Computer Science. Springer Verlag. VOL. LNCS 2722, 2003, pp. 486-496.
- GARCÍA PEÑALVO, F. J.: «La Ingeniería Web Aplicada a la Construcción de Sistemas de Educación a Distancia». En las *Actas del 4º Taller Internacional de Sistemas de Información y 5º Taller Internacional de Minería de Datos* (Pachuca - Estado de Hidalgo - México, 2003). *Tópicos Avanzados de Minería de Datos y Sistemas de Información* Vol. 2, 2003.

**TÍTULO:** DICCIONARIO LATINO-ESPAÑOL

**REFERENCIA:** SA019/02

**CÓDIGO UNESCO:** 5702

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
CODOÑER MERINO, CARMEN

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE FILOLOGÍA.  
DPTO. DE FILOLOGÍA CLÁSICA E INDOEUROPEO

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

ANDRÉS SANZ, M<sup>a</sup> ADELAIDA  
MARTÍN IGLESIAS, JOSÉ CARLOS  
TARRIÑO RUIZ, EUSEBIA

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 8.093 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Elaboración de un diccionario manejable de Latín-Español destinado al ámbito universitario y a los especialistas (tanto latinistas como filólogos en general, historiadores, filósofos, etc.), que subsane la carencia existente en nuestra lengua de un instrumento de trabajo semejante.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

1) Incorporación de más de 1000 voces nuevas por orden alfabético a la lista alfabética de palabras estudiadas (desde «addagero» hasta «aestuo»).

2) Incorporación de otras tantas correspondientes a distintas letras del alfabeto, como consecuencia del estudio de términos simples de los cuales derivan algunos de los compuestos estudiados en la franja alfabética antes mencionada, así como de palabras de esos mismos grupos léxicos.

3) La formación en el terreno lexicológico y lexicográfico de varios Becarios de Investigación que, no obstante no ser miembros iniciales de la plantilla del equipo solicitante de la ayuda, se han ido incorporando al trabajo del mismo a medida que comenzaban sus tareas de investigación en el seno del Dpto. de Filología Clásica e Indoeuropeo de la Universidad de Salamanca.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

MARTÍN, J. C. y PANIAGUA AGUILAR, D.: «A propósito de un nuevo diccionario de latín: Il Dizionario della Lingua Latina de Conte, Pianezzola y Ranucci (Firenze, 2000)», *Voces 12-13*, 2001-2002, pp. 125-148.

- CODOÑER, C.: «*Fabula, historia, argumentum* en la literatura latina», *Sub luce florentis calami. Homenaje a D. Manuel Díaz y Díaz*, M. Domínguez García, J. J. Moralejo, J. A. Puentes, M. E. Vázquez (edd.), Santiago de Compostela, 2002, pp. 145-163.
- CODOÑER, C.: *El libro X de las «Etymologiae». Su lugar dentro de esta obra. Su valor como diccionario*. Logroño, 2002.
- ANDRÉS SANZ, M. A.; IRANZO ABELLÁN, S.; MARTÍN, J. C. y OTERO PEREIRA, E.: «Actas del III Congreso Hispánico de Latín Medieval (León, 26-29 de Septiembre de 2001)». Coordinador: Maurilio Pérez González, León: Universidad, Secretariado de Publicaciones, 2002, 2 vols., 860 pp. (Reseña), *Archivum Latinitatis Medii Aevi* 60, 2002, pp. 351-364.
- TARRIÑO RUIZ, E.: «La evolución del Ablativo Absoluto en Gregorio de Tours», *Actas del III Congreso Hispánico de Latín Medieval*, M. Pérez González (ed.), vol. 2, León, 2002, pp. 697-705.
- TARRIÑO RUIZ, E.: «Sobre la construcción NcI en Plinio en Viejo», *TIMES CHARIN. Homenaje al Profesor P. A. Gainzarain*. Vitoria, 2002, pp. 275-288.
- CODOÑER, C.: «Ambigüedad de los humanistas ante el texto de Isidoro», *Lexiques et glossaires philosophiques a la Renaissance*, Louvain-la-Neuve, 2003, pp. 1-20.
- CODOÑER, C.: «Las gramáticas en el siglo XVI. Algunas consideraciones sobre el léxico», *El Brocense y las Humanidades en el siglo XVI*, Salamanca, 2003, pp. 137-167.
- CODOÑER, C.: «Sermo y sus adjetivaciones», *Voces*, 12-13, 2003, pp. 11-38.
- TARRIÑO RUIZ, E.: «Elementos metacomunicativos en la prosa de Plinio el Viejo», *Registros lingüísticos en las lenguas clásicas*. Salamanca, 2004, pp. 355-377.
- CODOÑER, C.: «La expresión del poder en Seneca», *Seneca uomo politico e l'età di Claudio e di Nerone*. Bari, 2004, pp. 55-88.
- CODOÑER, C.: «Ingenio y agudeza. Reflexiones léxicas», *Baltasar Gracián IV Centenario (1601-2001)*, A. Egido, F. Gil Encabo, J. E. Laplana (edd.), Zaragoza, 2004, pp. 203-233.
- ANDRÉS SANZ, M<sup>a</sup> A.: «De 'patres in curiam vocabat' a 'vocari patres iubet': El *Princeps* y el léxico de la convocatoria y celebración de reuniones del senado en los *Annales* de Tácito», *Voces* 14-15, 2004 (en prensa, 26 págs).

# **TÍTULO:** MECANISMOS MOLECULARES QUE MEDIAN LA NEUROTOXICIDAD EN LOS PROCESOS NEURODEGENERATIVOS

**REFERENCIA:** SA020/02

**CÓDIGO UNESCO:** 230217

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ALMEIDA PARRA, ÁNGELES

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE FARMACIA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MORENO PÉREZ, SERGIO  
RODRÍGUEZ DAGA, RAFAEL  
DELGADO ESTEBAN, MARÍA

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 16.186 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Los objetivos fundamentales de la presente investigación, que se han cumplido en su totalidad, han sido la identificación de los mecanismos moleculares que median la muerte neuronal asociada a los procesos excitotóxicos, como la isquemia cerebral, y el establecimiento de dianas moleculares, para así establecer las bases de posibles intervenciones terapéuticas.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

El óxido nítrico ( $\bullet\text{NO}$ ) está involucrado en numerosos procesos de señalización celular en el sistema nervioso central. Sin embargo, en circunstancias neuropatológicas que implican una estimulación continuada de los receptores de glutamato, como son enfermedades neurodegenerativas y la isquemia cerebral, se incrementa la síntesis de  $\bullet\text{NO}$ , convirtiéndolo en neurotóxico. El presente Proyecto de Investigación ha tenido como objetivo fundamental el investigar los mecanismos moleculares responsables de la muerte neuronal asociada a la biosíntesis de  $\bullet\text{NO}$ , identificando las posibles vías endógenas encargadas de prevenir dicho daño. Como modelo experimental utilizamos neuronas en cultivo primario en las que la biosíntesis de  $\bullet\text{NO}$  se activa mediante la estimulación del receptor de glutamato. Nuestros resultados han demostrado que el  $\bullet\text{NO}$  produce la despolarización mitocondrial y la apoptosis en las neuronas, pero no en los astrocitos. Dicho efecto parece ser debido a la distinta capacidad antioxidante y glucolítica de las células nerviosas. Así, el  $\bullet\text{NO}$  estimula la glucólisis e induce la expresión del transportador de

glucosa, GLUT1, y de la glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD) en los astrocitos, pero no en las neuronas. Es más, la sobreexpresión de la G6PD en neuronas previene, mientras que el «silenciamiento» potencia, la muerte producida por el •NO. Asimismo, hemos demostrado que los astrocitos, mediante un mecanismo que implica la activación del factor de transcripción NF-KB, promueve la supervivencia neuronal frente al estrés nitrosativo. Por tanto, la inhibición de la NOS neuronal y la sobreexpresión de enzimas antioxidantes, como la G6PD, puede abrir un importante campo terapéutico en la prevención del daño neuronal asociado a las enfermedades neurodegenerativas y a la isquemia cerebral, de gran incidencia en nuestra comunidad autónoma.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- ALMEIDA, A.; DELGADO-ESTEBAN, M.; BOLAÑOS, J. P. and MEDINA, J. M.: «Oxygen and glucose deprivation induces mitochondrial dysfunction and oxidative stress in neurons but not in astrocytes in primary culture». *Journal of Neurochemistry*, 81, 2002, pp. 207-217.
- ALMEIDA, A.; CIDAD, P. and BOLAÑOS, J. P.: «Nitric oxide accounts for an increased glycolytic rate in activated astrocytes through a glycogenolysis-independent mechanism». *Brain Research*, 945, 2002, pp. 131-134.
- DELGADO-ESTEBAN, M.; ALMEIDA, A. and MEDINA, J. M.: «Tetrahydrobiopterin deficiency increases neuronal vulnerability to hypoxia». *Journal of Neurochemistry*, 82, 2002, pp. 1.148-1.159.
- VEGA-AGAPITO, V.; ALMEIDA, A.; HATZOGLOU, M. and BOLAÑOS, J. P.: «Peroxynitrite stimulates L-arginine transport system y+ in glial cells. A potential mechanism for replenishing neuronal L-arginine». *Journal of Biological Chemistry*, 277, 2002, pp. 29.753-29.759.
- GARCÍA-NOGALES, P.; ALMEIDA, A. and BOLAÑOS, J. P.: «Peroxynitrite protects neurons against nitric oxide-mediated apoptosis: A key role for glucose-6-phosphate dehydrogenase activity in neuroprotection». *Journal of Biological Chemistry*, 278, 2003, pp. 864-874.
- CIDAD, P.; ALMEIDA, A. and BOLANOS, J. P.: «Inhibition of mitochondrial respiration by nitric oxide rapidly stimulates cytoprotective Glut3-mediated glucose uptake through 5'-AMP-activated protein kinase». *Biochemical Journal*, 384, 2004, pp. 629-636.
- BOLANOS, J. P.; CIDAD, P.; GARCÍA-NOGALES, P.; DELGADO-ESTEBAN, M.; FERNÁNDEZ, E. and ALMEIDA, A.: «Regulation of glucose metabolism by nitrosative stress in neural cells». *Molecular Aspects of Medicine*, 25, 2004, pp. 61-73.

# **TÍTULO:** IDENTIFICACIÓN MOLECULAR Y EVALUACIÓN FUNCIONAL DEL PAPEL DE PROTEÍNAS OATP Y MRP EN EL TRANSPORTE DE BILIRRUBINA A TRAVÉS DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA DEL TROFOBLASTO HUMANO

**REFERENCIA:** SA023/02

**CÓDIGO UNESCO:** 2411

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
SERRANO GARCÍA, M<sup>a</sup> ÁNGELES

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE MEDICINA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

EI-MIR EL-HALAK, YEHIA

JIMÉNEZ VICENTE, FELIPE

RODRÍGUEZ ROMERO, MARTA

**DURACION:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 7.000,30 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Investigar las bases moleculares de la transferencia placentaria de bilirrubina, para lo que se pretende esclarecer si la transferencia de bilirrubina a través de la membrana basal del trofoblasto humano está mediada por uno o más miembros de la familia de los transportadores de aniones orgánicos, OATPs y si el eflujo subsiguiente, a través de la membrana apical del trofoblasto, se lleva a cabo con intervención de alguno de los miembros de la familia de las proteínas MRP.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Durante la vida intrauterina y especialmente en el último periodo gestacional, donde se incrementa la producción de bilirrubina por parte del feto como consecuencia de una activa hemólisis, la placenta asume un papel «hepático» ya que es la responsable de la eliminación de este metabolito del compartimento fetal y de su transferencia a la sangre materna.

Para llevar a cabo dicho papel hepático, en la placenta humana se expresan, al menos, las isoformas A, C y 8 de la familia de transportadoras de aniones orgánicos (OATP) y otras tres de la familia MRP (multidrug-resistance-associated proteins): MRP1, MRP2 Y MRP3.

Los mecanismos de transporte de la bilirrubina no conjugada, producida por el feto, a través del epitelio placentario trofoblástico parecen ser el sistema de intercambio aniónico OATP-8 (en la membrana basal) y la bomba exportadora MRPI en la membrana apical del mismo.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- SERRANO, M. A.; MACÍAS, R. I. R.; BRIZ, O.; VALLEJO, M. y MARÍN, J. J. G.: «Effects of maternal hypercholanemia and ursodeoxycholic acid treatment on rat placenta-maternalliver tandem excretory pathway for fetal cholephilic substances». Physiological Society Meeting en el University College London. *Journal of Physiology*, 547P, C60, 2003. Londres, 2002.
- SERRANO, M. A., MACÍAS, R. I. R., BRIZ, O. y Marín, J. J. G.: «Carrier-mediated transport of bilirubin across the placenta». *10 th meeting of the European Placenta Goup*. Placenta 24, A 51, Mainz (Alemania), 2003.
- MACÍAS, R. I. R.; SERRANO M. A.; BRIZ, O.; MONTE, M. J. y MARÍN, J. J. G.: «Evaluation of human choriocarcinoma cells JAr, BeWo, Jeg-3 as "in vitro" models to investigate the placental excretory/barrier function». *European Group for Hepatobiliary Transport*. Pontresina (Suiza), 2003.
- MARÍN, J. J. G.; BRIZ, O.; SERRANO, M. A. y MACÍAS, R. I. R.: «Biliverdin handling by the placenta-maternalliver tandem». *Pharmaforum*. Pontresina (Suiza), 2003.
- MACÍAS, R. L. R.; SERRANO, M. A. Y MARÍN, J. J. G.: «Papel de las proteínas ABC en la barrera placentaria para aniones orgánicos colefilicos». *XXVI Congreso de SEBBM*. La Coruña, 2003.
- SERRANO, M. A.; BAYÓN, J. E.; PASCOLO, L.; TIRIBELLI, C.; OSTROW, J. D.; GONZÁLEZ-GALLEGO, J. y MARÍN, J. J. G.: «Evidence for carrier-mediated transport of unconjugated bilirubin across plasma membrane vesicles from human placental trophoblast». *Placenta*, 23, 2002, pp. 527-535.
- BRIZ, O.; MACÍAS, R. I. R.; SERRANO, M. A.; GONZÁLEZ-GALLEGO, J.; BAYÓN, J. E. y MARÍN, J. J. G.: «Excretion of fetal bilirubin by fue rat placenta-maternalliver tandem». *Placenta*, 24, 2003, pp. 462-472.
- BRIZ, O.; SERRANO, M. A.; MACÍAS, R. I.; GONZÁLEZ-GALLEGO, J. y Marín, J. J.: «Role of organic anion-transporting polypeptides, OATP-A, OATP-C and OATP-8, human placenta-matemalliver tandem excretory pathway for foetal bilirubin». *Biochem Journal*, 371, 2003, pp. 897-905.
- MARÍN, J. J.; MACÍAS, R. I. y SERRANO, M. A.: «The hepatobiliary-like excretory function of the placenta. A review». *Placenta*, 2003, pp. 431-438.

**TÍTULO:** EL INTERÉS DEL MENOR: MANIFESTACIONES Y ÁMBITO JURÍDICO DE PROTECCIÓN

**REFERENCIA:** SA024/02

**CÓDIGO UNESCO:** 560502

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ALONSO PÉREZ, MARIANO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE DERECHO

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

GARCÍA VELASCO, INOCENCIO  
LLAMAS POMBO, EUGENIO  
MARTÍN PÉREZ, JOSÉ ANTONIO  
MAESTRE CASAS, PILAR  
FERNÁNDEZ ARROYO, DIEGO P.  
TORRELLES TORREA, ESTHER  
VELÁSQUEZ SÁNCHEZ, MARÍA DEL MAR  
JIMÉNEZ FRANCO, EMMANUEL A.  
MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, NIEVES  
MARTÍNEZ GALLEGO, EVA MARÍA  
GARCÍA GÓMEZ, RAMÓN  
MACÍAS DEL CASTILLO, AGUSTÍN M.  
TORAL LARA, ESTRELLA  
ÁLVAREZ RODRÍGUEZ, AURELIA  
ARRIMADAS GARCÍA, ALFONSO  
CORVO LÓPEZ, FELISA MARÍA  
DURÁN AYAGO, ANTONIA

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 19.983 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El proyecto pretende analizar la dimensión, tanto castellano-leonesa, como nacional e internacional que la figura del menor merece para el Derecho, tratando de identificar claramente los problemas y de articular respuestas eficaces en pro del bienestar del menor y de la tutela de sus intereses esenciales.

Generalizado el «interés del menor» como principio inspirador de todas las actuaciones relacionadas con aquél, es necesario dar contenido a este valor, buscar fórmulas que lo realicen de forma eficaz, y en cuanto sea posible, en armonía con los demás intereses en juego.

## RESUMEN DE LOS RESULTADOS

La investigación se ha centrado en realizar un análisis del resultado práctico de los procedimientos administrativos y judiciales diseñados legalmente para satisfacer el valor prioritario del interés del menor, y continuar la búsqueda de fórmulas para lograr su protección integral y eficaz en los diferentes ámbitos jurídicos, y en las diferentes esferas, tanto personal como patrimonial.

Probablemente la cuestión más conflictiva sea la de identificar y dar respuesta a las situaciones de desatención o desamparo en que se encuentran los menores privados de una vida familiar normal, donde se requieren fórmulas flexibles y ágiles.

Se han celebrado dos Cursos o Jornadas sobre Instituciones de protección de menores, en el año 2002 y en el 2004, desde una óptica interdisciplinar. Las ponencias consideraron necesario profundizar en la situación social del menor para que el legislador sustantivizase sobre ella los mecanismos necesarios y no al revés. Los temas abordados en el Curso fueron los siguientes: «Minoría de edad y responsabilidad civil», «La situación del menor en la normativa de Castilla y León», «El menor y la realidad del ejercicio de sus derechos», «U.I.E. Un modelo de intervención en la ejecución de medidas judiciales», «Las nuevas tecnologías y la protección de la personalidad del menor», «Capacidad Jurídica y valor del consentimiento del menor en el ejercicio de los derechos de la personalidad. Especial atención a las decisiones relativas al ámbito de la salud», «Evolución de las instituciones protectoras de menores en la normativa convencional de Derecho Internacional Privado», «Interrogantes en torno a la adopción internacional», «Abandono y acogimiento de menores», «La ejecución de medidas de la L.O. 5/2000, de Responsabilidad Penal de los Menores. Actuación Administrativa», «El Area de Protección de la Convención de los Derechos del Niño», «La responsabilidad del menor en la regulación actual», «La Protección del menor en la Ley 5/2000», «Acción policial relativa a menores», «La realidad de los centros de menores»; Las garantías constitucionales de los derechos de los niños; Instituciones tuitivas: límites y garantías; Los menores ante el sistema de protección social; El acogimiento de menores y su realidad sustantiva; Utilidad de los «puntos de encuentro» para las relaciones paterno-filiales; Nuevos supuestos de protección a menores en el derecho del trabajo: Ley 39/99 y Ley 12/2001; «La custodia compartida del menor»; «La protección del menor en la Unión Europea: el nuevo Reglamento comunitario 2201/2003, de 27 de noviembre»; «Derecho a la intimidad y a la propia imagen de los menores»; «Protección de datos en el menor»; «¿Por qué una ley penal del menor?»; «Los modelos de justicia penal juvenil»; «Menores y medios de comunicación»; «La intervención administrativa en la protección del menor. Especial referencia a la Ley 14/2002, de promoción, atención y protección a la infancia en Castilla y León».

Se ha impartido un Curso de Doctorado sobre «Protección del menor en Derecho Intenacional Privado», y varios alumnos de Doctorado decidieron cumplir su periodo de investigación realizando trabajos tutelados y trabajos de Grado sobre dicha materia.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- MARTÍNEZ GALLEGO, E. M<sup>a</sup> (Coord.): *MENORES: Instituciones de Protección y responsabilidad*. Ed. Fundación Diagrama, Murcia, 2004, 472 pp. (L).
- MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, N.: *La obligación legal de alimentos entre parientes*. LA LEY-Actualidad S.A. Madrid, 2002 (L).
- MARTÍNEZ GALLEGO, E. M<sup>a</sup>: *La rendición de cuentas en el Código civil, especial referencia en la tutela*. Editorial: Dykinson. Madrid, 2003 (L).
- DURÁN AYAGO, A.: *La protección internacional del menor desamparado: régimen jurídico*. Editorial Colex, 2004, 270 pp. (L).
- CORVO LÓPEZ, F. M<sup>a</sup>: «A propósito de la nueva regulación del derecho de los abuelos y de los nietos a relacionarse», en Alonso Pérez, M.; Martínez Gallego, E. M<sup>a</sup> y Reguero Celada, J. (Coords.), *Las personas mayores ante el Derecho*. LA LEY, Madrid, 2004, pp. 349-383 (CL).
- DURÁN AYAGO, A.: «El interés del menor en el conflicto de civilizaciones: elementos para su concreción en un contexto intercultural», en Calvo Caravaca, A. L. y Castellanos Ruiz, E. (eds.), *El Derecho de familia ante el siglo XXI: aspectos internacionales*. Editorial: Colex, 2004, pp. 295-318 (CL).
- DURÁN AYAGO, A.: «La fragilidad del estatuto personal en la protección de menores y adultos», en Calvo Caravaca, A. L. y Castellanos Ruiz, E., (eds.), *El Derecho de familia ante el siglo XXI: aspectos internacionales*. Editorial: Colex, 2004, pp. 319-379 (CL).
- DURÁN AYAGO, A.: «Comentario al Auto del Juzgado de Primera Instancia núm. 3 (familia) de Pamplona, de 22 de enero de 2004, por el que se otorga la adopción de dos gemelas a la pareja de la madre biológica de las niñas, también mujer», *Diario La Ley*, 12 de abril de 2004, pp. 1-5 (A).
- MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, N.: «Accidentes en centros docentes», en *Derecho de Daños. Revista de Responsabilidad Civil y Seguros*, nº 23, enero 2005, pp. 64-76. La Ley, Madrid, 2005 (A).
- MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, N.: «La custodia compartida del menor», en *Menores: derechos, obligaciones y responsabilidades*, (próxima publicación) (CL).
- MACÍAS CASTILLO, A.: «Daños morales derivados de expulsión de un alumno de un colegio privado», *Actualidad Civil*, núm. 3. Madrid, 2004, pp. 321-324 (A).
- MACÍAS CASTILLO, A.: «Responsabilidad de una profesora en accidente sufrido por una menor fuera del centro escolar», *Actualidad Civil*, núm. 7. Madrid, 2004, pp. 822-826 (A).
- MACÍAS CASTILLO, A.: «Responsabilidad derivada de la muerte por electrocución de un niño que penetró en unas instalaciones ferroviarias sin vigilancia», *Actualidad Civil*, núm. 14. Madrid, 2004, pp. 1.717-1.722 (A).
- MACÍAS CASTILLO, A.: «Nulidad de actuaciones por defecto procesal grave de orden público: omisión del emplazamiento de un menor de edad», *Actualidad Civil*, núm. 15. Madrid, 2004, pp. 1.845-1.850 (A).
- MACÍAS CASTILLO, A.: «Derecho de los abuelos a relacionarse con los nietos», *Actualidad Civil*, núm. 20. Madrid, 2004, pp. 2.485-2.489 (A).

- VELÁZQUEZ SÁNCHEZ, M<sup>a</sup> M.: «La reagrupación familiar en la Unión Europea: comentario a la Directiva 2003/86», en *Revista General de Derecho de la Unión Europea*. <http://iustel.com>. España, 2004 (A).
- VELÁZQUEZ SÁNCHEZ, M<sup>a</sup> M.: «Mecanismos de actuación utilizados en la normativa convencional sobre protección de menores, para conseguir los objetivos por ella perseguidos», en *Derecho y Opinión* (en prensa).
- VELÁZQUEZ SÁNCHEZ, M<sup>a</sup> M.: «La protección de menores en la Unión Europea: el nuevo Reglamento Comunitario 2201/2003, de 27 de noviembre», en *Los menores: derechos, obligaciones y responsabilidad* (en prensa).
- MARTÍNEZ GALLEGO, E. M<sup>a</sup>: «Los derechos civiles de los menores». *Revista del Programa de Derecho de la Corporación Universitaria de Ibagué*, vol. n<sup>o</sup> 1, pp. 30-45. Editorial: Ediciones de la Coruniversitaria de Colombia. Colombia, 2002.

**TÍTULO:** LA APERTURA AL EXTERIOR COMO ESTRATEGIA DE DESARROLLO PARA CASTILLA Y LEÓN, EL EJEMPLO IRLANDÉS

**REFERENCIA:** SA025/02

**CÓDIGO UNESCO:** 5301, 5307, 5308

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GARCIMARTÍN ALFÉREZ, CARLOS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** DPTO. ECONOMÍA APLICADA, FACULTAD DE DERECHO

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

GARCÍA MARTÍNEZ, PILAR  
MARTÍN MAYORAL, FERNANDO  
RIVAS HERRERO, LUIS

**DURACIÓN:** 2002/03

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 5.603 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Analizar las causas del llamado milagro irlandés mediante un modelo de desequilibrio en tiempo continuo basado en la teoría de la restricción externa. Asimismo, estudiar las posibles lecciones que de la experiencia irlandesa pudieran derivarse para Castilla y León.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Del trabajo desarrollado se deriva, en primer lugar, que la economía irlandesa responde bastante bien a la teoría de la restricción externa, pues no sólo el parámetro clave del modelo propuesto así lo indica, sino que, sobre todo, recoge la secuencia de causalidad de lo acontecido en este país. Así, la conclusión fundamental que puede extraerse es que la clave del milagro irlandés se halla en la reducción del impuesto de sociedades, que ha permitido atraer a su territorio un gran número de empresas extranjeras de alta tecnología, que, a su vez, han sido las protagonistas del fuerte crecimiento de las exportaciones y, con ellas, de la renta. Sin embargo, pese al éxito cosechado por esta política, es necesario señalar una serie de riesgos que pueden vislumbrarse de cara al futuro. El primero, obviamente, es la duda que surge sobre la posibilidad de que esta política fiscal pueda seguir manteniéndose en el futuro como país miembro de la UE. En segundo lugar, que la ampliación de la Unión podría suponer para Irlanda un fuerte proceso de deslocalización empresarial hacia los nuevos Estados miembros, pues algunos

de ellos cuentan con una mejor situación geográfica, costes laborales mucho más reducidos, elevada cualificación de la mano de obra y podrían intentar competir fiscalmente con Irlanda de cara a atraer inversión extranjera. Si esto ocurre, la posición irlandesa puede ser sumamente delicada, ya que la dependencia de las empresas foráneas es muy elevada. Finalmente, la existencia de ciertos problemas sociales, en especial el empeoramiento en la distribución de la renta a lo largo de estos años y un gravísimo problema de vivienda.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

- GARCIMARTÍN, C.; MARTÍN, F.; GARCÍA, P. y RIVAS, L. (2004): «El milagro económico irlandés. Un ejercicio de contabilidad del crecimiento mediante un modelo de desequilibrio en tiempo continuo». *Documentos de Trabajo de Economía Aplicada*, Universidad de Salamanca.
- DÍAZ, S.; GARCIMARTÍN, C. y RIVAS, L. (2005): *Políticas de competencia impositiva y crecimiento: el caso Irlandés*.

# **TÍTULO:** ESTUDIO DE LA REGULACIÓN DE LAS GTPASAS DE LA FAMILIA RHO IMPLICADAS EN LA BIOSÍNTESIS DE PARED Y POLARIDAD EN LA LEVADURA *S. POMBE*

**REFERENCIA:** SA026/02      **CÓDIGO UNESCO:** 2415

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
SANTOS ROMERO, BEATRIZ

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**  
COLL FRESNO, PEDRO MIGUEL

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 5.603 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- Clonación de las diferentes ORFs de *Schizosaccharomyces pombe* que codifican para posibles proteínas con actividad GAP (GTPase activating protein).
- Caracterización detallada de cada una de ellas (estudio de la sobreexpresión, delección y localización).
- Establecer a que proteína o proteínas Rho está regulando cada una de las proteínas GAPs.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Se ha llevado a cabo con éxito la **clonación** a partir de una genoteca de cDNA de *S. pombe* de 8 de los 10 genes (*rga1<sup>+</sup>*, *rga2<sup>+</sup>*, *rga3<sup>+</sup>*, *rga4<sup>+</sup>*, *rga5<sup>+</sup>*, *rga7<sup>+</sup>*, *rga8<sup>+</sup>*, *rga9<sup>+</sup>*) que existen en el genoma de la levadura *S. pombe* con dominio GAP. La clonación de los otros dos genes *rga6<sup>+</sup>* y *rga10<sup>+</sup>* no ha sido posible a pesar de numerosos intentos.

La **sobreexpresión** de los genes *rga1<sup>+</sup>*, *rga3<sup>+</sup>*, *rga5<sup>+</sup>* y *rga8<sup>+</sup>* produce una drástica lisis celular indicando que pueden actuar sobre proteínas Rho involucradas en la síntesis de la pared celular. La sobreexpresión de los genes *rga3<sup>+</sup>*, *rga4<sup>+</sup>* y *rga9<sup>+</sup>* produce alteraciones morfológicas sugiriendo que su papel puede ser más importante en los procesos de polarización de actina. La sobreexpresión del gen *rga7<sup>+</sup>* no produce ningún efecto.

Las células carentes de Rga4p o Rga8p son viables indicando que no son genes esenciales.

El estudio de la **localización subcelular** puede ser una buena indicación de dónde está actuando en la célula. Para ello las distintas proteínas GAPs se han fusionado a la proteína GFP que nos ha permitido

su visualización in vivo. La mayoría de ellas se localizan en sitios de crecimiento polarizado como son los polos de la célula y el septo (Rga1p, Rga5p, Rga4p y Rga7p). Rga3p se localiza en «spots» citoplasmáticos y en los microtúbulos. Las otras proteínas no ha sido posible localizarlas.

Hemos intentado **establecer cuál es la proteína o proteínas Rho que están regulando cada uno de estos Gaps** tanto por ensayos de dos híbridos como por experimentos de inmunoprecipitación en células que expresan las distintas proteínas Rho y el GAP correspondiente pero no hemos sido capaces de sacar conclusiones claras y reproducibles. Será necesario diseñar otros métodos para abordar el problema.

**TÍTULO:** INDICADORES DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN RECURSOS HÍDRICOS Y EN LA AGRICULTURA

**REFERENCIA:** SA027/02      **CÓDIGO UNESCO:** 250200

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
RODRÍGUEZ PUEBLA, CONCEPCIÓN

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS (FÍSICAS)

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

HERNÁNDEZ ENCINAS, ASCENSIÓN  
FRÍAS DOMÍNGUEZ, M<sup>a</sup> DOLORES  
GARCÍA SÁNCHEZ, BERNARDINO

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 12.139 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Estudiar las causas de las variaciones climáticas en la comunidad de Castilla y León. Obtener indicadores del cambio climático en anomalías y extremos climáticos con el fin de identificar las consecuencias para la Comunidad de Castilla y León. Analizar las relaciones entre el clima y las producciones agrícolas de la región Castellano-Leonesa.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

- Hemos desarrollado una metodología adecuada para investigar el impacto de las variaciones climáticas en actividades agrícolas y hemos obtenido los resultados para la productividad de trigo, cultivo de gran interés para la región Castellano-Leonesa. Este objetivo del proyecto ha dado lugar a una publicación en revista científica (Publicación 2) y varias presentaciones en congresos.
- Hemos analizado el clima reciente de los últimos 50 años (<http://web.usal.es/~concha>) y hemos relacionado índices climáticos y patrones de teleconexión a gran escala con el clima regional de Castilla y León. Lo cuál nos permite desarrollar estudios sobre predicciones potenciales estacionales (publicaciones 1,3,5,6,7).
- Hemos analizado extremos térmicos, en particular la ola de calor del verano del 2003, presentando los resultados en el congreso internacional de la «European Geoscience Union» (EGU) y en el congreso de la Asociación Española de Meteorología (AME).
- Hemos aplicado la metodología matemática de Autómatas Celulares (AC) para la caracterización de extremos térmicos y de precipitación.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- FRÍAS, M. D.; FERNÁNDEZ, J.; SÁENZ, J. and RODRÍGUEZ-PUEBLA, C. (2005): «Operational predictability of monthly average maximum temperatura over the Iberian peninsula using DEMETER simulations and downscaling». *Tellus A* (aceptado).
- RODRÍGUEZ-PUEBLA, C.; ENCINAS, A. H. y FRÍAS, M<sup>a</sup> D. (2004): «Relaciones entre la variabilidad climática y la productividad de trigo en España». *Física de la Tierra*, 16, pp. 175-184.
- NIETO, S. y RODRÍGUEZ-PUEBLA, C.: «¿Son adecuados los actuales modelos climáticos globales para la descripción de la precipitación de invierno en la península Ibérica?». *El Clima entre el mar y la Montaña. Pub de la AEC Serie A*, pp. 509-518. Eds: García Cerdón, J. C. y col.
- ENCINAS, A. H.; MARTÍN DEL REY, A.; RODRÍGUEZ-PUEBLA, C.; GARCÍA DELGADO, O. y RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, G.: «Aplicación de autómatas celulares para la descripción de extremos de la precipitación». *El Clima entre el mar y la Montaña. Pub de la AEC Serie A*, pp. 473-482. Eds: García Cerdón, J. C. y col.
- NIETO, S.; FRÍAS, M<sup>a</sup> D. y RODRÍGUEZ PUEBLA, C.: «Assessing two different climatic models and the NCEP-NCAR reanalysis data for the description of winter precipitation in the Iberian peninsula». *International Journal of Climatology*, 24, 2004, pp. 361-376.
- NIETO, S. y RODRÍGUEZ PUEBLA, C.: «Validación de los patrones de precipitación de invierno en la península Ibérica utilizando datos de modelos y observaciones», en: *El agua y el clima. AEC, serie A nº3*. Palma de Mallorca (2002). Ed.: Guijarro Pastor, J. A.; Grimalt Gilabert, M.; Laita Ruiz de Asua, M.; Alonso Oroza, S.
- RODRÍGUEZ PUEBLA, C.; HERNÁNDEZ ENCINAS, A. y FRÍAS DOMÍNGUEZ, D.: «Impacto de índices climáticos en las variaciones de precipitación acumulada en los meses de febrero, marzo y Abril», en: *El agua y el Clima. AEC, serie A, nº 3*. Palma de Mallorca (2002). Ed.: Guijarro Pastor, J. A.; Grimalt Gelabert, M.; Laita Ruíz de Asua, M.; Alonso Oroza, S.
- RODRÍGUEZ PUEBLA, C.: «Métodos para analizar campos y series climáticas», en: *La información climática como herramienta de gestión ambiental*, Ed. Cuadrat Prat y col. Zaragoza (2002).

**TÍTULO:** REPERCUSIÓN DEL HÁBITO DE FUMAR TABACO SOBRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE UNA POBLACIÓN UNIVERSITARIA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA Y LEÓN. UN ESTUDIO MEDIANTE TÉCNICAS DE MINERÍA DE DATOS

**REFERENCIA:** SA029/02

**CÓDIGO UNESCO:** 241002 - 120304

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, FERNANDO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** E. U. DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

SANTOS DEL REY, MIGUEL  
MORENO GARCÍA, MARÍA N.  
MIGUEL QUINTALES, LUIS ANTONIO  
POLO MARTÍN, MARÍA JOSÉ

**DURACIÓN:** 2002 Y 2003

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 3.502 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Valorar la repercusión del hábito de fumar tabaco sobre una población universitaria de la Comunidad Autónoma de Castilla y León mediante el estudio de composición corporal, obteniendo una información importante sobre el estado de salud, detectando precozmente posibles repercusiones del hábito de fumar sobre los compartimentos que componen el cuerpo humano y ayudando a la población universitaria de Castilla y León fumadora a adoptar una actitud positiva hacia su cuerpo aumentando el interés por el abandono del hábito de fumar.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Del total de los encuestados, el 23,8% afirmó ser fumador (26% varones, 22% mujeres). Un porcentaje significativo (49%) declaró no haber intentado nunca dejar de fumar. Un 44% opinó que probablemente no fumará dentro de 5 años. El 97% de los encuestados estuvo completamente de acuerdo en que fumar es perjudicial para la salud.

Los resultados más llamativos obtenidos al analizar las características generales de la muestra estudiada han sido:

- a) No existieron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre fumadores y no fumadores en lo que se refiere al peso, la talla y el índice de masa corporal.

- b) Considerando la edad, el grupo de fumadores presentó diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) siendo más de dos años mayores. Sin embargo, este dato está relacionado directamente con la necesidad de llevar fumando al menos dos años, siendo por tanto, a nuestro juicio, no valorable.

Analizando la composición corporal (Kg) de los grupos estudiados, los datos más llamativos fueron los siguientes:

- No se detectaron modificaciones valorables del peso residual.
- No se detectaron modificaciones valorables del peso muscular.
- Los estudiantes fumadores presentaron una disminución del peso óseo con respecto a los controles.
- Destacó también la existencia de un aumento del peso graso en el grupo de estudiantes fumadores.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- SANTOS, M.; ALBURQUERQUE, F.; PRIETO, J. M.; SÁNCHEZ, A.; MORENO, M. N. and SÁNCHEZ, F. «Kineanthropometric evolution of male soccer players across the spanish league: a computational study». *Joint Meeting of the Anatomische Gesellschaft, Anatomical Society of Great Britain and Ireland and Nederlandse Anatomen Vereniging*. Dresden (Alemania), 2003. Verhand., der Anatomisch., Gesellch., 185, p. 317.
- SÁNCHEZ, F.; ALBURQUERQUE, F.; MARTÍN-VALLEJO, F. J. and SANTOS, M.: «Static footprint study of young spanish soccer players». *Joint Meeting of the Anatomische Gesellschaft, Anatomical Society of Great Britain and Ireland and Nederlandse Anatomen Vereniging*. Dresden (Alemania), 2003. Verhand., der Anatomisch., Gesellch., 185, p. 317.
- MORENO, M. N.; SANTOS, M.; MIGUEL, L. A.; POLO, M. J.; MARTÍN-VALLEJO, F. J.; ALBURQUERQUE, F. and SÁNCHEZ, F.: «A data mining study of the repercussion of the life style (alcohol abuse) upon the body composition of a population of students of the University of Salamanca». *XXI Congress of the Spanish Society of Anatomy*. Pamplona (España), 2003. *European Journal of Anatomy*, 7, p. 47.
- SÁNCHEZ, F.; MORENO, M. N.; MIGUEL, L. A.; POLO, M. J.; MARTÍN-VALLEJO, F. J.; ALBURQUERQUE, F. and SANTOS, M.: «Smoking influences the body composition of the students of the university of Salamanca». *XXI Congress of the Spanish Society of Anatomy*. Pamplona (España), 2003. *European Journal of Anatomy*, 7, p. 47.
- SÁNCHEZ, F.; MORENO, M. N.; MIGUEL, L. A.; POLO, M. J.; MARTÍN-VALLEJO, F. J.; ALBURQUERQUE, F. and SANTOS, M.: «Smoking influences the body composition of the students of the university of Salamanca. A data mining study». *European Journal of Anatomy*, 2004 (enviado).

# **TÍTULO:** IMPORTANCIA DE LA ENDOGLINA EN LA FIBROSIS HEPÁTICA INDUCIDA POR LIGADURA DEL CONDUCTO BILIAR EN RATAS

**REFERENCIA:** SA030/02

**CÓDIGO UNESCO:** 320503

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
PÉREZ BARRIOCANAL, FERNANDO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** EDIFICIO DEPARTAMENTAL

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

HIDALGO ACERA, FROILÁN

RODRÍGUEZ DE LA PEÑA, ANA BELÉN

GERARD DOCHERTY, NEIL

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 13.447 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo general de este proyecto es conocer el posible papel del receptor no señalizante del TGF beta endoglina, en el aumento de síntesis de matriz extracelular que se observa en la fibrosis hepática de ratas tras la ligadura del conducto biliar. En concreto analizamos la expresión de TGF beta1 y endoglina y el efecto de la transfección de endoglina en el hígado sobre las alteraciones fibróticas inducidas por la ligadura del conducto biliar.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

El primer dato a considerar es la gran mortandad que se observa en las ratas con ligadura del conducto biliar. Estas ratas tan solo sobreviven un 55%, sin embargo, las ratas no ligadas tienen una supervivencia del 100%. Además, las ratas supervivientes tienen un incremento de peso corporal menor que las ratas controles. La relación hepatosomática también es mayor en las ratas ligadas que en las no ligadas. En cuanto a los parámetros utilizados para verificar los efectos de la ligadura del conducto biliar sobre la fisiología de las ratas, nos indican que se ha conseguido establecer la lesión buscada. Tanto los niveles de bilirrubina como los datos de las enzimas marcadoras de la función hepática (fosfatasa alcalina, transaminasas (AST y ALT)) están elevados en las ratas con ligadura del conducto biliar. Sin embargo, los parámetros anteriores no muestran diferencias entre las ratas con ligadura del conducto biliar transfectadas y no transfectadas con endoglina.

Cuando se cuantifica la fibrosis desarrollada en los hígados se observa que es mayor en las ratas con ligadura del conducto biliar y transfectadas con endoglina. A continuación se encuentran las ratas con ligadura y no transfectadas. Sin embargo, en las ratas controles, es decir no ligadas, también se observa un cierto grado de fibrosis y, por último, en las ratas controles y no ligadas prácticamente no se observa ninguna señal o como mucho una ligera señal de fibrosis.

En cuanto a la inmunohistoquímica de endoglina nos indica que está mas expresada igualmente en los hígados de ratas con ligadura del conducto biliar y transfectados que en los ligados no transfectados y, por supuesto, mucho más que en los hígados de las ratas no ligadas sean transfectadas o no.

**TÍTULO:** GEOMETRÍA ALGEBRAICA COMPUTACIONAL: ESTUDIO DE ESPACIOS DE MÓDULI Y PROBLEMAS NO CONMUTATIVOS. APLICACIONES A LA TEORÍA DE CÓDIGOS Y SISTEMAS CRIPTOGRÁFICOS

**REFERENCIA:** SA032/02      **CÓDIGO UNESCO:** 120101

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
DOMÍNGUEZ PÉREZ, JOSÉ ÁNGEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

HERNÁNDEZ RUIPÉREZ, DANIEL  
PÉREZ-RENDÓN COLLANTES, ANTONIO  
PLAZA MARTÍN, FRANCISCO JOSÉ  
DE JUAN HERRERO, JUAN ANTONIO  
TEJERO PRIETO, TOMÁS CARLOS  
SERRANO SOTELO, GLORIA

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 13.657 €

**OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

El proyecto trata de aplicar las técnicas de la Geometría Algebraica al cálculo de invariantes en espacios de grassmannianas y móduli de fibrados, buscando aplicaciones prácticas de estas teorías a diversos problemas de Física (Teoría de cuerdas) y Comunicación (Teoría de Códigos correctores de errores).

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

En lo que respecta a las aplicaciones a la Teoría de Cuerdas, se ha determinado la estructura de los espacios de móduli de haces relativamente semiestables, utilizando la transformada de Fourier-Mukai, generalizando resultados de Friedman-Morgen-Witten. Se ha demostrado, bajo ciertas condiciones, la equivalencia entre la estabilidad absoluta del haz y la estabilidad en sentido de Simpson. Se han calculado invariantes topológicos de la transformada de Fourier-Mukai, en el caso de variedades de Calabi-Yau elípticas. Se ha determinado, en ciertos casos, las transformadas de Fourier-Mukai que corresponden a las monodromías de Kontsevich por la propuesta de simetría mirror homológica. Se han clasificado las variedades homogéneas (caso completo). Se ha demostrado que los fibrados espectrales de Shrodinger son transformados por Fourier-Mukai.

En cuanto a las aplicaciones a la Teoría de Códigos, se han construido un nuevo tipo de códigos convolucionales de tipo Goppa sobre curvas algebraicas, así como sus duales. La elección de los divisores que definen estos códigos de Goppa convolucionales, permite determinar sus parámetros con técnicas como el teorema de Riemann-Roch y el teorema de los Residuos. De este modo se han calculado códigos concretos sobre curvas elípticas y sobre la recta proyectiva. En este último caso, se han conseguido códigos cuyas distancias libres alcanzan la cota de Singleton generalizada.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- BARTOCCI, C.; BRUZZO, U.; HERNÁNDEZ RUIPÉREZ, D. y Muñoz Porras, J. M.: «Relatively stable bundles over elliptic fibrations», *Mathematische Nachrichten*, 238, 2002, pp. 23-36.
- HERNÁNDEZ RUIPÉREZ, D. y MUÑOZ PORRAS, J. M.: «Stable sheaves on elliptic fibrations», *J. Geom. Phys.*, 44, 2002, pp. 163-183.
- ANDREAS, B.; CURIO, G.; HERNÁNDEZ RUIPÉREZ, D. y YAU, S. T.: «Fibrewise T-duality for D-Branes on Elliptic Calabi-Yau», *J. High Energy Phys.*, 03, 2001, 020.
- ANDREAS, B.; CURIO, G.; HERNÁNDEZ RUIPÉREZ, D. y YAU, S. T.: «Fourier-Mukai Transform and Mirror Symmetry for D-Branes on Elliptic Calabi-Yau», to appear in *Comm. Math. Phys.*
- TEJERO PRIETO, C.: «Variational formulation of Chern-Simons theory for arbitrary Lie groups», *J. Geom. Phys.* 50, 2004, pp. 138-161.
- TEJERO PRIETO, C.: «Variational problems defined by local data». Proceedings de la *VIII International Conference on Differential Geometry and Applications*, Opava (República Checa), 2002, pp. 473-483.
- TEJERO PRIETO, C.: «Fourier-Mukai transform and spectral bundles in the Landau-Hall problem». Proceedings of the *X Fall Workshop on Geometry and Physics*, Miraflores de la Sierra, Publicaciones de la RSME, 4 (2003), pp. 265-275.
- GÓMEZ GONZÁLEZ, E. y PLAZA MARTÍN, F. J.: «Addition formulae for non-abelian theta functions», *J. Geom. Phys.* 48, 2003, pp. 480-502.
- GÓMEZ GONZÁLEZ, E.; MUÑOZ PORRAS, J. M. y PLAZA MARTÍN, F. J.: «Prym varieties, curves with automorphisms and the Sato Grassmannian», *Math. Ann.*, 327, 2003, pp. 609-639.
- DOMÍNGUEZ PÉREZ, J. A.; MUÑOZ PORRAS, J. M. y SERRANO SOTELO, G.: «Convolutional Codes of Goppa type», *A.A.E.C.C.* 15, 2004, pp. 51-61.
- MUÑOZ PORRAS, J. M.; DOMÍNGUEZ PÉREZ, J. A.; IGLESIAS CURTO, J. I. y SERRANO SOTELO, G.: «Convolutional Goppa Codes», Proceedings of the *XVI MTNS-2004*, Publicaciones Univ. Leuven (Bélgica), p. 206.
- MUÑOZ PORRAS, J. M.; DOMÍNGUEZ PÉREZ, J. A.; IGLESIAS CURTO, J. I. y SERRANO SOTELO, G.: «Convolutional Goppa Codes, submitted to I.E.E.E». *Transactions on Information Theory*.

## **TÍTULO:** UN ENFOQUE INSTITUCIONAL PARA EL ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN EMPRESARIAL

**REFERENCIA:** SA33/02

**CÓDIGO UNESCO:** 531102

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
PINDADO GARCÍA, JULIO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA DE LA EMPRESA

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MIGUEL HIDALGO, ALBERTO  
LOZANO GARCÍA, BELÉN  
DEL BRÍO GONZÁLEZ, ESTHER  
MATEOS RUBIO, ISABEL  
NAVARRO DE TIEDRA, CARLOS  
RODRÍGUEZ VICENTE, SANTIAGO  
HERNÁNDEZ MAESTRO, MÓNICA  
DE LA TORRE OLVERA, ISABEL MARÍA

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 18.209 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Este proyecto aborda un enfoque institucional de la teoría de la inversión. Se tiene en cuenta cómo diferentes factores institucionales inciden en las decisiones de inversión. Los factores que han sido objeto de análisis son: la estructura de propiedad, las leyes de insolvencia financiera y la regulación entre otros. Además se han considerado las posibles interrelaciones de la inversión con el resto de decisiones financieras.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Hemos construido un modelo para clasificar las empresas como restringidas o no. Este modelo se caracteriza por su aplicabilidad a diferentes contextos institucionales. Finalmente, esta secuencia de trabajos ha terminado con el desarrollo de un modelo de inversión basado en la ecuación de Euler con límite máximo de endeudamiento, que nos ha servido para obtener evidencia de la importancia de los aspectos institucionales en las decisiones de inversión. A este respecto, nuestro proyecto ha servido para analizar el papel jugado por la estructura de propiedad en las empresas que llevan a cabo procesos de infrainversión o de sobreinversión. Este estudio se ha realizado teniendo en cuenta la no-linealidad entre estructura de propiedad y valor detectada en otro

trabajo realizado dentro de este proyecto. La principal conclusión es que cuando existen propietarios mayoritarios la inversión es más sensible a las fluctuaciones del cash flow, pues los procesos de infrainversión y sobreinversión empeoran. Adicionalmente, se ha estudiado la influencia de los factores institucionales en la relación entre estructura de propiedad y valor de la empresa. En concreto, los factores institucionales analizados son: la protección legal del inversor, la concentración de la propiedad, el mercado de control corporativo, el grado de desarrollo de los mercados de capitales y el papel de los consejos de administración. También se han obtenido resultados muy relevantes respecto a la interrelación entre la estructura de propiedad y las decisiones de endeudamiento y dividendos. En concreto, se obtienen una complementariedad de estos mecanismos de control, que desaparecen cuando se dan los fenómenos de atrincheramiento de los directivos y expropiación por parte de los accionistas mayoritarios. Además, se ha estudiado el mercado de control empresarial como solución al conflicto entre accionistas y directivos. Así como los diferentes mecanismos internos y externos que resuelven el mencionado conflicto. Respecto al fenómeno de la insolvencia financiera se han obtenido resultados muy significativos en cuanto a la elaboración de un modelo parsimonioso para predecir la insolvencia financiera y el desarrollo de una metodología para determinar la probabilidad de insolvencia. Esta metodología posteriormente se ha utilizado para explicar los factores determinantes de los costes de insolvencia financiera. Finalmente, estos resultados también se utilizaron para estudiar cómo afectan las leyes que regulan la insolvencia financiera a la inversión de las empresas.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- MIGUEL, A.; PINDADO, J. and DE LA TORRE, C. (2004): «Ownership structure and firm value: New evidence from Spain». *Strategic Management Journal*. Vol. 25, Nº 12, pp. 1.119-1.207.
- PINDADO, J. and DE LA TORRE, C. (2004): «Why is ownership endogenous?». *Applied Economics Letters*, Vol. 11, Nº 6, pp. 901-904.
- PINDADO, J. and Rodrigues, L. (2004): «Parsimonious models of financial insolvency in small companies». *Small Business Economics*. Vol. 22, Nº 1, pp. 51-66.
- DEL BRIO, E.; PEROTE, J. and Pindado, J. (2003): «Measuring the Impact of Corporate Investment Announcements on Share Prices: The Spanish Experience». *Journal of Business, Finance and Accounting*. Vol. 30, Nº 5&6, pp. 715-747.
- MIGUEL, A. and PINDADO, J. (2003): «Investment decisions: Lessons from Spanish firms». *The International Journal of Finance*. Vol. 15, Nº 2, pp. 2.537-2.556.
- DEL BRIO, E.; MIGUEL, A. and PINDADO, J. (2003): «Investment and firm value: An analysis using panel data». *Applied Financial Economics*. Vol.13, Nº 12, pp. 893-903.
- MORGADO, A. and PINDADO, J. (2003): «The underinvestment and overinvestment hypotheses: An analysis using panel data». *European Financial Management*. Vol. 9, Nº 2, pp. 163-177.

- DEL BRIO, E. B.; MIGUEL, A. y PEROTE, J. (2002): «An investigation of insider trading profits in the Spanish stock market». *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 42 (1), pp. 73-91.
- PINDADO, J. and DE LA TORRE, C. (2003): «Goodness of proxies for Tobin's q». *Finance Letters*, 2003, Vol. 1, Nº 6, pp. 14-17.
- DEL BRIO, E. B., y PEROTE, J. (2003): «Measuring VaR under the Conditional Edgeworth-Sargan Distribution». *Finance Letters*, 1 (3), pp. 90-96.
- DEL BRIO, E. B. (2003): «Revisión de los contrastes de la forma fuerte de eficiencia». *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 12 (2), pp. 31-56.
- LOZANO, M. B.; MIGUEL, A. y PINDADO, J. (2002): «El papel de los dividendos en las empresas reguladas». *Investigaciones Económicas*, 2002. Vol. 26. Nº 3, pp. 447-474.
- LOZANO, M. B.; MIGUEL, A. y PINDADO, J. (2004): «El conflicto accionistas y directivos: problemas y soluciones». *Información Comercial Española*, Revista de Economía, nº 813, pp. 225-245.
- LOZANO, M. B.; MIGUEL, A. y PINDADO, J. (2003): «Un análisis de la creación de riqueza asociada a los fenómenos de tomas de control empresarial», *Análisis Financiero Internacional*, 113, pp. 51-65.

# **TÍTULO:** EFECTO ANTIHIPERCOLESTEROLÉMICO DE UN NUEVO FÁRMACO INHIBIDOR DE LA REABSORCIÓN INTESTINAL DE ÁCIDOS BILIARES

**REFERENCIA:** SA034/02

**CÓDIGO UNESCO:** 320702 Y 320912

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MONTE RÍO, M<sup>a</sup> JESÚS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE FARMACIA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

GARCÍA MARÍN, JOSÉ JUAN  
RODRÍGUEZ MACÍAS, ROCÍO I.  
GONZÁLEZ SAN MARTÍN, FRANCISCO  
RODRÍGUEZ BALLESTERO, MARÍA

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 7.000,30 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Investigación preclínica de un nuevo fármaco derivado del ácido glicocólico (USALMMM-2), con capacidad de inhibir la reabsorción intestinal de ácidos biliares naturales.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Actualmente el tratamiento más eficaz contra la hipercolesterolemia, y por lo tanto contra el riesgo de desarrollar lesiones cardiovasculares, es la terapia combinada de estatinas inhibidoras de la HMG-CoA reductasa y de agentes secuestradores de ácidos biliares. Sin embargo, la ausencia de ácidos biliares en el fluido intestinal priva al organismo de las importantes funciones que llevan a cabo estas moléculas. El objetivo de este proyecto fue investigar la utilidad de un nuevo fármaco derivado del ácido glicocólico que, sin ser absorbido, compitiera con los ácidos biliares naturales por las proteínas ileales responsables de su recuperación intestinal. Los ácidos biliares podrían llevar a cabo sus funciones digestivas durante su tránsito intestinal pero se potenciaría su eliminación fecal.

El menor retorno portal reduciría la represión que ejercen los ácidos biliares sobre las enzimas llave de su metabolismo, produciendo una estimulación de la biotransformación hepática de colesterol en ácidos biliares, así como de la captación de LDL y, por lo tanto, un descenso de

la colesterolemia. Los resultados obtenidos en modelos experimentales tanto «in vitro» (en vesículas de membrana de ileocitos de rata, y en el modelo de expresión de proteínas transportadoras de ácidos biliares en oocitos de *Xenopus laevis*) como «in vivo» (en preparados de ileón de rata profundido y ratones sometidos a diferentes dietas hipercole-miantes) permitieron confirmar la hipótesis de partida de este proyec-to, es decir, que el USAL-MMM-2 es un potente inhibidor competitivo del transporte intestinal de los ácidos biliares naturales.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

- ROMERO, M. R.; EL-MIR, M. Y.; RODRÍGUEZ, A.; VILLAFAINA, A.; BRIZ, O.; SE-RRANO, M. A. y MARÍN, J. J. G.: «Inhibición de la absorción intestinal de áci-dos biliares por nuevos fármacos (BAP As)». XXVII Congreso de la Sociedad Española para el Estudio del Hígado (AEEH). *Gastroenterología y Hepatología* 25, 2002, p. 79.
- JIMÉNEZ, F.; GONZÁLEZ-SAN MARTÍN, F.; EL-MIR, M. Y.; BRIZ, O.; SERRANO, M. A. y MARÍN, J. J. G.: «Manipulación farmacológica de la absorción intestinal de ácidos biliares para reducir la hipercolesterolemia». *XXV Congreso de la Asociación Española de Patología Digestiva*. San Sebastián, 2002.
- MARÍN, J. J. G.; RODRÍGUEZ, A.; VILLAFAINA, A.; EL-MIR, M. Y.; LARENA, M. G.; VICENS, M.; BRIZ, O.; RODRÍGUEZ MACÍAS, R. I.; SERRANO, M. A. y MONTE, M. J.: «In vitro investigation of novel drugs to inhibit the intestinal re-absorp-tion of bile acids». *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics* (pendiente de aceptación).
- MONTE, M. J.; VILLANUEVA, G. R.; RODRÍGUEZ MACÍAS, R. I.; VÁZQUEZ, D. J.; TOLEDO, M.; DOMÍNGUEZ, M. y MARÍN, J. J. G.: «Effect of maternal obstruc-tive cholestasis during pregnancy on the biliary transport of horseradish pero-xidase in the rat offspring». *Clinical Science*, 105, 2003, pp. 347-353.

**TÍTULO:** CARACTERIZACIÓN DE LOS GENES *CHS2+*, *CHS4+* Y *CHS5+* DE *SCHIZOSACCHAROMYCES POMBE*

**REFERENCIA:** SA35/02

**CÓDIGO UNESCO:** 2414, 2415

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
VALDIVIESO MONTERO, M<sup>a</sup> HENAR

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

RONCERO MAÍLLO, CÉSAR  
CARTAGENA-LIROLA, HUGO  
SANZ VICENTE, MARÍA

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 11.205 €

### OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Caracterización de los genes *chs2+*, *chs4+* y *chs5+* de *Schizosaccharomyces pombe*, con similitud de secuencia a genes implicados en la síntesis de quitina en *Saccharomyces cerevisiae*, en la morfogénesis de la levadura de fisión y su posible utilidad como dianas antifúngicas.

### RESUMEN DE LOS RESULTADOS

La caracterización preliminar del gen *chs2+* permitido averiguar que este gen no codifica una actividad quitin sintasa, pero su patrón de localización y el fenotipo de sobreexpresión indican que este gen está implicado en el proceso de citoquinesis. Estos estudios han sido la base para un trabajo posterior en el que se está caracterizando la función concreta de este gen en la formación del septo de división. El estudio inicial del gen *chs4+* ha dado pistas sobre su implicación en el establecimiento de la polaridad en *Schizosaccharomyces pombe*; en este momento se está continuando con el estudio de este gen. El estudio del gen *chs50+* ha permitido demostrar que codifica una proteína del aparato de Golgi implicada en el transporte polarizado de alguna proteína necesaria para la fusión celular en el momento de la conjugación.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

CARTAGENA-LIROLA, H.; DURÁN, A. y VALDIVIESO, M. H.: «The *Schizosaccharomyces pombe cfr1+* gene participates in mating through a new pathway that is independent of *fus1+*». 2005. *YEAST* (en proceso de revisión). (A).

# **TÍTULO:** CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES CASTELLANO-LEONESES: LISTA ROJA DE LAS ESPECIES VEGETALES AMENAZADAS EN LOS ESPACIOS NATURALES DE LAS QUILAMAS Y ARRIBES DEL DUERO

**REFERENCIA:** SA037/02      **CÓDIGO UNESCO:** 241720

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
AMICH GARCÍA, FRANCISCO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE BIOLOGÍA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

FERNÁNDEZ DÍEZ, FRANCISCO JAVIER  
LUIS CRESPI, ANTONIO  
BERNARDOS HERNÁNDEZ, SONIA

**DURACIÓN:** 2002–2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 14.162 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- Realizar los Catálogos de la Flora de Interés y de la Flora Amenazada de los Espacios Naturales de Las Quilamas y Arribes del Duero.
- Iconografiar, a través de fotografías originales, todos los táxones relacionados en la Lista Roja de Especies Amenazadas.
- Realizar los Mapas de distribución de estos táxones (en los espacios naturales considerados) en coordenadas UTM empleando cuadrículas de 10 x 10 km. de lado.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

En Los Arribes del Duero se ha obtenido un Catálogo Florístico que cuenta con más de 1.200 táxones; en el caso de Las Quilamas, su Catálogo presenta aproximadamente 1.050 táxones. A partir de estos Catálogos preliminares, hemos realizado los Catálogos de la Flora de Interés presente en ambas Espacios Naturales.

En base a estos criterios, en el Catálogo de la Flora de Interés del Parque Natural de Los Arribes del Duero incluimos un total de **38 táxones**, mientras que en Las Quilamas consideramos un total de **31 táxones** como representantes de su Flora de Interés.

A partir de estos Listados de la Flora de Interés, y de acuerdo con los Criterios de valoración propuestos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), tales como:

- Extensión de las poblaciones del taxon.
- Número de individuos maduros presentes en esas poblaciones.

- Estimación de los factores que puedan incidir en una reducción de sus poblaciones, etc.,

hemos elaborado el Catálogo de la Flora Amenazada de estos dos Espacios Naturales.

Las Listas Rojas que se proponen cuentan con pocos táxones, en un intento de reflejar únicamente aquéllos que realmente presentan algún tipo de amenaza que pueda incidir, en el momento actual o en un próximo período de tiempo, si esa amenaza persiste, en el deterioro de sus poblaciones. En el caso de Las Arribes del Duero cuenta con **4 táxones**, mientras en el caso de Las Quilamas proponemos un total de **5 táxones**.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- AMICH, F.; DEVESA, J. A. & BERNARDOS, S. (2004): «Taxonomic revision of the genus *Succisella* G. Beck in the Iberian Peninsula». *Botanical Journal of the Linnean Society*, 144, pp. 351-364. Factor de impacto 2003: 0.871.
- BERNARDOS, S.; TYTECA, D.; REVUELTA, J. L. & AMICH, F. (2004): «A new endemic species of *Epipactis* Zinn (*Orchidaceae*) from North-East Portugal». *Botanical Journal of the Linnean Society*, 145, pp. 239-249. Factor de impacto 2003: 0.871.
- BERNARDOS, S.; CRESPI, A.; AGUIAR, C.; FERNÁNDEZ-DÍEZ, F. J. & AMICH, F. (2004): «The Plant Communities of the *Rumici indurati-Dianthion lusitani* alliance in the Lusitan Duriensean biogeographical sector (NE Portugal & CW Spain)». *Acta Botanica Gallica* 151 (2): pp. 147-164. Factor de impacto 2003: 0.189.
- BERNARDOS, S.; TYTECA, D. & AMICH, F. (2004): «Cytotaxonomic study of some taxa of the subtribe *Orchidinae* (*Orchidoideae*, *Orchidaceae*) from the Iberian Peninsula». *Israel Journal of Plant Sciences*, 52, pp. 161-170. Factor de impacto 2003: 0.355.
- AMICH, F.; BERNARDOS, S.; AGUIAR, C.; FERNÁNDEZ-DÍEZ, J. & CRESPI, A. (2005): «Taxonomic composition and ecological characteristics of the endemic flora of the lower Duero Basin (Iberian Peninsula)». *Acta Botanica Gallica*, 151, pp. 341-352. Factor de impacto 2003: 0.189.
- BERNARDOS, S.; TYTECA, D. & AMICH, F. (2005): «Micromorphological study of some taxa of the genus *Epipactis* (*Orchidaceae*) from the Central-Western Iberian Peninsula». *Belgian Journal of Botany*, 137, pp. 193-198. Factor de impacto 2003: 0.435.
- BERNARDOS, S.; CRESPI, A.; DEL REY, F. & AMICH, F. (2005): «The section *Pseudophrys* (*Ophrys*, *Orchidaceae*) in the Iberian Peninsula: a morphometric and molecular analysis». *Botanical Journal of the Linnean Society*, 148, en prensa. Factor de impacto 2003: 0.871.
- BERNARDOS, S.; SANTOS, M. A.; REVUELTA, J. L.; DEL REY, F.; TYTECA, D. & AMICH, F. (2005): «Phylogenetic relationships of Mediterranean *Neottiae* and *Orchideae* (*Orchidaceae*) inferred from nuclear ribosomal ITS sequences». *Israel Journal of Plant Sciences* (enviado, pendiente de aceptación). Factor de impacto 2003: 0.355.
- BERNARDOS, S.; AMADO, A. & AMICH, F. (2005): «The narrow endemic *Scrophularia valdesii* Ortega-Olivencia & Devesa (*Scrophulariaceae*) in the Iberian

- Peninsula: an evaluation of its conservation status». *Biodiversity and Conservation* (enviado, pendiente de aceptación). Factor de impacto 2003: 1.060.
- BERNARDOS, S.; AMADO, A.; AGUIAR, C.; SANTOS, C.; FERNÁNDEZ-DÍEZ, J. & AMICH, F. (2005): «Conservation status of the threatened Iberian Peninsula narrow endemic *Antirrhinum lopesianum* Rothm. (*Scrophulariaceae*). *Annales Botanici Fennici* (enviado, pendiente de aceptación). Factor de impacto 2003: 0.492.
- BERNARDOS, S.; AMADO, A.; AGUIAR, C.; CRESPI, A. L.; CASTRO, A. & AMICH, F. (2004): «Aportaciones al conocimiento de la flora y vegetación del centro-occidente ibérico (CW de España y NE de Portugal)». *Acta Botánica Malacitana*, 29, pp. 285-295.

**TÍTULO:** SISTEMA MULTIAGENTE PARA LA GESTIÓN Y PROCESAMIENTO DE CONOCIMIENTO DIGITAL

**REFERENCIA:** SA039/02

**CÓDIGO UNESCO:** 120304, 120317, 330417

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
CORCHADO RODRÍGUEZ, JUAN MANUEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

ALONSO ROMERO, LUIS  
SÁNCHEZ LÁZARO, ÁNGEL LUIS  
DE LUIS REBOREDO, ANA

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 11.381 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El proyecto se ha centrado en diseñar una metodología que facilite la construcción de sistemas multiagente especializados en la búsqueda y el procesamiento de información en entornos inalámbricos y en Internet. De forma que los sistemas distribuidos construidos con la metodología propuesta sean capaces de solucionar problemas con autonomía y eficacia en tiempo de ejecución.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Al finalizar el proyecto se han alcanzado los objetivos inicialmente marcados. Se ha desarrollado un modelo que permite el desarrollo de sistemas distribuidos con tecnología de agente tanto para entornos inalámbricos como para Internet. La propuesta se ha validado con el desarrollo del W-agent MAS-USAL. Se han definido las especificaciones de los protocolos de coordinación, la especificación del soporte para la gestión dinámica de los comportamientos, un lenguaje de especificación del módulo de cambio de política de planificación, así como la especificación del mecanismo de aprendizaje que permita adquirir reglas del entorno y gestionar el conocimiento adquirido. También se ha definido un modelo de razonamiento, una estrategia de planificación y un prototipo de agente autónomo.

Se ha diseñado y construido una herramienta que facilita la automatización de la construcción de agentes sobre la base metodológica que proporcionan los sistemas de razonamiento basados en casos. Esta herramienta incluye un modelo de Interfaz, un protocolo de comunicación, así como un modelo de seguridad y recuperación.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- CORCHADO, J. M.; LAZA, R. y CASTILLO, L. F.: «An Agent-Based Architecture for Developing Internet-Based Applications». *The European Journal of the Informatics Professionals* (UPGRADE). Volumen V, num. 4, octubre 2004, pp. 51-55.
- CORCHADO, J. M.; LAZA R. y CASTILLO L. F.: «Arquitectura Basada en Agentes para Desarrollar Aplicaciones en Internet». *Novatica*. 170, julio-agosto 2004, pp. 30-34. (Edición en castellano del artículo *An Agent-Based Architecture for Developing Internet-Based Applications*).
- CORCHADO, J. M.; LAZA R.; BORRAJO, L.; YAÑES, J. C. y VALIÑO, M.: «Increasing the Autonomy of Deliberative Agents with a Case-Based Reasoning System». *International Journal of Computational Intelligence and Applications*. Volumen 3, num. 1, marzo 2003, pp. 101-118.
- PAVÓN, J.; CORCHADO, J. M.; GÓMEZ, J. J. Y CASTILLO, L. F. (2004): «Mobile Tourist Guide Services with Software Agents». *Mobility Aware Technologies and Applications*. First International Workshop, MATA 2004. Karmouch, A.; Korba, L. y Madeira, E. (Eds.) *Lecture Notes in Computer Science* (LNCS 3284), Springer Verlag. Ed Luo Y.
- CORCHADO, E.; CORCHADO, J. M.; SAIZ, L. y LARA, A. (2004): «Constructing a Global and Integral Model of Business Management Using a CBR System». *Proceedings of the International Conference on Cooperative Design, Visualization and Engineering - CDVE2004*. Luo, Y. (Ed.) *Lecture Notes in Computer Science* (LNCS 3190), Springer Verlag, pp. 141-147.
- CORCHADO, J. M.; CORCHADO, E. y PELLICER, M. A. (2004): «Design Cooperative Agents for Mobile Devices». *Proceedings of the International Conference on Cooperative Design, Visualization and Engineering - CDVE2004*. Luo, Y. (Ed.) *Lecture Notes in Computer Science* (LNCS 3190), Springer Verlag, pp. 205-212.
- CORCHADO, J. M.; PAVÓN, J., CORCHADO E. y CASTILLO, L. F. (2004): «Development of CBR-BDI Agents: A Tourist Guide Application». *7th European Conference on Case-based Reasoning 2004*. Funk, P. y González Calero, P. A. (Eds.) *Lecture Notes in Computer Science, Lecture Notes in Artificial Intelligence* (LNAI 3155), Springer Verlag, pp. 547-559.
- CORCHADO, J. M.; LAZA, R.; BORRAJO, L.; YAÑEZ, J. C.; DE LUIS, A. y GLEZ.-BEDIA, M. (2003): «Agent-based Web Engineering». *ICWE 2003, Third International Conference on Web Engineering*. Cueva, J. M.; González, B.; Joyanes, L.; Labra, J. E. y del Puerto, M. (Eds.). *Lecture Notes in Computer Science*, (LNCS 2722), Springer-Verlag, pp. 17-25.
- LAZA, R.; PAVÓN, R. y CORCHADO, J. M. (2003): «A Reasoning Model for CBR\_BDI Agents Using an Adaptable Fuzzy Inference System». *10th Conference of the Spanish Association for Artificial Intelligence, CAEPIA 2003, and 5th Conference on Technology Transfer, TTIA 2003*. Conejo, R.; Urretavizcaya, M.; Pérez-de-la-Cruz, J. L. (Eds.). *Notes in Computer Science, Lecture Notes in Artificial Intelligence* (LNAI 1379), Springer-Verlag, pp. 96-106.

# **TÍTULO:** ANÁLISIS GENÓMICO-FUNCIONAL Y BIOQUÍMICO DE RUTAS DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES MEDIADAS POR LA ONCOPROTEÍNA VAV EN LINFOCITOS T

**REFERENCIA:** SA040/02      **CÓDIGO UNESCO:** 240799

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
DOSIL CASTRO, MERCEDES

**ORGANISMO:** CSIC/UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL CÁNCER.  
CSIC/UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

CAUDEVILLA, CONCEPCIÓN  
PRIETO, ROSA MARÍA

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 12.139 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

En este proyecto se proponía el estudio de las respuestas celulares activadas por la oncoproteína Vav. La importancia de Vav en linfocitos estaba bien establecida, pero se desconocían qué intermediarios de señalización y qué rutas biológicas activaba. En el proyecto se propuso el estudio de los procesos celulares activados por Vav utilizando análisis genómico-funcionales. También se propuso la caracterización funcional de una proteína, Pwp2, que interacciona físicamente con la proteína Vav.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Se ha llevado a cabo con éxito el estudio funcional de la proteína Pwp2, uno de los objetivos propuestos en el plan de trabajo original. Los resultados de las investigaciones realizadas han sido muy positivos, e incluyen información que ha sido publicada recientemente, e información preliminar que es la base para trabajos futuros. Los resultados científicos del trabajo realizado son los siguientes:

1) Caracterización funcional de la proteína Pwp2. Se ha demostrado que Pwp2, una proteína que inicialmente fue relacionada con procesos citoesqueléticos, juega un papel esencial en los pasos de procesamiento del pre-rRNA que son necesarios para la producción de subunidades ribosomales 40S. Además, se ha descubierto que esta proteína es un componente de la partícula pre-ribosomal 90S necesario para su ensamblaje, y que forma, junto con otras cinco proteínas, una subunidad de dicha partícula. Estos resultados han sido publicados recientemente.

2) Subunidades de la partícula 90S. Se han obtenido resultados que demuestran la existencia de otros subcomplejos o subunidades en la

partícula 90S que son bioquímicamente separables de la snoRNP U3 y del subcomplejo de Pwp2. Estos subcomplejos están siendo caracterizados actualmente en el laboratorio.

3) Función de proteínas pre-ribosomales en la fase G2/M del ciclo celular. Se ha descubierto que algunos componentes de la partícula pre-ribosomal 90S son necesarios para el inicio de anafase y para la salida de mitosis. Actualmente se está estudiando la relación de proteínas pre-ribosomales con la maquinaria nucleolar que regula el ciclo celular.

La metodología utilizada en estos estudios ha incluido técnicas convencionales de genética, biología molecular y biología celular; métodos más complejos de análisis bioquímico, como son los estudios de sedimentación de componentes pre-ribosomales; y técnicas muy nuevas, como es la identificación y caracterización de subcomplejos por espectrometría de masas.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

DOSIL, M. and BUSTELO, X. R. (2004): «Functional characterization of Pwp2, a WD protein essential for the assembly of the 90S pre-ribosomal particle». *J. Biol. Chem.* 279: pp. 37.385-37.397. El artículo ha merecido la distribución «Paper of the Week».

DOSIL, M. and BUSTELO, X. R. (2003): «Functional characterization of 90S pre-ribosome components». *XXI<sup>st</sup> International Conference on Yeast Genetics and Molecular Biology*. Gothenburg, Suecia.

DOSIL, M. (2003): «Caracterización funcional de proteínas implicadas en el procesamiento de RNA ribosómico». *4<sup>a</sup> Reunión de la Red Española de Levaduras*. El Escorial, Madrid.

# **TÍTULO:** DESARROLLO DE NUEVAS METODOLOGÍAS ANALÍTICAS PARA LA SEPARACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ANTIOXIDANTES NATURALES Y COMPUESTOS XENOBIÓTICOS

**REFERENCIA:** SA44/02

**CÓDIGO UNESCO:** 2301

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
CARABIAS MARTÍNEZ, RITA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA,  
NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN PARTE DEL EQUIPO:**

HERNÁNDEZ MÉNDEZ, JESÚS  
SÁNCHEZ PÉREZ, AMBROSIO  
GARCÍA HERMIDA, CÉSAR  
DELGADO ZAMARREÑO, M<sup>a</sup> MILAGROS  
RODRÍGUEZ GONZALO, ENCARNACIÓN  
DOMÍNGUEZ ÁLVAREZ, JAVIER  
BUSTAMANTE RANGEL, MYRIAM  
GONZÁLEZ MAZA, ISMAEL  
REVILLA RUIZ, PATRICIA

**DURACIÓN:** TRES AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 38.441 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Los objetivos del proyecto se han centrado en el desarrollo de nuevos métodos analíticos para la separación e identificación de antioxidantes naturales en alimentos y compuestos xenobióticos en muestras medio ambientales, dentro de estos últimos las investigaciones incluyen diversos herbicidas y sus productos de degradación y diversos disruptores endocrinos.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Los resultados obtenidos en el Proyecto se han agrupado en cuatro apartados:

1. Nuevas metodologías de tratamiento de muestras:
  - 1.a. Desarrollo de polímeros impresos obtenidos por polimerización en suspensión para el reconocimiento molecular de fenilureas.
  - 1.b. Extracción con líquidos a alta presión. Esta metodología se ha optimizado para efectuar la extracción de isómeros de la vitamina E en frutos secos; además, se ha demostrado que utili-

zando agua subcrítica es posible efectuar la extracción de fenoles de suelos.

## 2. Electro cromatografía (CEC):

Capilares monolíticos. Se han diseñado capilares monolíticos obtenidos por polimerización con ácido metacrílico y 2,2'-azobis(2-metil-propionitrilo) (AIBN) y realizando la polimerización a 60°C. Con estos capilares es posible llevar a cabo la separación de los isómeros de la vitamina E.

## 3. Electroforesis capilar:

3.a. Preconcentración en el capilar y fuera del capilar en electroforesis capilar. En este apartado se ha estudiado la influencia de los modificadores de la fase micelar y de los procesos de preconcentración «on line» y «off line» acoplados a electroforesis capilar.

3.b. Estudios en medios no acuosos. Se han realizando distintos estudios teóricos con el fin de conocer las interacciones que ocurren en estos medios cuando la separación se efectúa en presencia de distintos modificadores capaces de formar pares iónicos con los analitos objeto de estudio. Los resultados de este estudio permiten hacer predicciones acerca del comportamiento electroforético de compuestos básicos.

## 4. Cromatografía acoplada a espectrometría de masas:

Las investigaciones realizadas en este campo se han centrado en el desarrollo de distintos métodos analíticos con preconcentración con microextracción en fase sólida de herbicidas termolábiles y con extracción en fase sólida para la determinación de disruptores endocrinos.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

CARABIAS-MARTÍNEZ, R.; RODRÍGUEZ-GONZALO, E.; FERNÁNDEZ-ESPADA, M. E. and SÁNCHEZ-SAN ROMÁN, F. J.: «Evolution over time of the agricultural pollution of waters in an area of Salamanca and Zamora». *Water Research*, 37, 2003, pp. 928-928 (A).

CARABIAS-MARTÍNEZ, R.; GARCÍA-HERMIDA, C.; RODRÍGUEZ-GONZALO, E.; SORIANO-BRAVO, F. and HERNÁNDEZ-MÉNDEZ, J.: «Determination of herbicides in natural waters using solid-phase microextraction and gas chromatography with mass spectrometric detection». *J. of Chromatography A*, 1002, 2003, pp. 1-12 (A).

DELGADO ZAMARREÑO, M.; GONZÁLEZ MAZA, I.; SÁNCHEZ PÉREZ, A. y CARABIAS MARTÍNEZ, R.: «Separation and simultaneous determination of water and fat soluble vitamins by electrokinetic capillary chromatography». *J. of Chromatography, A*, 953, 2002, pp. 257-262 (A).

CARABIAS-MARTÍNEZ, R.; RODRÍGUEZ-GONZALO, E.; REVILLA RUIZ, P. y DOMÍNGUEZ-ÁLVAREZ, J.: «Solid-phase extraction and sample stacking-micellar electrokinetic capillary chromatography for the determination of multiresidues of herbicides and metabolites». *J. of Chromatography A* 990, 2003, pp. 291-302, (A).

- CARABIAS-MARTÍNEZ, R.; RODRÍGUEZ-GONZALO, E.; DOMÍNGUEZ-ÁLVAREZ, J.; GARCÍA-PINTO, C. and HERNÁNDEZ-MÉNDEZ, J.: «Prediction of behaviour of organic pollutants using cloud point extraction». *J. of Chromatography A* 1005, 2003, pp. 23-34 (A).
- KRONHOLM, J.; REVILLA-RUIZ, P.; PORRAS, S.; HARTONEN, K.; CARABIAS-MARTÍNEZ, R. and RIEKKOLA, M. L.: «Comparison of gas chromatography mass spectrometry and capillary electrophoresis in analysis of phenolic compounds extracted from solid matrices with pressurized hot water». *J. of Chromatography A*, 1022, 2004, pp. 9-16 (A).
- CARABIAS MARTÍNEZ, R.; RODRÍGUEZ GONZALO, E. and REVILLA-RUIZ, R.: «Determination of weakly acidic endocrine-disrupting compounds by liquid chromatography-mass spectrometry with post-column base addition». *J. of Chromatography A*, 1056, 2004, pp. 131-138 (A).
- DELGADO ZAMARREÑO, M. M.; BUSTAMANTE RANGEL, M.; SÁNCHEZ PÉREZ, A. y CARABIAS MARTÍNEZ, R.: «Pressurized liquid extraction prior to LC with electrochemical detection for the analysis of vitamin E isomers in seeds and nuts». *J. of Chromatography A*, 1056, 2004, pp. 249-252 (A).
- CARABIAS-MARTÍNEZ, R.; RODRÍGUEZ-GONZALO, E.; HERRERO-HERNÁNDEZ, E. and HERNÁNDEZ-MÉNDEZ, J.: «Simultaneous determination of phenyl and sulphonylurea herbicides in water by solid-phase extraction and liquid chromatography with UV diode array and mass spectrometric detection». *Anal. Chim. Acta*, 517, 2004, pp. 71-79 (A).
- CARABIAS-MARTÍNEZ, R.; RODRÍGUEZ-GONZALO, E.; HERRERO-HERNÁNDEZ, E. and DÍAZ-GARCÍA, M. E.: «Development and characterisation of a molecularly imprinted polymer for phenyl ureas prepared by precipitation polymerisation». *Journal of Separation Science* 28, 2005, pp. 453-461 (A).
- CARABIAS-MARTÍNEZ, R.; GARCÍA-HERMIDA, C.; RODRÍGUEZ-GONZALO, E. and RUANO-MIGUEL, L.: «Behaviour of carbamate pesticides in gas chromatography and their determination with solid-phase extraction and solid-phase microextraction as preconcentration steps». *Journal of Separation Science*, 28, 2005, pp. 2.130-2.138 (A).

**TÍTULO:** DIMORFISMO EN *CANDIDA ALBICANS*:  
FUNCIÓN DEL GEN *SIN3* EN LA REMODELACIÓN  
DE LA CROMATINA Y SU RELACIÓN CON LA INTEGRIDAD  
Y LA DIFERENCIACIÓN CELULARES

**REFERENCIA:** SA046/02

**CÓDIGO UNESCO:** 241410, 240902, 2415

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
LÓPEZ CUESTA, MARÍA DEL CARMEN

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA.  
EDIFICIO DEPARTAMENTAL. CAMPUS MIGUEL DE UNAMUNO.  
37007 SALAMANCA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

DOMÍNGUEZ OLAVARRI, ÁNGEL  
MARTÍN LASO, NURIA  
REINOSO MARTÍN, CRISTINA

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 12.139 €

### OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

El objetivo general de nuestro grupo es investigar acerca de los mecanismos moleculares responsables del proceso de diferenciación morfológica en el hongo patógeno oportunista de humanos *Candida albicans*. Este proyecto se ha centrado en el estudio de la implicación del gen *SIN3* en dicho proceso. Nuestros objetivos concretos fueron: el aislamiento de dicho gen, la construcción de un mutante nulo de *C. albicans*, su análisis fenotípico, el análisis de la expresión en él de algunos genes implicados en dimorfismo y el análisis de su transcriptoma.

### RESUMEN DE LOS RESULTADOS

Una vez construida la cepa delecionada de *Candida albicans sin3/sin3*, observamos que no forma verdaderas hifas en condiciones de inducción de micelio, tanto en medios sólidos como en medios líquidos. En la mayoría de estos medios forma pseudomicelio. Estos resultados indican que el gen *SIN3* está implicado en el proceso de diferenciación en esta levadura.

Demostramos que la deleción del gen *SIN3* en *C. albicans* origina una alteración de la expresión de los genes *EFG1*, *CPH1* y *TEC1* durante el proceso de la transición de levadura a hifa; sin embargo, no al-

tera la expresión de los genes *CPH2* y *NRG1*. Estos genes codifican factores transcripcionales terminales de rutas de MAP-quinasas que intervienen en este proceso. Basándose en estos y otros resultados obtenidos en el laboratorio del Dr. J. Ernst, se ha propuesto un modelo en el que la autorregulación de *EFG1* se realiza mediante la interacción de *Efg1p* con el complejo *SIN3*.

Demostramos que la cepa delecionada presenta alteraciones en la pared celular ya que es más sensible a la zimoliasa y fija menos cantidad de un colorante catiónico «Alcian blue» que la cepa silvestre. El comportamiento frente a otros agentes que afectan a la integridad de la pared celular como calcoflúor, NaCl, SDS, y cafeína, fue similar al de la cepa silvestre. Dicha cepa mutante presenta desreprimido el gen de la fosfatasa ácida en condiciones de represión de esta enzima. El conjunto de estos resultados indica que la deleción de este gen tiene efectos pleiotrópicos en *C. albicans*, de forma similar a lo descrito para *Saccharomyces cerevisiae*.

Hemos realizado análisis del transcriptoma de la cepa mutante (*sin3/sin3*) v.s. silvestre en varias condiciones de crecimiento. En condiciones de inducción de la transición, a las 3 horas 147 genes se expresan más en el mutante v.s. silvestre y 88 menos. Entre los sobreexpresados se encuentra *SNZ1*, un gen que se ha descrito que se induce durante la transición; entre los menos expresados se encuentran *PHR1*, *HWP1* y *ALS10*, que codifican para proteínas de superficie celular que son marcadoras de hifas. Este último resultado se explica por el hecho de que el mutante en estas condiciones no forma hifas verdaderas sino pseudohifas.

Tesis Doctoral: «Dimorfismo en *Yarrowia lipolytica* y *Candida albicans*. Aislamiento del gen *SIN3*, un factor de regulación transcripcional». Autora: Freida del Carmen Monterola Quiaro.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- MONTEROLA, F.; LÓPEZ, M. C. y DOMÍNGUEZ, A.: «Sin3p is required for undergoing yeast-hyphae transition in *Candida albicans*». *Human Fungal Pathogens. EuroConference on host-pathogen interactions*. Giens (Francia), 2003.
- LÓPEZ, M. C.; MONTEROLA, F.; NUÑO, I.; MARTÍN, N. y DOMÍNGUEZ, A.: «La proteína Sin3p de *Candida albicans* es necesaria en el proceso de la transición levadura-hifa». *XIX Congreso Nacional de Microbiología*. Santiago de Compostela, 2003.

**TÍTULO:** OPINIÓN PÚBLICA Y CULTURA POLÍTICA DE LOS CASTELLANO-LEONESES

**REFERENCIA:** SA047/02      **CÓDIGO UNESCO:** 5910

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ALCÁNTARA SÁEZ, MANUEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** DEPARTAMENTO DE DERECHO PÚBLICO GENERAL.  
ÁREA DE CIENCIA POLÍTICA. FACULTAD DE DERECHO

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MATEOS DÍAZ, ARACELI  
GARCÍA MONTERO, MERCEDES  
RUIZ RODRÍGUEZ, LETICIA M.

**DURACIÓN:** 1 AÑO

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 3.891 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- Análisis de las características fundamentales de la cultura política de los castellano-leoneses.
- Determinación de los principales ejes o *issues* en la competición político-partidista de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

- Se restringió el ámbito de análisis de la cultura política al caso salmantino, debido a la limitación presupuestaria del proyecto concedido.
- A partir de una base de datos ya existente sobre actitudes de la población salmantina, se analizaron los rasgos principales de la cultura política de los salmantinos.
- Se evaluaron las percepciones de los salmantinos en una serie de *issues* de la agenda política local, autonómica y nacional.

**PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

AA.VV.: *Barómetro Ciudad de Salamanca 2001*. (L).

# **TÍTULO:** CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL DE UNA NUEVA FAMILIA DE PROTEÍNAS DE SEÑALIZACIÓN CON POTENCIAL ONCOGÉNICO

**REFERENCIA:** SA051/02      **CÓDIGO UNESCO:** 240799

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GARCÍA BUSTELO, XOSÉ RAMÓN

**ORGANISMO:** CSIC/UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL CÁNCER

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

NÚÑEZ MANGADO, FÁTIMA

ZUGAZA GURRUCHAGA, JOSÉ LUIS

BLÁZQUEZ RAMOS, MARÍA TERESA

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 12.139 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo principal de nuestro proyecto de investigación es desentrañar los mecanismos que median la activación y función de las oncoproteínas de la familia Vav (Vav, Vav2 y Vav3). Para ello, los objetivos a conseguir en nuestro proyecto son: i) Estudiar su mecanismo de activación. ii) Caracterizar su mecanismo de señalización. iii) Análisis genético de su función in vivo utilizando ratones knockout para los genes *vav2* y *vav3*.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Durante nuestro proyecto hemos profundizado en los mecanismos de regulación y actuación de las proteínas Vav, tanto in vivo como in vitro. A nivel de regulación, conocemos ahora mejor cómo se regulan estas proteínas por fosforilación en tirosinas y cómo interactúan con sus sustratos. Finalmente, hemos utilizado técnicas de microscopía electrónica para determinar la estructura de la forma inactiva de Vav3, su forma activada por fosforilación y su forma oncogénica. Esto tiene relevancia a nivel práctico, puesto que el conocimiento de la estructura de estas proteínas es el punto de partida para el desarrollo de inhibidores que bloqueen la unión de las proteínas Vav a sus sustratos.

Hemos también demostrado que en el caso de linfocitos T y B las proteínas Vav son esenciales para la activación de Ras. Esta es la primera vez en que se demuestra que Vav y sus sustratos están «por encima» de Ras en rutas de señalización. Además, estos datos nos permiten saber que la inhibición potencial de Vav tendrá influencia no solamente en su ruta de señalización sino también sobre rutas paralelas que dependen de ella, como es el caso de Ras.

Finalmente, hemos generado modelos animales para los genes *vav2* y *vav3* de ratón y del gen *vav* de *Drosophila*. En el primer caso, tenemos datos no publicados todavía que nos indican que tanto Vav2 como Vav3 tienen un papel fundamental en la homeostasis del sistema cardiovascular. Estos resultados tienen una gran importancia para entender mejor los mecanismos que rigen el funcionamiento de este sistema a nivel fisiológico. Finalmente, hemos demostrado que el gen *vav* de *Drosophila* tiene papeles relevantes en la morfogénesis y migración celular de múltiples linajes celulares. Estos avances nos permitirán, en el futuro, realizar rastreos genéticos de ganancia y pérdida de función para buscar nuevos elementos de señalización de esta ruta.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- ZUGAZA, J. L.; LÓPEZ-LAGO, M.; CALOCA, M. J.; DOSIL, M.; MOVILLA, N. and BUSTELO, X. R. (2002): «Structural determinants of the biological activity of Vav proteins». *J. Biol. Chem.*, 277, pp. 45.377-45.392.
- CALOCA, M. J.; ZUGAZA, J. L.; MATAILLANAS, D.; CRESPO, P. and BUSTELO, X. R. (2003): «Vav mediates Ras stimulation via direct activation of the GDP/GTP exchange factor Ras GRP1». *EMBO J.*, 22, pp. 3.326-3.336.
- CALOCA, M. J.; ZUGAZA, J. L. and BUSTELO, X. R. (2003): «Exchange factors of the RasGRP family mediate Ras activation in the Golgi». *J. Biol. Chem.*, 278, pp. 33.465-33.473.
- SERVITJA, J. M.; MARINISSEN, M. J.; SODHI, A.; BUSTELO, X. R. and GUTKIND, J. S. (2003): «Rac1 function is required for Src-induced transformation: evidence of a role for Tiam1 and Vav2 in Rac activation by Src». *J. Biol. Chem.*, 278, pp. 34.339-34.346.
- PRIETO-SÁNCHEZ, R. M. and BUSTELO, X. R. (2003): «Structural basis for the signaling specificity of RhoG and Rac1 proteins». *J. Biol. Chem.*, 278, pp. 37.916-37.925. (Información suplementaria en: [www.jbc.org/cgi/reprint/M301437200v1](http://www.jbc.org/cgi/reprint/M301437200v1)).
- CALOCA, M. J.; ZUGAZA, J. L.; VICENTE-MANZANARES, M.; SÁNCHEZ-MADRID, F. and BUSTELO, X. R. (2004): «F-actin-dependent translocation of the Rap1 GDP/GTP exchange factor RasGRP2». *J. Biol. Chem.*, 279, pp. 20.435-20.446.
- ZUGAZA, J. L.; CALOCA, M. J. and BUSTELO, X. R. (2004): «Inverted signaling hierarchy between Ras and Rac1 in T-lymphocytes». *Oncogene*, 23, pp. 5.823-5.833.
- SÁNCHEZ-MARTÍN, L.; SÁNCHEZ-SÁNCHEZ, N.; GUTIÉRREZ-LÓPEZ, M. D.; ROJO, A. I.; VICENTE-MANZANARES, M.; PÉREZ-ÁLVAREZ, M. J.; SÁNCHEZ-MATEOS, P.; BUSTELO, X. R.; CUADRADO, A.; SÁNCHEZ-MADRID, F.; RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, J. L. and CABAÑAS, C. (2004): «Signalling through the leukocyte integrin LFA-1 in T-cells induces a transient activation of Rac1 that is regulated by Vav and PI3-K/Akt1». *J. Biol. Chem.*, 279, pp. 16.194-16.205.
- DOSIL, M. and BUSTELO, X. R. (2004): «Functional characterization of the implication of Pwp2, a WD family protein, in pre-rRNA processing and cell cycle progression». *J. Biol. Chem.*, 279, pp. 37.385-37.397.
- COUCEIRO, J.; MARTÍN-BERMUDO, D. and BUSTELO, X. R. (2004): «Phylogenetic conservation of the regulatory properties of the vav proto-oncogene family in *Drosophila*». *Exp. Cell. Res.*, (en prensa).

- LLORCA, O.; ARIAS-PALOMO, E.; ZUGAZA, J. L. and BUSTELO, X. R. (2005): «Global conformational changes during the physiological and oncogenic activation of the GDP/GTP exchange factor Vav3». *EMBO J.*, (en prensa).
- PRIETO-SÁNCHEZ, R. M. and BUSTELO, X. R. (2005): «RhoG is involved in caveosome trafficking». Mandado a publicar.
- BUSTELO, X. R. (2002): «Regulation of Vav proteins by intramolecular events». *Frontiers in Bioscience*, 7, pp. 24-30.
- BUSTELO, X. R. (2002): «Knocked out by Rho/Rac T-cell biology». *Histol. & Histopath.*, 17, pp. 871-875.
- BUSTELO, X. R. (2002): «Understanding the function of Rho/Rac proteins in T-cells using animal models». *Bioessays*, 24, pp. 602-612.
- BUSTELO, X. R. and CRESPO, P. (2002): «Walking pathways at Heidelberg». *EMBO Rep.*, 11, pp. 1.023-1.028.
- NÚÑEZ, F. and BUSTELO, X. R. (2002): «Evolution of the transcriptome during the cellular transformation mediated by oncogenes of the vav family», en *Oncología Molecular 2002*. Eds. Dorta, J.; Blasco, E.; Gutiérrez, A. and Díaz-Chico, N., Ediciones del ICIC, pp. 99-110.
- BUSTELO, X. R. (2004): «Señalización celular y salud humana», en *Imágenes Actuales de la Ciencia y Tecnología Española*. FECYT Ed. Madrid, Spain.

## **TÍTULO:** ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD VEGETAL DE LOS ABEDULARES SALMANTINOS

**REFERENCIA:** SA053/02

**CÓDIGO UNESCO:** 3106

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, JUAN ANTONIO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE BIOLOGÍA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**  
ELÍAS RIVAS, MARÍA JESÚS

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 6.879 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Conocimiento de la biodiversidad específica, estructura y dinamismo de abedulares, tanto en relación con los factores naturales que actúan sobre ellos, como las relaciones que el hombre ha ejercido o mantiene sobre dicha vegetación, así como determinar su necesidad de conservación.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Se han localizado las masas más importantes de abedulares de la provincia de Salamanca. Estas corresponden a formaciones presididas por *Betula alba* L. y se encuentran en dos macizos montañosos separados geográficamente y diferenciados climáticamente. Corresponden a fitocenosis que fitosociológicamente pertenecen a asociaciones diferentes; de ellas se ha logrado conocer su composición florística, tanto cor-mofítica como briofítica.

Se han levantado inventarios y elaborado tablas fitosociológicas que nos permiten al menos en los abedulares de las sierra de Béjar/Candelario incluir estos en la sociación *Melico uniflorae-Betuletum celtibericae*.

Se han estudiado la componentes muscinales integrados en estas fitocenosis que alcanzan el número de 46 taxa, 11 correspondientes al macizo bejarano y 25 a la sierra de Francia. De todos ellos al menos 5, son especies poco conocidas en el ámbito peninsular,

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

ELÍAS RIVAS, M. J. & SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J. A.: «Los elementos briofíticos de los abedulares de las sierras de Francia y Béjar». Ponencia. XX Reunión de la Sociedad Briológica Española. La Gomera, 2005. (A).

## **TÍTULO:** CREACIÓN DE UN CENTRO DE RECURSOS GENÉTICOS MICROBIANOS DE INTERÉS AGROALIMENTARIO

**REFERENCIA:** SA054/02      **CÓDIGO UNESCO:** 310313

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MARTÍNEZ MOLINA, EUSTAQUIO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES.  
DPTO. DE MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA

**EQUIPO INVESTIGADOR:**  
VELÁZQUEZ PÉREZ, M<sup>a</sup> DE LA ENCARNACIÓN  
MATEOS GONZÁLEZ, PEDRO FRANCISCO

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 14.567 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

A) Creación de un banco sectorial de germoplasma microbiano en relación con la industria agroalimentaria, mediante aislamientos propios o procedentes de otros grupos.

Conservar estos microorganismos de interés. Caracterizar los microorganismos usando técnicas fisiológicas, bioquímicas, moleculares, etc., (taxonomía polifásica).

Desarrollar un banco de datos microbiológicos con información técnica sobre cultivos, su conservación, sus características taxonómicas y su interés en agroalimentación.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

En la memoria se expone el listado de la colección de microorganismos de nuestro banco de germoplasma microbiano que se están manteniendo con la financiación de este proyecto.

Estas cepas han sido caracterizadas usando las diferentes técnicas que se ha detallado en la sección de metodología de dicha memoria.

Con los datos obtenidos, se ha creado un banco de datos microbiológicos, en este Centro de Recursos Genéticos Microbianos. Estos datos nos permitirán, en el futuro, ofrecer información técnica sobre cultivos, su conservación, sus características taxonómicas y su interés en agroalimentación a otros grupos de investigación.

Se ha creado un Grupo de trabajo en Castilla y León para la caracterización de microorganismos, usando una amplia variedad de técnicas, muchas de las cuales han sido desarrolladas por nuestro grupo (ver los apartados de metodología y de publicaciones) que puede servir de Centro de referencia en nuestra Comunidad Autónoma.

Es de destacar que este proyecto ha generado un elevado número de publicaciones en revistas científicas de máximo nivel en nuestro campo de investigación que se detallan en el apartado de publicaciones y que son el resumen de los resultados más relevantes de este proyecto, entre otros la descripción de 9 especies nuevas y la puesta a punto de nuevas técnicas de caracterización o identificación rápida de microorganismos que serán de gran utilidad en este campo de investigación.

De acuerdo con los objetivos planteados para en el proyecto y los resultados obtenidos considero que el grado de cumplimiento de dichos objetivos ha sido óptimo.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- RIVAS, R.; TRUJILLO, M. E.; SÁNCHEZ, M.; MATEOS, P. F.; MARTÍNEZ-MOLINA, E. y VELÁZQUEZ, E.: «*Microbacterium xylanilyticum* sp. nov. a xylanolytic bacterium able to solubilize phosphate isolated from sawdust of *Ulmus nigra*». *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 54, 2004, pp. 513-517 (A).
- RIVAS, R.; VELÁZQUEZ, E.; ZURDO-PIÑEIRO, J. L.; MATEOS, P. F. y MARTÍNEZ-MOLINA, E.: «Identification of microorganisms by PCR amplification and sequencing of a universal amplified ribosomal region (UARR) present in both prokaryotes and eukaryotes». *Journal of Microbiological Methods*, 56, 2004, pp. 413-426 (A).
- PEIX, A.; RIVAS, R.; SANTA-REGINA, I.; MATEOS, P. F.; MARTÍNEZ-MOLINA, E.; RODRÍGUEZ-BARRUECO, C. and VELÁZQUEZ, E.: «*Pseudomonas lutea* sp. nov., a novel phosphate-solubilizing bacterium isolated from rhizosphere of grasses». *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 54, 2004, pp. 847-850 (A).
- RIVAS, R.; TRUJILLO, M. E.; MATEOS, P. F.; MARTÍNEZ-MOLINA, E. and VELÁZQUEZ, E.: «*Cellulomonas xylanilytica* sp. nov., a cellulolytic and xylanolytic bacterium isolated from a decayed elm tree». *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 54, 2004, pp. 533-536 (A).
- RIVAS, R.; TRUJILLO, M. E.; SÁNCHEZ, M.; MATEOS, P. F.; MARTÍNEZ-MOLINA, E. and VELÁZQUEZ, E.: «*Microbacterium ulmi* sp. nov., a xylanolytic, phosphate-solubilizing bacterium isolated from sawdust of *Ulmus nigra*». *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 54, 2004, pp. 513-517 (A).
- RIVAS, R.; WILLEMS, A.; PALOMO, J. L.; GARCÍA-BENAVIDES, P.; MATEOS, P. F.; MARTÍNEZ-MOLINA, E.; GILLIS, M. and VELÁZQUEZ, E.: «*Bradyrhizobium betae* sp. nov., isolated from roots of *Beta vulgaris* affected by tumour-like deformations». *Int. J. Syst. Evol. Microbiol*, 54, 2004, pp. 1.271-1.275 (A).
- JARABO-LORENZO, A.; PÉREZ-GALDONA, R.; DONATE-CORREA, J.; RIVAS, R.; VELÁZQUEZ, E.; HERNÁNDEZ, M.; TEMPRANO, F.; MARTÍNEZ-MOLINA, E.; RUIZ-ARGÜESO, T. and LEÓN-BARRIOS, M.: «Genetic diversity of bradyrhizobial populations from diverse geographic origins that nodulate *Lupinus* spp. and *Ornithopus* spp». *Systematic and Applied Microbiology*, 26, 2003, pp. 611-623 (A).
- PEIX, A.; RIVAS, R.; MATEOS, P. F.; MARTÍNEZ-MOLINA, E.; RODRÍGUEZ-BARRUECO, C. and VELÁZQUEZ, E.: «*Pseudomonas rhizosphaerae* sp. nov., a novel

- species that actively solubilizes phosphate *in vitro*». *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 53, 2003, pp. 2.067-2.072 (A).
- RIVAS, R.; WILLEMS, A.; SUBBA-RAO, N. S.; MATEOS, P. F.; DAZZO, F. B.; KROP-  
PENSTEDT, R. M.; MARTÍNEZ-MOLINA, E.; GILLIS, M. and Velázquez, E.: «Des-  
cription of *Devosia neptuniae* sp. nov. that nodulates and fixes nitrogen in  
symbiosis with *Neptunia natans*, an aquatic legume from India». *Systematic  
and Applied Microbiolog*, 26, 2003, pp. 47-53 (A).
- PEIX, A.; RIVAS, R.; MATEOS, P. F.; MARTÍNEZ-MOLINA, E.; RODRÍGUEZ-BARRUE-  
CO, C. and VELÁZQUEZ, E.: «*Pseudomonas rhizosphaerae* sp. nov., a novel  
species that actively solubilizes phosphate *in vitro*». *International Journal of  
Systematic and Evolutionary Microbiology*, 53, 2003, pp. 2.067-2.072 (A).
- RIVAS, R.; WILLEMS, A.; SUBBA-RAO, N. S.; MATEOS, P. F.; DAZZO, F. B.; KROP-  
PENSTEDT, R. M.; MARTÍNEZ-MOLINA, E.; GILLIS, M. and VELÁZQUEZ, E.:  
«Description of *Devosia neptuniae* sp. nov. that nodulates and fixes nitrogen  
in symbiosis with *Neptunia natans*, an aquatic legume from India». *Systema-  
tic and Applied Microbiolog*, 26, 2003, pp. 47-53 (A).
- IGUAL, J. M.; VALVERDE, A.; RIVAS, R.; MATEOS, P. F.; RODRÍGUEZ BARRUECO,  
C.; MARTÍNEZ-MOLINA, E.; CERVANTES, C. and Velázquez, E.: «Genomic fin-  
gerprinting of *Frankia* strains by PCR-based techniques. Assessment of a pri-  
mer based on the sequence of 16S rRNA gene of *Escherichia coli*». *Plant and  
Soil*, 254, 2003, pp. 115-123 (A).
- RIVAS, R.; SÁNCHEZ, M.; TRUJILLO, M.; ZURDO-PIÑEIRO, J.; MATEOS, P.; MAR-  
TÍNEZ-MOLINA, E. and VELÁZQUEZ, E.: «*Xylanimonas cellulositytica* gen. nov.,  
sp. nov., a xylanolytic bacterium isolated from a decayed tree (*Ulmus nigra*)». *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 53, 2003,  
pp. 99-103 (A).
- RIVAS, R.; VELÁZQUEZ, E.; WILLEMS, A.; VIZCAÍNO, N., SUBBA-RAO, N. S.; MA-  
TEOS, P. F.; GILLIS, M.; DAZZO, F. B. and MARTÍNEZ-MOLINA, E.: «A New  
Species of *Devosia* That Forms a Unique Nitrogen-Fixing Root-Nodule Symbio-  
sis with the Aquatic Legume *Neptunia natans* (L.f.) Druce». *Applied and Envi-  
ronmental. Microbiology*. Volumen: 68, 2002, pp. 5.217-5.222 (A).
- RIVAS, R.; VELÁZQUEZ, E.; PALOMO, J. L.; MATEOS, P.; GARCÍA-BENAVIDES, P.  
and MARTÍNEZ-MOLINA, E.: «Rapid identification of *Clavibacter michiganensis*  
subspecies *sepedonicus* using two primers random amplified polymorphic DNA  
(TP-RAPD) fingerprints». *European Journal of Plant Pathology*. Volumen: 108,  
2002, pp. 179-184 (A).

# **TÍTULO:** MODELO MICROMAGNÉTICO CON ACTIVACIÓN TÉRMICA DE NANOESTRUCTURAS MAGNÉTICAS

**REFERENCIA:** SA056/02

**CÓDIGO UNESCO:** 220208

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

TORRES RINCÓN, LUIS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS. DPTO. DE FÍSICA APLICADA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

LÓPEZ DÍAZ, LUIS

ALEJOS DUCAL, ÓSCAR

**DURACION:** TRES AÑOS

**SUBVENCION CONCEDIDA:** 10.116 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- I. Desarrollo de un código micromagnético que incluya el efecto de la temperatura.
- II. Estudio de procesos de switching en nanoestructuras magnéticas sin activación térmica.
- III. Estudio de procesos de switching en nanoestructuras magnéticas con activación térmica.
- IV. Descripción micromagnética del límite superparamagnético.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Durante los años de realización del proyecto se han ido cumpliendo los diversos objetivos que se propusieron en el proyecto de investigación. Entre ellos podríamos destacar:

— Se ha desarrollado un código micromagnético en 3D que incluye el efecto de la agitación térmica analizándose en detalle los problemas numéricos originados en la resolución de la ecuación estocástica de Langevin que aparece al introducir un término aleatorio en la ecuación de Landau Lifshitz Gilbert. Véase publicaciones, principalmente [1, 4, 6, 10].

— Se han estudiado procesos de switching en diversas nanoestructuras magnéticas incluyendo y sin incluir la activación térmica. Ver publicaciones, principalmente [2-3,5,7-9].

— Se ha descrito la transición Ferromagnetismo-Superparamagnetismo (Límite Superparamagnético) en detalle para la escala temporal de los nanosegundos [1].

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACION

- LÓPEZ-DÍAZ, L.; TORRES, L. and MORO, E.: «Transition from Ferromagnetism to superparamagnetism on the Nanosecond Time scale». *Physical Review B* 65, 2002, 224406 (1-10) (A).
- MARTINEZ, E.; TORRES, L. and LÓPEZ-DÍAZ, L.: «Dynamics and Angular Dependence of Magnetization Reversal in Nanosquares». *Journal of Physics D: Applied Physics* 36; 2003, pp. 1.458-1.463 (A).
- MORENTIN, F. J.; ALEJOS, O.; MUÑOZ, J. M.; TORRES, L. and López-Díaz, L.: «Proposal for standard Problem for Preisach based Models». *Journal of Applied Physics*, 93 (10), 2003, pp. 6.641-6.643 (A).
- MARTÍNEZ, E.; LÓPEZ-DÍAZ, L.; TORRES, L. and ALEJOS, O.: «Temperature Dependence of Spontaneous Magnetization using a Continuous Model». *IEEE Transactions on Magnetism*, 39 (5), 2003, pp. 2.522-2.524 (A).
- TORRES, L.; LÓPEZ-DÍAZ, L.; MARTÍNEZ, E. and ALEJOS, O.: «Micromagnetic Dynamic Computations including Eddy Currents». *IEEE Transactions on Magnetism*, 39 (5), 2003, pp. 2.498-2.500 (A).
- MARTINEZ, E.; LOPEZ-DÍAZ, L.; TORRES, L. and ALEJOS, O.: «On the interpretation of Langevin Stochastic Equation in Different Coordinate Systems». *Physica B* 343, 2004, pp. 252-256 (A).
- TORRES, L.; MARTÍNEZ, E.; LÓPEZ-DÍAZ, L. and ALEJOS, O.: «About the Inclusion of Eddy Currents in Micromagnetic Calculations». *Physica, B* 343, 2004, pp. 257-261 (A).
- MARTÍNEZ, E.; TORRES, L.; LÓPEZ-DÍAZ, L. and ALEJOS, O.: «Influence of Eddy Currents on Reversal Processes in Nanocubes depending on Size». *IEEE Transactions on Magnetism*, 40 (4), 2004, pp. 2.119-2.121 (A).
- MARTÍNEZ, E.; TORRES, L. and LÓPEZ-DÍAZ, L.: «Computing Solenoidal Fields in Micromagnetic Simulations». *IEEE Transactions on Magnetism*, 40 (5), 2004, pp. 3.240-3.243 (A).
- FINOCCHIO, G.; CARPENTIERI, M.; AZZERBONI, B.; TORRES, L.; MARTÍNEZ, E. y LÓPEZ-DÍAZ, L.: «Thermal activation in spin polarized current-driven magnetization reversal processes. *Phys. Stat. Sol. (c)* 1, 2004, pp. 3.381-3.384 (A).

# **TÍTULO:** ANÁLISIS MONTE CARLO DE RUIDO ELECTRÓNICO A ALTA FRECUENCIA EN MATERIALES Y DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES SUBMICROMÉTRICOS

**REFERENCIA:** SA057/02      **CÓDIGO UNESCO:** 330714

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GONZÁLEZ SÁNCHEZ, TOMÁS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

PARDO COLLANTES, DANIEL  
GUTIÉRREZ CONDE, PEDRO MANUEL  
MATEOS LÓPEZ, JAVIER  
MARTÍN MARTÍNEZ, MARÍA JESÚS  
PÉREZ SANTOS, MARÍA SUSANA  
RENGEL ESTÉVEZ, RAÚL

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 31.562 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- Desarrollo de simuladores de materiales y dispositivos semiconductores de dimensiones submicrométricas (empleando el método de Monte Carlo) para el análisis del ruido electrónico a alta frecuencia (radiofrecuencia, microondas y superiores).
- Diseño de transistores para aplicaciones de alta frecuencia y bajo ruido: HEMTs (high-electron mobility transistors), HBTs (heterojunction bipolar transistors) y MOSFETs (metal-oxide-semiconductor field effect transistors), convencionales y SOI (silicon on insulator).

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

- Desarrollo de simuladores Monte Carlo de HEMTs, MOSFETs y HBTs para el análisis de las características estáticas, dinámicas y de ruido de los transistores.
- Análisis de procesos de supresión/aumento de ruido shot en estructuras semiconductoras balísticas y difusivas.
- Identificación de procesos de conversión de ruido de baja a alta frecuencia cuando los semiconductores operan en condiciones (no-lineales) de gran señal.
- Estudio de la extracción de armónicos y el ruido en condiciones de gran señal en estructuras  $n^+nn^+$  y diodos Schottky. Determinación del límite que el ruido impone a la extracción de armónicos para generar señales en el rango de THz.

- Identificación del origen del efecto kink en HEMTs de InAlAs/InGaAs submicrométricos. Influencia de este efecto en el comportamiento dinámico y de ruido de los transistores. Propuesta de estrategias para su reducción.
- Optimización del diseño de HEMTs de 100 y 50 nm de puerta. Influencia en el comportamiento dinámico y de ruido de parámetros como el dopaje de la capa  $\delta$ , la anchura de los dispositivos o la longitud del recess. Buen acuerdo con resultados experimentales.
- Análisis del escalado de estructuras MOSFET convencionales y SOI con longitudes de puerta de 250, 130, 90 y 60 nm. Comportamiento dinámico y de ruido.
- Análisis completo de una estructura FD SOI MOSFET. Buen acuerdo con resultados experimentales estáticos, dinámicos y de ruido. Identificación de las fuentes de ruido microscópicas.
- Determinación del perfil de dopaje óptimo en base y colector, y perfil de Ge en la base para mejorar el comportamiento dinámico y de ruido en HBTs de Si/SiGe.
- Diseño y simulación de nanodispositivos balísticos basados en canales de InAlAs/InGaAs capaces de operar a temperatura ambiente. Buen acuerdo con medidas experimentales. Predicción de excelente comportamiento dinámico intrínseco hasta el rango de THz.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- VASALLO, B. G.; MATEOS, J.; PARDO, D. and GONZÁLEZ, T.: «Influence of trapping-detrapping processes on shot noise in nondegenerate quasiballistic transport». *Semiconductor Science and Technology*, 17, 2002, pp. 440-445.
- PÉREZ, S. and GONZÁLEZ, T.: «Monte Carlo analysis of voltage noise in submicron semiconductor structures under large-signal regime». *Semiconductor Science and Technology*, 17, 2002, pp. 696-700.
- GOMILA, G.; CANTALAPIEDRA, I. R.; GONZÁLEZ, T. and REGGIANI, L.: «Semi-classical theory of shot noise in ballistic  $n^+i-n^+$  semiconductor structures: Relevance of Pauli and long-range Coulomb correlations». *Physical Review*, B 66, 2002, 075302 [1-14].
- RENGEL, R.; MATEOS, J.; PARDO, D.; GONZÁLEZ, T.; MARTÍN, M. J.; DAMBRINE, G.; DANNEVILLE, F. and RASKIN, J. P.: «Numerical and experimental study of a 0.25  $\mu\text{m}$  Fully-Depleted Silicon-on-Insulator MOSFET: static and dynamic RF behaviour». *Semiconductor Science and Technology*, 17, 2002, pp. 1.149-1.156.
- SHIKTOROV, P.; STARIKOV, E.; GRUZINSKIS, V.; PÉREZ, S.; GONZÁLEZ, T.; REGGIANI, L.; VARANI, L. and VAISSIERE, J. C.: «Upconversion of partition noise in semiconductors operating under periodic large-signal conditions». *Physical Review*, B 67, 2003, 165201 [1-10].
- SHIKTOROV, P.; STARIKOV, E.; GRUZINSKIS, V.; PÉREZ, S.; GONZÁLEZ, T.; REGGIANI, L.; VARANI, L. and VAISSIERE, J. C.: «Monte Carlo simulation of threshold bandwidth for high-order harmonics extraction». *IEEE Transactions on Electron Devices*, 50, 2003, pp. 1.171-1.178.

- MATEOS, J.; VASALLO, B. G.; PARDO, D.; GONZÁLEZ, T.; GALLOO, J. S.; BOLLAERT, S.; ROELENS, Y. and CAPPY, A.: «Microscopic modelling of nonlinear transport in ballistic nanodevices». *IEEE Transactions on Electron Devices*, 50, 2003, pp. 1.897-1.905.
- VASALLO, B. G.; MATEOS, J.; PARDO, D. and González, T.: «Monte Carlo study of kink effect in short-channel InAlAs/InGaAs HEMTs». *Journal of Applied Physics*, 94, 2003, pp. 4.096-4.101.
- SHIKTOROV, P.; STARIKOV, E.; GRUZINSKIS, V.; PÉREZ, S.; GONZÁLEZ, T.; REGGIANI, L.; VARANI, L. and Vaissiere, J. C.: «Monte Carlo simulation of Schottky diodes operating under TeraHertz cyclostationary conditions». *IEEE Electron Device Letters*, 25, 2004, pp. 1-3.
- RENGEL, R.; PARDO, D. y MARTÍN, M. J.: «A Physically based investigation of the small-signal behaviour of bulk and fully-depleted silicon-on-insulator MOSFETs for microwave applications». *Semiconductor Science and Technology*, 19, 2004, pp. 634-643.
- RENGEL, R.; PARDO, D. y Martín, M. J.: «Towards the nano-scale: influence of scaling on the electronic transport and small-signal behaviour of MOSFETs». *Nanotechnology*, 15, 2004, S276- S282.
- MATEOS, J.; GONZÁLEZ, T.; PARDO, D.; BOLLAERT, S.; PARENTY, T. and CAPPY, A.: «Design optimization of AlInAs/GaInAs HEMTs for high-frequency applications». *IEEE Transactions on Electron Devices*, 51, 2004, pp. 521-528.
- VASALLO, B. G.; MATEOS, J.; PARDO, D. and González, T.: «Kink-effect related noise in short-channel InAlAs/InGaAs High Electron Mobility Transistors». *Journal of Applied Physics*, 95, 2004, pp. 8.271-8.274.
- MATEOS, J.; GONZÁLEZ, T.; PARDO, D.; BOLLAERT, S.; PARENTY, T. and CAPPY, A.: «Design optimization of AlInAs/GaInAs HEMTs for low-noise applications». *IEEE Transactions on Electron Devices*, 51, 2004, pp. 1.228-1.233.
- RENGEL, R.; GONZÁLEZ, T. and MARTÍN, M. J.: «On the influence of space-quantization effects on the RF noise behavior of DG MOSFETs». *Fluctuation and Noise Letters*, 4, 2004, L561-L569.

**TÍTULO:** TEORÍAS DE ELECCIÓN NO BINARIA UNIFICADAS, CON APLICACIONES AL CASO DE INCERTIDUMBRE

**REFERENCIA:** SA061/02      **CÓDIGO UNESCO:** 530715

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
RODRÍGUEZ ALCANTUD, JOSÉ CARLOS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MANRIQUE GARCÍA, M<sup>a</sup> AURORA

RODRÍGUEZ PALMERO, CARLOS

GUTIÉRREZ DÍEZ, PEDRO JOSÉ

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 9.711 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El proyecto solicitado tuvo como principales objetivos el localizar nuevos modelos de decisión no binarios (principalmente involucrando mezclas o elecciones no deterministas) que sean susceptibles de aplicarse a campos concretos de la teoría económica (teoría de juegos no cooperativos, teoría del equilibrio general, etc.), así como resultados de optimalidad que favorezcan dicha aplicabilidad, y mostrar la posibilidad de implementar nuevas soluciones a diversos problemas relevantes en esos campos.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Durante el desarrollo del Proyecto los miembros del equipo han alcanzado resultados que, girando en torno al problema genérico de la racionalidad en las elecciones, han sido publicados en revistas de prestigio internacional o están siendo sometidos a revisión en la actualidad. Las líneas prioritarias han sido para el análisis del caso en que no se supone necesariamente la existencia de una relación binaria subyacente al proceso de decisión mediante el mecanismo estándar en teoría económica. Ya ha aparecido un artículo (Ref. 1) en que se proporciona el segundo modelo general de la literatura optimizadora no binaria, y aparecerá en breve un nuevo trabajo (Ref. 5) en que proporcionamos la primera caracterización en ese contexto aparecida en la literatura. La técnica usada deriva directamente del trabajo de miembros del equipo (Ref. 2). El estudio de los casos en que la decisión se toma en base a «reglas de elección» que se ciñen a una axiomática no binaria también es susceptible de aplicación a diversos campos. Como primera aporta-

ción en el de la existencia de estrategias de equilibrio en juegos no cooperativos tenemos los resultados alcanzados en (Ref. 7). El interés en los modelos de elección alternativos al estándar también nos ha permitido contribuir al campo de la teoría de la demanda en su variante estocástica (Ref. 10), una visión alternativa a la más ortodoxa que se refleja aún en (Ref. 8). Por último, en el contexto del equilibrio general son aportaciones (Ref. 4 y 9). Todas estas contribuciones han sido difundidas entre la comunidad científica en base a ponencias en congresos, seminarios, documentos de trabajo y publicaciones que se listan a continuación.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- RODRÍGUEZ ALCANTUD, J. C.: «Non-binary choice in a non-deterministic model». *Economics Letters*, 77 (1), 2002, pp. 117-123 (A).
- RODRÍGUEZ-PALMERO, C. y GARCÍA-LAPRESTA, J. L.: «Maximal elements for irreflexive binary relations on compact sets». *Mathematical Social Sciences*, 43 2002, pp. 55-60 (A).
- RODRÍGUEZ ALCANTUD, J. C. y BOSI, G.: «On the existence of a continuous certainty equivalent». *Journal of Applied Mathematics*, 9, 2003, pp. 447-458 (A).
- GUTIÉRREZ, P. J.: «Money, prices and interest rates in a non-aggregate stochastic general equilibrium model». *Applied Mathematical Finance*, 11 (4), December 2004 (A).
- RODRÍGUEZ ALCANTUD, J. C.: «Maximality with or without binariness: transfer-type characterizations». Aceptado para publicación en *Mathematical Social Sciences* (A).
- RODRÍGUEZ ALCANTUD, J. C.; RODRÍGUEZ PALMERO, C.; BOSI, G. y ZUANON, M.: «Mathematical utility theory and the representability of demand by continuous homogeneous functions». *Portuguese Economic Journal* (en segunda evaluación) (A).
- RODRÍGUEZ ALCANTUD, J. C. y ALÓS FERRER, C.: «Nash equilibria for non-binary choice rules». *International Journal of Game Theory* (segunda evaluación) (A).
- RODRÍGUEZ, J. C. y FUCHS-SELIGER, S.: «Integrability and aggregation of homogeneous and superior demand functions» (sometido a evaluación) (A).
- GUTIÉRREZ, P. J.: «The demand for money in a non-aggregate stochastic general equilibrium model» (sometido a evaluación) (A).
- RODRÍGUEZ ALCANTUD, J. C.: «Stochastic demand correspondences and their aggregation properties» (sometido a evaluación) (A).
- GUTIÉRREZ, P. J.: «Short-term and long-term effects of monetary policy in a non-aggregate dynamic general equilibrium model» (sometido a evaluación) (A).
- GARCÍA SANZ, M. D.; GARCÍA-BERNALT ALONSO, B.; MANRIQUE GARCÍA, M. A. y RODRÍGUEZ ALCANTUD, J. C.: *Manual de prácticas de Decisión y Juegos* (L).

# **TÍTULO:** ORGANIZACIÓN COGNITIVA DE LOS VERBOS MODALES INGLESES. REPRESENTACIÓN Y UTILIZACIÓN EN EL DISCURSO

**REFERENCIA:** SA062/02

**CÓDIGO UNESCO:** 5704

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ALONSO RODRÍGUEZ, M<sup>a</sup> PILAR

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** DPTO. DE FILOLOGÍA INGLESA. FACULTAD DE FILOLOGÍA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**  
SÁNCHEZ MANZANO, M<sup>a</sup> JESÚS

**DURACIÓN:** 2 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 3.362 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El proyecto de investigación «Organización cognitiva de los verbos modales ingleses. Representación y utilización en el discurso» ha tenido como objetivo principal mejorar el uso y aprendizaje de los verbos modales ingleses en estudiantes de inglés como lengua extranjera mediante la utilización de patrones expertos diseñados a partir de las redes semánticas de hablantes nativos obtenidas con el algoritmo Pathfinder y de las características de uso que se dan en el discurso de estos sujetos.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

El proyecto de investigación «Organización cognitiva de los verbos modales ingleses. Representación y utilización en el discurso» ha puesto de manifiesto la existencia de diferencias significativas en la organización cognitiva de los verbos modales ingleses por parte de los hablantes nativos de la lengua inglesa y los estudiantes de inglés como lengua extranjera. Según el estudio realizado esto se debe principalmente a dos causas: en primer lugar son patentes las interferencias de la lengua materna que se toma como patrón semántico prominente dando lugar a una mayor utilización de aquellos verbos que encuentran una fácil correspondencia con formas verbales del español. Se ha detectado igualmente la preponderancia que tiene en los estudiantes españoles la categorización gramatical a la hora de asociar los distintos verbos modales ingleses en redes semánticas, frente a los hablantes nativos de la lengua inglesa que los organizan siguiendo criterios semánticos. Estos datos han demostrado ser esenciales a la hora de considerar las variantes metodológicas que deberían tenerse en cuenta al

explicar esta parcela de la lengua inglesa. Se propone en los resultados derivados de nuestra investigación que se enseñen los verbos modales ingleses tomando en cuenta los grupos que se obtienen de las redes semánticas nativas, los elementos que aparecen con una mayor centralidad en esos grupos así como la mayor o menor distancia que existe entre los diferentes elementos de cada grupo, teniendo en cuenta especialmente que los más periféricos ni siquiera deberían incluirse en el apartado de los verbos modales. Se recomienda que la enseñanza se lleve a cabo siempre en el ámbito del discurso, enfatizando el componente de «irrealidad» e «hipótesis», ya que la presentación de los elementos descontextualizados o en contexto restringido, como suele ocurrir los libros de texto y en las gramáticas al uso, induce a error incluso a los hablantes nativos que se muestran incapaces en algunas ocasiones de asociar una determinada forma verbal a su supuesto valor semántico.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- SÁNCHEZ, M<sup>a</sup> J. y ALONSO, P. (2004-2005): «Análisis descriptivo de la organización cognitiva de los verbos modales ingleses». *RESLA*, 17-18, pp. 241-255.
- ALONSO, P. y SÁNCHEZ, M<sup>a</sup> J. (2005): «Estudio contrastivo del uso de los verbos modales ingleses y de su organización semántica». *Porta Linguarum*, 3, pp. 95-110.
- ALONSO, P. (2005): *Semantics. A Discourse Perspective*. Oviedo: Septem Ediciones.
- SÁNCHEZ, M<sup>a</sup> J. y ALONSO, P.: «Los verbos modales ingleses. Organización en contexto oracional libre y restringido». *Cuadernos de Investigación Filológica* (en trámite de publicación).
- SÁNCHEZ, M<sup>a</sup> J. y ALONSO, P.: «Effect of an expert and contextual instruction on learning». *Teaching English as a second or Foreign Language (TESL-Ej)* (en trámite de publicación).

**TÍTULO:** ESTUDIOS EXPERIMENTALES  
SOBRE MERCADOS FINANCIEROS

**REFERENCIA:** SA064/02      **CÓDIGO UNESCO:** 120905

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
PEROTE PEÑA, JAVIER

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD ECONOMÍA Y EMPRESA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

NEUGEBAUER, TIBOR  
LORENTE, JOSÉ VICENTE  
PEROTE PEÑA, JUAN

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 8.093 €

# **TÍTULO:** FACTORES SOCIALES Y URBANOS EN LA IMAGEN DE LAS ARTES PLÁSTICAS Y LA MÚSICA EN CASTILLA Y LEÓN

**REFERENCIA:** SA065/02      **CÓDIGO UNESCO:** 620399

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ULLÁN DE LA FUENTE, ANA MARÍA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

CRUCES VILLALOBOS, FRANCISCO

PASCUAL PÉREZ, CARLOS

HERNÁNDEZ BELVER, MANUEL

ACASO LÓPEZ-BOSH, MARÍA

**DURACIÓN:** 1 AÑO

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 2.801 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo general de este proyecto de investigación fue efectuar un estudio sistemático de factores sociales y urbanos capaces de condicionar la imagen pública de las artes plásticas y la música en el contexto de nuestra Comunidad Autónoma.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Los resultados obtenidos los podemos sintetizar diciendo que aparecen dos dimensiones especialmente significativas en la imagen de las artes. La primera tiene que ver con el valor estético de las mismas, con su posición en el entramado cultural. La segunda dimensión está vinculada a la función social de las artes, a la capacidad de las mismas para favorecer los procesos de comunicación y de expresión emocional de las personas. Ambos significados implican una diferente concepción de los productos artísticos y unos procesos de consumo diferenciales entre los grupos.

En relación con la música, aparece como especialmente significativo su papel como «objeto» de consumo cotidiano y como elemento de diferenciación e identificación social en relación con factores sociodemográficos especialmente significativos: edad, sexo, procedencia y nivel cultural. Se revelan, asimismo, cambios notables en los paradigmas de significación de los fenómenos musicales, especialmente entre los grupos juveniles en los que las propuestas de la cultura pop y rock de los 60 y 70 son el marco de legitimidad establecido, no sólo para el con-

sumo privado de música, sino también para la definición, a través de la música, de los espacios de ocio y del significado social de los mismos. Se pone de manifiesto también un papel muy relevante de la música como factor de identidad en el ámbito de las relaciones públicas. Las preferencias musicales sirven de base para la identificación personal y grupal y se observan significativas diferencias en los modelos implícitos de recepción musical entre hombre y mujeres.

En los espacios urbanos donde la convivencia multicultural es fuerte, estos modelos sociales complejos se revelan también en las pautas de valoración y consumo musical, pudiéndose determinar un eje de significación complejo y multivalente relativo al carácter de las «otras músicas» o la «música de los otros». Sorprende que los folclores de las tradiciones culturales autóctonas propias son considerados, por los grupos juveniles, con un desapego notable e, incluso, con franco rechazo.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

AA.VV.: «Valoración social de la creatividad como recurso de bienestar», en *Arte, individuo y sociedad* (en prensa).

# **TÍTULO:** TRANSISTORES DE SiGeC FET: ESTUDIO DE MATERIALES Y MODELIZACIÓN DC, AC Y RUIDO

**REFERENCIA:** SA066/02      **CÓDIGO UNESCO:** 330708

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
VELÁZQUEZ PÉREZ, JESÚS ENRIQUE

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS. DPTO. DE FÍSICA APLICADA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

GONZÁLEZ ESPESO, PABLO

GÓMEZ FLORES, MÁXIMO

**DURACION:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 12.139 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Simulación y diseño de transistores FET basados en el sistema de heterounión SiGeC para aplicaciones de muy baja potencia (micro-potencia) y bajo ruido. Se ha desarrollado software de simulación Monte Carlo de última generación acoplado con cálculo autoconsistente de estructura de bandas. En colaboración con otros grupos, se han fabricado y caracterizado los dispositivos y circuitos básicos diseñados.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

El Proyecto de investigación ha permitido el desarrollo, fabricación y caracterización de nuevos componentes adaptados para aplicaciones de muy baja potencia. En el desarrollo hemos empleado CAD comercial basado en modelo hidrodinámico de transporte. Así mismo, para ciertas tareas específicas de modelado de alta precisión hemos extendido un simulador Monte Carlo acoplado con cálculo autoconsistente de estructura de bandas. Aunque hemos abordado otras tecnologías en el Proyecto los mejores resultados se han obtenido para el sistema Si/SiGe con canal enterrado (MOSFET y HEMT) y de canal en superficie MOSFET. Los resultados experimentales obtenidos en colaboración con otros equipos europeos muestran resultados favorables para las nuevas tecnologías cuando se comparan con bulk CMOS de 90nm. También se han obtenido resultados positivos con vistas a su aplicación en sistemas criogénicos y para reducir el consumo estático de potencia en aplicaciones de alta densidad de integración.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- FOBELETS, K.; FERGUSON, R.; GASPARI, V.; VELÁZQUEZ, J. E.; MICHELAKIS, K.; DESPOTOPOULOS, S.; ZANG, J. and Papavassiliou, C.: «Experimental study of depletion mode Si/SiGe MOSFETs for Low-Temperature Operation». *ESSDERC 2002*. Florencia, Italia, 2002.
- GASPARI, V.; FOBELETS, K.; VELÁZQUEZ-PÉREZ, J. E.; FERGUSON, R.; MICHELAKIS, K.; DESPOTOPOULOS, S. and PAPAVALASSILIOU, C.: «Effect of temperature on the transfer characteristics of a 0.5 $\mu$ m-gate Si:SiGe depletion mode n-MODFET». *First International SiGe Technology and Device Meeting*. Nagoya, Japón, 2003.
- LI, S. M.; FOBELETS, K.; VELÁZQUEZ-PÉREZ, J. E.; GASPARI, V.; FERGUSON, R.; MICHELAKIS, K.; DESPOTOPOULOS, S. and PAPAVALASSILIOU, C.: «Influence of substrate thinning on the threshold voltage of Si:SiGe heterojunction n-MOSFETs». *First International SiGe Technology and Device Meeting*. Nagoya, Japón, 2003.
- GASPARI, V.; FOBELETS, K.; FERGUSON, R.; GASPARI, V.; MICHELAKIS, K.; DESPOTOPOULOS, S.; PAPAVALASSILIOU, C. and VELÁZQUEZ-PÉREZ, J. E.: «Thermal study of 0.5 $\mu$ m-gate depletion-mode Si/SiGe n-MOSFETs». *CDE-2003*. Calla, Barcelona, 2003.
- VELÁZQUEZ-PÉREZ, J. E.; GASPARI, V. and FOBELETS, K.: «Study of current fluctuations in deep-submicron Si/SiGe n-channel MOSFET: Impact of the technology's relevant parameters on the thermal noise performance». *HCIS-13*. Módena, Italia, 2003.
- FOBELETS, K.; GASPARI, V. and VELÁZQUEZ-PÉREZ, J. E.: «Calculation of the thermal noise of n-channel Si/SiGe MOSFETs using an hydrodynamic transport model». *MSED-2003*. Barcelona, 2003.
- FOBELETS, K.; GASPARI, V. and Velázquez-Pérez, J. E.: «Impact of the scaling on the noise performance of deep-submicron Si/SiGe n-channel FETs». *SPIE, Fluctuations and Noise 2004*. Maspalomas, Gran Canaria, 2004.
- FOBELETS, K.; GASPARI, V.; VELÁZQUEZ-PÉREZ, J. E.; HACKBARTH, T. and KÖNIG, U.: «Anomalous Behaviour of Buried Strained-Si Channel Heterojunction FETs at Low Temperatures». *206th Meeting of The Electrochemical Society*. Honolulu, HI, USA, 2004.
- FOBELETS, K.; GASPARI, V.; VELÁZQUEZ-PÉREZ, J. E.; HACKBARTH, T. and KÖNIG, U.: «Temperature Sensitivity of DC Operation of Sub-Micron Strained-Si MOSFETs». *46th Electronic Materials Conference (EMC), Electronic Materials Committee of TMS*. Notre Dame University, Notre Dame, Indiana, 2004.
- DOLLFUS, P.; VELÁZQUEZ, J. E.; BOURNEL, A. and Galdin-Retailleau, S.: «3D Monte Carlo Analysis of Discrete Dopant Effects on Electron Noise in Si Devices». *IWCE-10*. Purdue University, West Lafayette, Indiana, USA, 2004.
- DOLLFUS, P.; VELÁZQUEZ, J. E. y BOURNEL, A.: «3D Monte Carlo study of thermal noise in DG-MOSFET». *18th International Conference on Noise and Fluctuations (ICNF 2005)*. Salamanca, 2005.
- FOBELETS, K. y VELÁZQUEZ, J. E.: «Noise in nanometric s-Si MOSFET for low-power applications». *18th International Conference on Noise and Fluctuations (ICNF 2005)*. Salamanca, 2005.
- JEAMSAKSIRI, W.; VELÁZQUEZ, J. E. and FOBELETS, K.: «Optimized n-channel Si/SiGe HFETs design for VTH shift immunity». *Solid State Electronics*, 46, 2002, p. 2.241.

- GASPARI, V.; FOBELETS, K.; VELAZQUEZ-PEREZ, J. E.; FERGUSON, R.; MICHELAKIS, K.; DESPOTOPOULOS, S. and PAPAVALASSILLIOU, C.: «Effect of temperature on the transfer characteristic of a 0.5 $\mu$ m-gate Si:SiGe depletion-mode n-MODFET». *Appl. Surface Science*, 224, 2004, p. 390.
- VELAZQUEZ, E.; FOBELETS, K. and GASPARI, V.: «Study of current fluctuations in deep-submicron Si/SiGe n-channel MOSFET: impact of relevant technological parameters on the thermal noise performance». *Semiconductor Science and Technology*, 19, 2004, p. S191.
- GASPARI, V.; FOBELETS, K.; DING, P. W.; VELAZQUEZ, J. E.; OLSEN, S. H.; O'NEILL, A. G. and Zhang, J.: «Temperature dependence of sub-micron strained-Si surface channel n-type MOSFETs in dynamic threshold mode». *IEEE Electron Dev. Lett.*, 25, 2004, p. 334.
- FOBELETS, K.; JEAMSAKSIRI, W.; PAPAVALASSILLIOU, C.; VILCHES, A.; GASPARI, C.; VELAZQUEZ-PEREZ, J. E.; MICHELAKIS, K.; HACKBARTH, T. and KÖNIG, U.: «Comparison of sub-micron Si:SiGe heterojunction nFETs to Si nMOSFET in present-day technologies». *Solid State Electronics*, 48, 2004, p. 1.401.
- GASPARI, V.; FOBELETS, K.; VELAZQUEZ-PEREZ, J. E.; PREST, M. J. and Whall, T. E.: «Dynamic threshold mode operation of p-channel Si and strained-SiGe MOSFETs between 10 K and 300 K». *Semiconductor Science and Technology*, 19, 2004, p. L95.
- DOLLFUS, P.; VELAZQUEZ-PEREZ, J. E.; BOURNEL, A. y GALDIN, S.: «3D Monte Carlo Analysis of Discrete Dopant Effects on Electron noise in Si Devices». *Journal Computational Electronics*, aceptado dic. 2004, a publicarse en 2005.
- GASPARI, V.; FOBELETS, K.; VELAZQUEZ-PEREZ, J. E.; HACKBARTH, T. y KONIG, U.: «DC performance of deep submicrometer Schottky-gated n-channel Si:SiGe heterostructure field effect transistors at low temperatures». *IEEE Trans Electron Dev.* (enviado).
- FOBELETS, K. y VELAZQUEZ-PEREZ, J. E.: «Operation of a embedded-gate screen-grid Field Effect Transistor». *IEEE Trans Electron Dev.* (enviado).
- GÓMEZ, M.; GONZÁLEZ, P. and VELÁZQUEZ, J. E.: «Dependence of the energy, the effective masses and the non parabolicity parameters on strained Si and Si<sub>1-x</sub>Ge<sub>x</sub>». *J. Appl. Phys.* (enviado).
- GÓMEZ, M.; GONZÁLEZ, P. and VELÁZQUEZ, J. E.: «Efective masses, Energy bands and non parabolicity in Si<sub>1-x</sub>Ge<sub>x</sub>». *J. Appl. Phys.* (enviado).
- FOBELETS, K.; GASPARI, V. and VELAZQUEZ-PEREZ, J. E.: «Origin of performance improvement of submicron strained-Si MOSFETs compared to Si MOSFETs as a function of temperature». *IEEE Electron Dev Lett.* (enviado).

**TÍTULO:** RELACIÓN ENTRE LOS CONTROLES REGULADORES DE LA ENTRADA EN G1 Y DEL INICIO DE LA FASE S EN EL CICLO CELULAR EUCARIOTA

**REFERENCIA:** SA068/02      **CÓDIGO UNESCO:** 2047.99

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
BUENO NÚÑEZ, ANDRÉS AVELINO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE BIOLOGÍA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

CALZADA GARCÍA, ARTURO  
SACRISTÁN MARTÍN, MARÍA  
ESTEBAN MARTÍN, VERÓNICA  
CORDÓN PRECIADO, VIOLETA

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 16.186 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Los objetivos del proyecto de investigación subvencionado por la Junta de Castilla y León eran aspectos novedosos de líneas de investigación del grupo que planteaban el análisis de proteínas reguladoras del ciclo de división celular: Cdc6 y Cdc14/Flp1. Por una parte, sugeríamos el análisis del control sobre Cdc6 para la coordinación de la fase S y de la mitosis, dada su capacidad inhibidora de quinasas dependientes de ciclinas ó CDKs. Por otra parte, proponíamos el estudio de la fosfatasa Cdc14/Flp1 en la fase S y en la mitosis.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

1. En referencia al análisis realizado sobre Cdc6 (una proteína esencial para el inicio de la replicación en células eucariotas) hemos realizado las siguientes aportaciones en la levadura de gemación *S. cerevisiae*:
  - 1.a. Cdc6 es un proteína inestable regulada por fosforilación para su ubiquitinación y proteolisis.
  - 1.b. Cdc6 actúa *in vivo* como un *CKI* (Inhibidor de complejos CDK/ciclina).
  - 1.c. La actividad *CKI* de Cdc6 tiene un papel en la salida de mitosis.
2. En referencia al estudio de la proteína-fosfatasa Cdc14/Flp1 de *S. pombe* (caracterización genética y molecular) las aportaciones realizadas son las siguientes:

- 2.a. Flp1 no regula a Ste9 (presentador de APC), Rum1 (CKI) ó Cdc13 (ciclina mitótica).
- 2.b. La localización subcelular es más compleja que la de su ortólogo Cdc14 en *S. cerevisiae*.
- 2.c. Flp1 regula la salida de mitosis mediante el control de la degradación de Cdc25 (activador de complejos CDK/ciclina).

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

- CALZADA, J. A. y BUENO, A. (2002). «Genes involved in the initiation of DNA replication in yeast». *Int. Rev. Cytol.*, 212, pp. 133-208 (R).
- SACRISTÁN, M. P. y BUENO, A. (2002): 'Salida de Mitosis: Inactivación de CDK y replicación del genoma». *Investigación y Ciencia*, 312, pp. 31-32 (R).
- ESTEBAN, V.; BLANCO, M.; CUEILLE, N.; SIMANIS, V.; MORENO, S. y BUENO, A. (2004): «A role for the Cdc14-family phosphatase Flp1p at the end of the cell cycle in fission yeast in controlling the rapid degradation of the mitotic inducer Cdc25p». *J. Cell Science*, 117, pp. 2.461-2.468 (A).
- VÁZQUEZ-NOVELLE, M. D.; ESTEBAN, V.; BUENO, A. y SACRISTÁN, M.: «Functional homology among human and fission yeast Cdc14 phosphatases». *J. Biol. Chem.*, (en revisión) (A).

**TÍTULO:** DICCIONARIO CASTELLANO  
DE LA TÉCNICA EN EL RENACIMIENTO

**REFERENCIA:** SA070/02

**CÓDIGO UNESCO:** 570201, 570503

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MANCHO DUQUE, MARÍA JESÚS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE FILOLOGÍA. DPTO. DE LENGUA ESPAÑOLA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

BLAS NISTAL, CRISTINA  
CANTILLO NIEVES, MARÍA TERESA  
CARRIAZO RUIZ, JOSÉ RAMÓN  
HERRÁEZ CUBINO, GUILLERMO  
QUIRÓS GARCÍA, MARIANO

**DURACIÓN:** 2 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 10.116 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Este proyecto tiene como objetivo elaborar las primeras fases —establecimiento del corpus; diseño de la planta; constitución de la macroestructura y microestructura— de un Diccionario especializado, sobre la base de los textos más representativos de la ciencia y la técnica del Renacimiento escritos en castellano. Nuestra pretensión es, pues, rellenar una de las múltiples lagunas de la Lexicografía Histórica de la Lengua Española y aportar testimonios, en muchos casos inéditos, de la rica floración de léxico científico en español.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Definición y elaboración del Corpus sobre el que se asienta el Diccionario, base del CD sobre *La técnica en la época del Cervantes: textos e imágenes*.

El corpus engloba 74 textos transcritos conforme a estrictas pautas filológicas, seleccionado y diseñado con el asesoramiento de especialistas en las diferentes disciplinas históricas.

Realización de concordancias mediante la aplicación de programas informáticos especializados.

Realización de la lematización manual de los términos: sintagma nominal: singular, masculino; formas verbales, en infinitivo, etc.

Selección de los términos especializados, con eliminación de los términos del estándar común.

Diseño de la macroestructura (cerca de 20.000 entradas), con incorporación rigurosa de variantes y sistema de remisiones.

Diseño de la microestructura del diccionario en formato electrónico. En él se recogen las siguientes informaciones o campos: lema, categoría, información gramatical, variantes gráfico-fonéticas, sublema, estructura, origen o procedencia, clase morfológica, información diastrática, primera documentación, bibliografía, información histórica, área temática, marca diatécnica, acepción técnica, definición, fuentes lexicográficas, definición histórica, ejemplos, número, clasificación semántica: sinónimos/antónimos; merónimos/hiperónimos; sentidos figurados, etc.

Realización de unas 2.000 fichas lexicográficas pertenecientes a diferentes áreas científico-técnicas en las que se ha testado la metodología y la validez y funcionamiento de las aplicaciones tecnológicas.

Presentación de una Tesis Doctoral —que obtuvo el Premio Extraordinario de la Facultad de Filología de la Universidad de Salamanca, correspondiente al año de su defensa— y tres Trabajos de Grado, o Memorias de Licenciatura, basadas en estos presupuestos metodológicos y en su aplicación a los campos del léxico de la construcción naval, destilación, óptica oftalmológica y Metrología en el Siglo de Oro. La metodología, por tanto, está contrastada.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- MANCHO DUQUE, M<sup>a</sup> J.: «El Diccionario de la Ciencia y de la Técnica del Renacimiento Español: proyecto en curso», en Campos Souto, M. y Pérez Pascual, J. I., *De historia de la lexicografía, Actas del Congreso Internacional de Lingüística. Léxico y Gramática*. Universidad de Santiago de Compostela. Campus de Lugo, 2000, A Coruña, Toxosoutos, 2002, pp. 149-168 (CL).
- MANCHO, M<sup>a</sup> J.: «Estructuración y codificación del léxico español: algunos aspectos de la labor de Nebrija». Valdeón Baroque, J. (Ed.), *Arte y cultura en la época de Isabel La Católica*, Valladolid, Ámbito-Instituto de Historia Simancas, 2003, pp. 79-110 (CL).
- MANCHO, M<sup>a</sup> J.: «La divulgación técnica en la España del Quinientos: características lingüísticas», en Silva Suárez, M. (ed.), *Técnica e ingeniería en España. I. El Renacimiento*, Zaragoza, Institución «Fernando el Católico», Prensas Universitarias, 2004, pp. 307-340 (CL).
- MANCHO, M<sup>a</sup> J.: «Rasgos lingüísticos de las traducciones botánicas del siglo XVI: el caso de Jarava». *Plantas medicinales y su vinculación con la farmacia a través de los siglos*. Sansepolcro, Aboca Museum Edizioni, 2004, pp. 21-40 (CL).
- MANCHO DUQUE, M<sup>a</sup> J.: «El Diccionario de la Técnica del Renacimiento Español: presentación de un proyecto», en Sánchez Miret, F. (ed.), *Actas del XXIII Congreso Internacional de Lingüística y Filología Románica*. Salamanca, 24-30, septiembre, 2001, Vol. III, Tübingen, Max Niemeyer Verlag, 2003, pp. 291-303 (A).
- MANCHO DUQUE, M<sup>a</sup> J.: «Aproximación al léxico de la ciencia aplicada en el Renacimiento hispano». *Asclepio*. Vol. LV-2, 2003, pp. 27-42 (A).
- MANCHO DUQUE, M<sup>a</sup> J.: «Los prólogos de la literatura científica del Renacimiento: la cuestión de la lengua». *Actas del VI Congreso de la Asociación Inter-*

- nacional Siglo de Oro*. Burgos-La Rioja, 15-19 de julio de 2002, Madrid, Iberoamericana Vervuert, 2004, pp. 1.229-1.243 (A).
- MANCHO DUQUE, M<sup>a</sup> J.; HERRÁEZ CUBINO, G.; CANTILLO NIEVES, M. T. y CARRIAZO RUIZ, J. R.: «Léxico especializado y lexicografía del Renacimiento», en Battaner, M. P. y De Cesaris, J. (eds.), *De Lexicografía: Actes del I Symposium Internacional de Lexicografía*. Barcelona, Institut Universitari de Lingüística Aplicada, Universitat Pompeu Fabra, 2004, pp. 503-546 (A).
- CARRIAZO RUIZ, J. R.: «Anemonimia en el español del Siglo de Oro», en Strosetzki, C. (ed.), *Actas del V Congreso de la Asociación Internacional Siglo de Oro*. Münster, 1999, Madrid-Frankfurt, Iberoamericana-Vervuert, 2001, pp. 287-301 (A).
- CARRIAZO RUIZ, J. R.: «Consideraciones lexicográficas y lexicológicas en torno al glosario de vocablos de arquitectura naval de Tomé Cano», en Campos Souto, M.; Pérez Pascual, J. I. (eds.), *De historia de la lexicografía, Colección Lingüística*. Lugo, Editorial Toxosoutos, 2002, pp. 37-49 (A).
- CARRIAZO RUIZ, J. R.: «El tecnolecto marítimo del Renacimiento y su uso por autores literarios». *Analecta Malacitana*, XXVI, 1, 2003, pp. 83-118 (A).
- CARRIAZO RUIZ, J. R.: «Alegoría, isotopía y léxico técnico en la Navegación del alma, de Eugenio de Salazar». *Actas del VI Congreso de la Asociación Internacional del Siglo de Oro*. Burgos-La Rioja, 15-19 de julio de 2002, Madrid, Iberoamericana Vervuert, 2004, pp. 1.229-1.243 (A).
- HERRÁEZ CUBINO, G.: «El listado de anemónimos de la Hydrografía de Andrés de Poza». *Res Diachronicae*, 2, 2003, pp. 183-189 (A).
- HERRÁEZ CUBINO, G.: «Voces arquitectónicas del Renacimiento Español: definiciones de molduras en las Medidas del Romano (1526) de Diego de Sagredo». *Interlingüística*, 14, 2003, pp. 569-575 (A).
- CANTILLO NIEVES, M. T.: «Sobre las primeras dataciones del léxico de destilación: adición al DCECH a partir de dos tratados técnicos del siglo XVI». *Res Diachronicae*, II, 2003, pp. 65-74 (A).
- QUIRÓS GARCÍA, M. (ed.), Pseudo-Juanelo Turriano, *Los veintitún libros de los ingenios y máquinas*, Real Academia Española, *Corpus Diacrónico del Español*. www.rae.es (edición electrónica), [corpus en línea], 2003 (L).
- CARRIAZO RUIZ, J. R.: *Tratados náuticos del renacimiento. Literatura y lengua*. Colección de Estudios de la historia y de la técnica. Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León (coedición con la Universidad de Salamanca), Valladolid, 2003 (L).
- HERRÁEZ CUBINO, G.: Edición de *Hydrografía* de Andrés de Poza, Bilbao, Mathías Mares, 1585. Real Academia Española. *Corpus diacrónico del español (CORDE)*. <http://www.rae.es> (edición electrónica), [corpus en línea], 2003 (L).
- CANTILLO NIEVES, M<sup>a</sup> T.; HERRÁEZ CUBINO, G. y ORREGO, M<sup>a</sup> A. (eds.): Martínez de Aranda, Ginés, *Cerramientos y traças de monteá*. Mss. de finales del XVI. Real Academia Española, *Corpus Diacrónico del Español*. www.rae.es (edición electrónica) [corpus en línea], 2003 (L).
- PASCUAL ARGENTE, C. y HERRÁEZ CUBINO, G.: Edición de *Libro de traças de cortes de piedras*, ms., 1580. Real Academia Española. *Corpus diacrónico del español (CORDE)*. <http://www.rae.es> (edición electrónica) [corpus en línea], 2003 (L).

**TÍTULO:** VIABILIDAD DEL USO DE LEGUMINOSAS ARBUSTIVAS EN LA RECUPERACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS. MODELOS PREDICTIVOS

**REFERENCIA:** SA071/02      **CÓDIGO UNESCO:** 241713

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
FERRER CASTÁN, DOLORES

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** ÁREA DE ECOLOGÍA. FACULTAD DE BIOLOGÍA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

GÓMEZ GUTIÉRREZ, JOSÉ MANUEL  
PÉREZ FERNÁNDEZ, MARÍA ÁNGELES  
MORENO SOTO, FRANCISCO

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN RECIBIDA:** 14.567 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Evaluar la capacidad de germinación de *Retama sphaerocarpa* y *Cytisus striatus* en suelos de características texturales y nutritivas contrastadas. Analizar los beneficios aportados al ecosistema por estas especies (variaciones en el contenido de nutrientes edáficos y en la diversidad del estrato herbáceo). Determinar los rangos de tolerancia a la sequía y a otros factores de dichas especies. Estudiar las relaciones simbióticas entre las dos leguminosas y distintas bacterias edáficas.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Aunque los experimentos de germinación en distintos tipos de suelos mostraron que ambas especies pueden desarrollarse en medios muy variados, resultaron particularmente significativas las relaciones entre las respuestas de germinación de *R. sphaerocarpa* y las concentraciones de calcio y nitrógeno, así como las respuestas germinativas de *C. striatus* a las concentraciones de arcilla y también de calcio. La plantación de *R. sphaerocarpa* sería recomendable en medios con bajos contenidos en calcio y con contenidos en nitrógeno en torno a las 1100 ppm. La utilización de *C. striatus* sería recomendable en suelos pobres en calcio y arcilla.

De los modelos obtenidos sobre rangos de tolerancia se desprende que las probabilidades de éxito en las plantaciones con *R. sphaerocarpa* serán mayores en zonas áridas y semiáridas que no sean marcadamente frías. La plantación de *C. striatus* sería más recomendable para suelos degradados de áreas más lluviosas y frías ya que su óptimo de

precipitación se sitúa en torno a los 1600 mm de precipitación y su respuesta al período de heladas no fue estadísticamente significativa.

Con ambas especies se produce un incremento de la fertilidad edáfica y de la biomasa global del estrato herbáceo, y una disminución de la diversidad (riqueza) de especies herbáceas si las formaciones de matorral son densas. Ello apunta a la conveniencia de realizar plantaciones no muy densas que incrementen la heterogeneidad si lo que se pretende es favorecer y potenciar la diversidad del estrato herbáceo.

Tras el aislamiento de distintas cepas de *Bradyrhizobium* y la posterior inoculación en plántulas de *C. striatus* y *R. sphaerocarpa*, se han observado altos grados de infectividad, elevados porcentajes de nodulación efectiva, un crecimiento significativamente mayor en las raíces de plantas inoculadas de ambas especies que en las plantas control, así como un incremento en la biomasa total de las plantas. Sería recomendable, por tanto, la inoculación de las plantas antes de realizar plantaciones de estas especies en proyectos de recuperación de suelos degradados para asegurar el éxito de los mismos.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- PÉREZ-FEMÁNDEZ, M. y GÓMEZ GUTIÉRREZ, J. M. (2003): «Importancia e interpretación de la latencia y germinación de semillas en ambientes naturales», en: Rey Benayas, J. M.; Espigares Pinilla, T. y Nicolau Ibarra, J. M. (eds.), *Restauración de ecosistemas mediterráneos*. Asociación Española de Ecología Terrestre. Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, Madrid.
- PÉREZ-FEMÁNDEZ, M. A. y FERRER-CASTÁN, D.: «Modelling of seedling emergence of two leguminous species in ten representative soils from the Iberian Peninsula». *Plant and Soil* (en revisión).
- RODRÍGUEZ-ECHEVARRÍA, S. y PÉREZ-FEMÁNDEZ, M.: «Effect of the canopy of two leguminous species on soil fertility and species richness in central-western Spain». *Applied Vegetarian Science* (en revisión).
- FERRER-CASTÁN, D.: «Realized and potential climate niches of two leguminous shrubs: a comparison of spatial and nonspatial models». *Journal of Biogeography* (en preparación).

**TÍTULO:** SUJETO Y ESPACIO:  
ANÁLISIS DE PROCESOS FORMATIVOS

**REFERENCIA:** SA72/02      **CÓDIGO UNESCO:** 580104

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GARCÍA DEL DUJO, ÁNGEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE EDUCACIÓN

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

GARCÍA CARRASCO, JOAQUÍN  
MUÑOZ RODRÍGUEZ, JOSÉ MANUEL

**DURACIÓN:** DESDE 2002 HASTA 2003

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 3.502 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Básicamente, nuestros objetivos se centraban en dos grandes ejes de progresión: por un lado, analizar el modo en que otras disciplinas interpretan y estudian el espacio para, desde esos planteamientos, proponer nuestra caracterización educativa del mismo, obteniendo tanto un planteamiento global como algunas claves o parámetros educativos concretos; y, por otro lado, presentar el alcance que este tipo de planteamientos puede tener en el ámbito de la acción educativa.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

En primer lugar, hemos recogido en una base de datos una amplia lista de libros, artículos, fuentes documentales, así como una red de contactos con instituciones y personas que trabajan este mismo tema.

En segundo lugar, hemos obtenido un constructo resultante de la superposición de diversos atributos de términos afines al de espacio, como son entorno, situación, medio, contexto, ambiente, lugar y territorio.

En tercer lugar, hemos resuelto el estudio en base al análisis del espacio desde una concepción de totalidad, global. Hemos pretendido ir un poco más allá de lo ya acontecido, obteniendo una resultante del espacio como un todo, como un producto global construido desde los distintos fragmentos encontrados en las temáticas aisladas y los planteamientos parcelados.

En cuarto lugar, hemos resuelto una estructura dialéctica del espacio como una propuesta en la que impera no tanto el «esto o aquello» o el «o bien... o bien», sino que, por el contrario, mostramos la potencialidad educativa que tiene el «tanto... como», en cuanto que supone,

educativamente hablando, que el espacio reúne todos los rasgos que pueden llegar a definir a la persona en distintas situaciones.

En quinto lugar hemos obtenido el resultado central de la investigación, a saber: un conjunto de parámetros semiótico-educativos basados en una serie de leyes espaciales utilizables en el ámbito educativo y que se encuentran ligados a un dominio bien definido en el conjunto de los hechos humanos: su imbricación e interdependencia con respecto al binomio sujeto-espacio.

Y, en sexto lugar, un último resultado obtenido de la investigación ha sido la elaboración de unas notas o ideas donde queda expresado el alcance que nuestra investigación puede llegar a tener en algunos campos concretos de la Pedagogía.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- GARCÍA CARRASCO, J. (2002): «Le technologie dell'informazione e della comunicazione in campo pedagógico». *Dirigenti Scuola*, 5, pp. 28-40 (A).
- GARCÍA CARRASCO, J. y GARCÍA DEL DUJO, A. (2001): «La teoría de la Educación en la encrucijada». *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 13, pp. 15-43 (A).
- GARCÍA DEL DUJO, A. y MUÑOZ RODRÍGUEZ, J. M. (2002): «El factor territorial en la política educativa: ¿es posible una fundamentación pedagógica?». *Aula. Revista de enseñanza e investigación educativa*, 11, pp. 177-189 (A).
- GARCÍA DEL DUJO, A. y MARTÍN GARCÍA, A. V. (2002): «Caracterización pedagógica de los entornos virtuales de aprendizaje». *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 14, pp. 67-92 (A).
- MUÑOZ RODRÍGUEZ, J. M. y CONDE VALDIVIESO, H. (2002): «Políticas comunitarias de juventud. El factor territorial en la sociedad global», en *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la sociedad de la información*. Vol. 3. <http://www3.usal.es/teoriaeducacion> (A).
- GARCÍA CARRASCO, J. (2002): «Reconocimiento e interioridad. Tramas que conectan el mundo de la vida», en Hernández Díaz, J. M<sup>a</sup>.; Lecuona Naranjo, M. P. y Vega Gil, L. (coords.), *Educación y medio ambiente natural y humano*. Salamanca, Ediciones Universidad, pp. 139-166 (CL).
- GARCÍA CARRASCO, J. (2002): «Sociedad-red, educación e identidad», en Gervilla Castillo, E. (coord.), *Globalización, inmigración y educación*. Granada, Publicaciones Universidad de Granada, pp. 25-92 (CL).
- GARCÍA CARRASCO, J. (2003): «Evolución del contexto social y cambios en el pensamiento sobre la educación. Educación por la influencias o educación desde la experiencia», en AA.VV.: *Teoría de la Educación, ayer y hoy*. Murcia, SITE, pp. 57-107 (CL).
- GARCÍA DEL DUJO, A. (2002): «Educación y ciudadanía: reconstrucción del problema en términos de relación», en Fernández Maia, C. (org.), *Educação e cidadania*. Braga, Sindicato Nacional dos Professores Licenciados, pp. 31-57 (CL).
- GARCÍA DEL DUJO, A. (2002): «Pedagogical Research and Development in Virtual Spaces in Education», en Méndez Vilas, A.; Mesa González, J. A. y Solo de Zaldívar, I., *Information Society and Education: Monitoring a Revolution*. Badajoz, Junta de Extremadura, pp. 1.106-1.111 (CL).

- GARCÍA DEL DUJO, A. y MUÑOZ RODRÍGUEZ, J. M. (2001): «La dimensión territorial en la evaluación de políticas educativas», en Núñez Cubero, L. et all. (eds.), *Evaluación de políticas educativas*. Huelva, Publicaciones Universidad, pp. 48-60 (CL).
- GARCÍA DEL DUJO, A. y MUÑOZ RODRÍGUEZ, J. M. (2002): «Pedagogía de los espacios: una interpretación espacial de los fenómenos y problemas socioeducativos», en Hernández Díaz, J. M<sup>a</sup>.; Lecuona Naranjo, M. P. y Vega Gil, L. (coords.), *Educación y medio ambiente natural y humano*. Salamanca, Ediciones Universidad, pp. 167-178 (CL).
- MUÑOZ RODRÍGUEZ, J. M. (2001): «Espacio y fronteras en Antropología. Análisis pedagógico», en Espina Barrio, A. B. (dir.), *Antropología en Castilla y León e Iberoamericana, III. Fronteras*. Salamanca, Instituto de investigaciones antropológicas de Castilla y León, pp. 121-128 (CL).
- MUÑOZ RODRÍGUEZ, J. M. (2002): «Espacio construido y educación. Fundamentación, diálogo, repercusión», en Muntañola Thornberg, J. (ed), *El futur de l'arquitecte. Ment, territori, societat 2*. Barcelona: UPC, pp. 142-153 (CL).
- MUÑOZ RODRÍGUEZ, J. M. y GASCO ROMERO, C. (2002): «Tiempos de ocio, espacios de formación. Reflexiones pedagógicas», en AA.VV.: *Memoriam Victoriama*. Salamanca, Coro Tomás L. de Victoria, Universidad Pontificia de Salamanca, pp. 119-128 (CL).
- MUÑOZ RODRÍGUEZ, J. M. y ESPEJO VILLAR, L. B. (2003): «Retos de las políticas educativas de inmigración. La vertiente territorial y sus implicaciones formativas», en Luque Domínguez y otros. (coords.). *Educación Social e Inmigración*. Sevilla, SIPS, Diputación Provincial de Sevilla, pp. 88-95 (CL).
- GARCÍA CARRASCO, J. (2002): «Unidad y multiplicidad de la identidad en la Sociedad-Red», en XXI Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación. *Globalización, inmigración y educación*. <http://www.ugr.es/~site/> (CL).
- GARCÍA DEL DUJO, A. y MUÑOZ RODRÍGUEZ, J. M. (2001): «Dinámicas de (des)estructuración espacial y procesos de configuración individual y social», en XX Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación. *Conflicto, Violencia y Educación*. <http://www.ugr.es/~site/> (CL).
- GARCÍA DEL DUJO, A. y MUÑOZ RODRÍGUEZ, J. M. (2002): «Identidades desterritorializadas, Pedagogías invisibles», en XXI Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación. *Globalización, inmigración y educación*. <http://www.ugr.es/~site/> (CL).
- GARCÍA DEL DUJO, A. y MUÑOZ RODRÍGUEZ, J. M. (2003): «Hermenéutica, territorio y educación. La narratividad de los espacios», en XXII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación. *Otros lenguajes educativos*. <http://www.ugr.es/~site/> (CL).

**TÍTULO:** DISEÑO, SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DE NUEVOS AGENTES QUE SE UNEN A TUBULINA CON POTENCIAL ACTIVIDAD ANTI-CRIPTOSPORIDIUM

**REFERENCIA:** SA073/02      **CÓDIGO UNESCO:** 2306

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
PELAEZ LAMAMIE DE CLAIRAC ARROYO, RAFAEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** DPTO. DE QUÍMICA FARMACÉUTICA. FACULTAD DE FARMACIA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MURO ÁLVAREZ, ANTONIO  
MEDARDE AGUSTÍN, MANUEL  
DEL REY HERRERO, BENEDICTO  
CASANUEVA GÓMEZ, PATRICIA  
SÁNCHEZ MAYA, ANA BELÉN

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 14.162 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

1. Preparación de agentes citotóxicos y antiprotozoarios.
  - 1.1. Preparación de compuestos de actividad conocida.
  - 1.2. Diseño y síntesis de nuevas familias de compuestos.
2. Estudios de actividad biológica.
  - 2.1. Estudio de inhibición de polimerización de tubulina.
  - 2.2. Estudios de citotoxicidad.
  - 2.3. Estab. de modelos de criptosporidiosis y evaluación de los compuestos.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La metodología sintética desarrollada nos ha permitido preparar derivados de combretastatinas (objetivo 3.a):

- Diferentemente sustituidas en los anillos aromáticos (objetivo 3.a.1).
- Con modificaciones que incrementan la solubilidad (objetivo 3.a.2).
- Con modificaciones en el puente entre los anillos (objetivo 3.b).
- Combretastatonas (objetivo 3.b.1) y combretastatonas alquiladas (objetivo 3.b.2).
  - Derivados indólicos y heterocíclicos (objetivo 3.b.3).
  - análogos secuenciales (objetivo 3.b.4).

La preparación de análogos simplificados de Taxol (objetivo 4) ha avanzado en la preparación del esqueleto básico derivado de dicitlopen-

tadieno con sustituyentes adecuados para el posicionamiento de los grupos responsables de la acción del Taxol.

La actividad citotóxica de los compuestos sintetizados ha sido evaluada frente a distintas líneas celulares por la empresa BioMar. Estos resultados nos han permitido seleccionar los compuestos para ensayar frente a *Cryptosporidium*. Las naftilcombretastatinas y los análogos indólicos son los más citotóxicos.

Se han puesto a punto los ensayos de inhibición de polimerización (objetivo 5.c.). La mayoría de los compuestos citotóxicos son inhibidores de la polimerización. Estos resultados se han utilizado para establecer relaciones estructura-actividad.

Se ha puesto a punto un modelo experimental de *Cryptosporidium* «in vivo» (objetivo 5.b.), aunque su duración es superior a lo previsto. Los compuestos ensayados no presentaron una severa toxicidad aguda, pero tampoco indujeron cambios significativos en los ratones infectados tratados respecto a los controles.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- MATEO, C.; PÉREZ-MELERO, C.; PELAEZ, R.; CABALLERO, E. y MEDARDE, M.: «New Polyoxygenated Stilbenophanes». *J. Org. Chem.*, 2005, pp. 6.544-6.547 (A).
- MAYA, A. B. S.; PÉREZ-MELERO, C.; MATEO, C.; ALONSO, A.; FERNÁNDEZ, J. L.; GAJATE, C.; MOLLINEDO, F.; PELÁEZ, R.; CABALLERO, E. y MEDARDE, M.: «Further naphthylcombretastatins. An investigation on the role of the naphthalene moiety». *J. Med. Chem.*, 2005, 48, pp. 0556-0568, U.S.A. (A).
- CRIADO, J. J.; FERNÁNDEZ, E. R.; MANZANO, J. L.; ALONSO, A.; BARRENA, S.; MEDARDE, M.; PELÁEZ, R.; TABERNEIRO, M. D. y ORFAO, A.: «Intrinsically Fluorescent Cytotoxic Cisplatin Analogues as DNA Marker Molecules». *Bioconjugate Chem.*, 2005, 16, pp. 0275-0282, U.S.A. (A).
- MAYA, A. B. S.; PÉREZ-MELERO, C.; PELÁEZ, R.; CABALLERO, E. y MEDARDE, M.: «New naphthylcombretastatins. Modifications on the ethylene bridge». *Bioorg. Med. Chem.*, 2005, 13, pp. 2.097-2.107, U.K. (A).
- MEDARDE, M.; MAYA, A. B. S. y PÉREZ-MELERO, C.: «Naphthalene Combretastatin Analogues. Synthesis, cytotoxicity and antitubulin activity. (Naphthalene-combretastatins)». *J. Enz. Inhib. Med. Chem.*, 2004, pp. 521-540, U.K. (A).
- PÉREZ-MELERO, C.; MAYA, A. B. S.; DEL REY, B.; PELÁEZ, R.; CABALLERO, E. y MEDARDE, M.: «A new family of quinoline and quinoxaline analogues of combretastatins». *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 2004, 14, pp. 3.771-3.774, U.K. (A).
- MADRIGAL, B.; PUEBLA, P.; PELÁEZ, R.; CABALLERO, R. y MEDARDE, M.: «Naphthalene Analogues of Lignans». *J. Org. Chem.*, 2003, 68, pp. 854-864, U.S.A. (A).

**TÍTULO:** AUSCULTACIÓN, CONTROL DE MOVIMIENTOS Y CARACTERIZACIÓN GEOMORFOLÓGICA Y GEOTÉCNICA DE LOS DESLIZAMIENTOS ROTACIONALES DE LOS VALLES DEL DUERO Y PISUERGA (CUENCA DEL DUERO CENTRAL)

**REFERENCIA:** SA076/02      **CÓDIGO UNESCO:** 250603

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MONTERRUBIO PÉREZ, SERAFÍN

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

BLANCO SÁNCHEZ, JOSÉ ANTONIO  
CHARFOLÉ DE JUAN, JOSÉ FCO.  
DELGADO PASCUAL, MERCEDES  
FERNÁNDEZ MACARRO, BEGOÑA  
RODRÍGUEZ BOUZO, LORETO F.  
YENES ORTEGA, MARIANO

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 16.388 €

**OBJETIVOS LA INVESTIGACIÓN**

Los objetivos que se plantearon con esta investigación fueron:

- A) Realizar un control sistemático y auscultación de los movimientos en los deslizamientos activos de los valles del Duero y Pisuerga (cuenca del Duero Central) y de indicios de posibles movimientos del terreno que pueden suponer especial peligrosidad para bienes o personas.
- B) Profundizar en el conocimiento de los grandes deslizamientos presentes en el centro de la Cuenca del Duero.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

En la zona central de la Cuenca del Duero, dentro de las áreas con mayor probabilidad de movimientos de ladera, definidas en el proyecto previo, se han instalado más de 60 puntos de control para seguimiento mediante instrumentación GPS de precisión. Los movimientos en estos años —2002 a 2004— han sido escasos y se limitan a reactivaciones de algunos deslizamientos, relacionadas con pequeñas crecidas de los ríos Duero y del Pisuerga y erosiones en el pie de los mismos. Las escasas precipitaciones han condicionado que los movimientos sean limitados.

La ladera que se extiende durante más de 4 km al noreste de Cabezón de Pisuerga, es una zona que ha tenido cierta actividad y peli-

grosidad, en el pasado reciente. Las fuertes pendientes de esta ladera han sido propiciadas por la erosión lateral del río Pisuerga, y en ella inciden actualmente 3 meandros que están generando fenómenos de inestabilidad de tipología diversa: desprendimientos por colapso y/o vuelco de bloques de suelo; deslizamientos rotacionales de tamaño muy diferente y pequeñas coladas de barro. El control efectuado a lo largo de estos últimos años indican prácticamente ausencia de movimientos en la ladera, con la excepción de pequeños desplazamientos en uno de los deslizamientos, inducidos parcialmente por la reparación de un camino agrícola. No obstante hay que tener en cuenta que las precipitaciones de los años 2002 a 2004 han sido escasas, sobre todo si se compara con los años en que tuvo lugar actividad histórica.

En las proximidades de Tariego de Cerrato existe una grieta de tracción que se continúa durante más de 30 m., y que de progresar en forma de deslizamiento, podría afectar a la citada localidad. Los controles de movimientos realizados en la grieta indican movimientos cíclicos con aperturas máximas de 4,46 mm., compatibles con procesos de expansividad - retracción de las épocas húmedas y secas. No obstante, el tiempo de observación ha sido escaso para sacar conclusiones definitivas, siendo necesario continuar las medidas.

El deslizamiento de Hontoria de Cerrato es un gran deslizamiento rotacional múltiple del que no se tiene constancia histórica de su formación, pero cuyos rasgos geomorfológicos (escarpes poco erosionados, fuertes pendientes de los escarpes, abundancia de zonas endorreicas y el hecho de que el pie del talud se encuentre al mismo nivel que el río Pisuerga) indican un origen relativamente reciente. La presencia de una cuenca endorreica originada con el deslizamiento y próxima al escarpe principal del mismo ha permitido datar mediante  $^{14}\text{C}$  los sedimentos con materia orgánica situados en su fondo, indicando una edad próxima a los 2000 años.

En la zona de Peñalba (valle del Duero) se ha localizado y estudiado una antigua superficie de deslizamiento situada a unos 30m sobre el nivel del río. Esto supone unas condiciones de observación y accesibilidad inusuales para este tipo de estructuras, lo que ha permitido estudiarla utilizando técnicas habituales de la geología estructural. La caracterización geotécnica de los materiales involucrados, indica que este deslizamiento se ha producido a favor de una capa de arcilla margosa de plasticidad elevada.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

MONTERRUBIO, S.; YENES, M.; SÁNCHEZ, J.; BLANCO, J. A.; FERNÁNDEZ, B. y SANTOS, G.: «Características geotécnicas de la facies Dueñas en la zona central de la Cuenca del Duero y sus implicaciones en la formación de los grandes deslizamientos rotacionales de la zona». *V Simposio Nacional sobre Taludes y Laderas Inestables*. Volumen I, 2001, pp. 149-160.

- YENES, M.; MONTERRUBIO, S.; FERNÁNDEZ, B.; BLANCO, J. A. y SANTOS, G.: «Inventario de deslizamientos del centro de la Cuenca del Duero». *V Simposio Nacional sobre Taludes y Laderas Inestables*. Volumen II, 2001, pp. 511-523.
- MONTERRUBIO, S. y YENES, M.: «Práctica de análisis de estabilidad de taludes con el programa PCSTABL6», en *Laderas y Taludes Inestables*. AQUILAFUENTE. Ediciones de la Universidad de Salamanca, 2002, pp. 235-247.
- YENES, M.; MONTERRUBIO, S.; SÁNCHEZ, J. y BLANCO, J. A.: «Deslizamientos rotacionales múltiples en el valle del Pisuega (Cuenca del Duero)», en *Laderas y Taludes Inestables*. AQUILAFUENTE. Ediciones de la Universidad de Salamanca, 2002, pp. 248-258.
- MONTERRUBIO, S.; YENES, M. y CHARFOLÉ, J. F.: «Datación mediante C-14 del deslizamiento de Hontoria de Cerrato (Palencia, Cuenca del Duero Central)». *Geotemas*, 6 (3), 2004, pp. 301-304.
- MONTERRUBIO, S.; YENES, M.; CHARFOLÉ, J. F.; DELGADO, M.; FERNÁNDEZ, B.; NESPEREIRA, J. y SANTOS, G.: «Inestabilidad de laderas al noreste de Cabezón de Pisuega (Valladolid, Cuenca del Duero Central)». *Geotemas*, 6 (3), 2004, pp. 301-304.
- MONTERRUBIO, S.; CHARFOLÉ, J. F.; DELGADO, M.; FERNÁNDEZ, B.; NESPEREIRA, J.; SANTOS, G. y YENES, M.: «Control de movimientos y estudio de riesgo de deslizamiento en las proximidades de Tariego de Cerrato (Palencia, Cuenca del Duero Central)». *VI Simposio Nacional sobre Taludes y Laderas Inestables*. Valencia (aceptado), junio 2005.
- SANTOS, G.; MONTERRUBIO, S.; BLANCO, J.; CHARFOLÉ, J. F.; DELGADO, M.; FERNÁNDEZ, B.; NESPEREIRA, J.; SANTOS, G. y YENES, M.: «Control de movimientos mediante técnicas GPS en los deslizamientos del sector central de la Cuenca del Duero». *VI Simposio Nacional sobre Taludes y Laderas Inestables*. Valencia (aceptado), junio 2005.

# **TÍTULO:** APLICACIONES ANALÍTICAS DE UNA NARIZ ELECTRÓNICA BASADA EN EL ACOPLAMIENTO DIRECTO DE UN GENERADOR DE ESPACIO EN CABEZA A UN ESPECTRÓMETRO DE MASAS

**REFERENCIA:** SA079/02

**CÓDIGO UNESCO:** 2301

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MORENO CORDERO, BERNARDO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** DPTO. DE QUÍMICA ANALÍTICA, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN PARTE DEL EQUIPO:**

PÉREZ PAVÓN, JOSÉ LUIS  
GARCÍA PINTO, CARMELO  
FERNÁNDEZ LAESPADA, MARÍA ESTHER

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 16.186 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo fundamental de este proyecto de investigación ha sido la puesta a punto de nuevas aplicaciones analíticas en el campo agroalimentario y medioambiental utilizando «narices electrónicas» basadas en el acoplamiento directo de un generador de espacio de cabeza a un espectrómetro de masas (HS-MS). Esta configuración instrumental permite la detección, identificación y cuantificación de compuestos tanto en muestras sólidas como líquidas; además, el tratamiento de muestra es reducido al mínimo o eliminado por completo con la siguiente reducción del tiempo de análisis.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La metodología utilizada para resolver una gran parte de los problemas analíticos implica obtener información sobre compuestos individuales. Sin embargo, en muchas situaciones no es necesario obtener información acerca de compuestos individuales y determinadas señales analíticas, representativas de conjuntos de compuestos, pueden ser suficientes para tomar decisiones con respecto al problema planteado.

En este proyecto se han puesto a punto nuevas aplicaciones analíticas utilizando «narices electrónicas» basadas en el acoplamiento directo de un generador de espacio de cabeza a un espectrómetro de masas (HS-MS). Esta configuración instrumental permite la detección, identificación y cuantificación de compuestos en diversas matrices y además, el tratamiento de muestra se reduce al mínimo o se elimina por

completo con la siguiente reducción del tiempo de análisis. Utilizando esta configuración instrumental se han abordado problemas tanto en el campo agroalimentario como medioambiental. Así mismo, se ha utilizado un algoritmo de transferencia de calibrados multiplicativo para corregir la inestabilidad de la señal y de este modo poder predecir el contenido de analitos que han sido estudiados en condiciones experimentales diferentes.

En el campo agroalimentario la configuración propuesta se utilizó para la diferenciación de las monovariadas: Galega Vulgar, Vical de Castelo Branco y Cordovil de Castelo Branco.

En el campo medioambiental, la metodología, se ha utilizado para la detección rápida de contaminación por crudos de petróleo y derivados, en arenas de playa y suelos mejicanos. El procedimiento consiste, únicamente, en la generación de volátiles mediante calentamiento a una determinada temperatura y posterior análisis de los volátiles generados mediante un detector de masas. La utilización de cromatografía de gases rápida permitió la identificación de los hidrocarburos mayoritarios presentes en las muestras.

La espectrometría de masas también se ha utilizado para proponer tres métodos rápidos para la determinación de MTEB en muestras de gasolina. Una de ellos está basado en la inyección directa de las muestras en el espectrómetro de masas y los otros dos en configuraciones HS-MS.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- MARCOS LORENZO, I.; PÉREZ PAVÓN, J. L.; FERNÁNDEZ LAESPADA, M. E.; GARCÍA PINTO, C.; MORENO CORDERO, B.; HENRIQUES, L. R.; PERES, M. F.; SIMOES, M. P. and LOPES, P. S.: «Application of headspace-mass spectrometry for differentiating sources of olive oil». *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 374, 2002, pp. 1.205-1.211.
- PÉREZ PAVÓN, J. L.; DEL NOGAL SÁNCHEZ, M.; GARCÍA PINTO, C.; FERNÁNDEZ LAESPADA, M<sup>a</sup> E.; MORENO CORDERO, B. and GUERRERO PEÑA, A.: «A method for the detection of hydrocarbon pollution in soils by headspace mass spectrometry and pattern recognition techniques». *Analytical Chemistry*, 75, 2003, pp. 2.034-2.041.
- PÉREZ PAVÓN, J. L.; DEL NOGAL SÁNCHEZ, M.; GARCÍA PINTO, C.; FERNÁNDEZ LAESPADA, M. E. and MORENO CORDERO, B.: «Calibration transfer for solving the signal instability in quantitative headspace-mass spectrometry». *Analytical Chemistry*, 75, 2003, pp. 6.361-6.367.
- PÉREZ PAVÓN, J. L.; GUERREO PEÑA, A.; GARCÍA PINTO, C. and Moreno Cordero, B.: «Detection of soil pollution by hydrocarbons using headspace-mass spectrometry and identification of compounds by chromatography-mass spectrometry». *Journal of Chromatography A*, 1047, 2004, pp. 101-139.
- PÉREZ PAVÓN, J. L.; DEL NOGAL SÁNCHEZ, M.; GARCÍA PINTO, C.; FERNÁNDEZ LAESPADA, E. and Moreno Cordero, B.: «Determination of MTEB in gasoline: A comparison of three fast methods based in mass spectrometry». *Journal of Chromatography A*, 1048, 2004, pp. 133-139.

DEL NOGAL SÁNCHEZ, M.; PÉREZ PAVÓN, J. L.; FERNÁNDEZ LAESPADA, E.; GARCÍA PINTO, C. and MORENO CORDERO, B.: «Factors Affecting Signal Intensity in Headspace-Mass Spectrometry for the Determination of Hydrocarbon Pollution in Beach Sands». *Analytical and Bioanalytical Chemistry* (en prensa).

**TÍTULO:** ÓPTICA DE CONDENSADOS DE BOSE-EINSTEIN

**REFERENCIA:** SA080/02      **CÓDIGO UNESCO:** 220913

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
PLAJA RUSTEIN, LUIS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

ROSO FRANCO, LUIS  
ARIAS TOBALINA, ISABEL  
CONEJERO JARQUE, ENRIQUE  
SANTOS SÁNCHEZ, LUIS  
SAN ROMÁN, JULIO  
RODRÍGUEZ VÁZQUEZ DE ALDANA, JAVIER  
BLASCO LÓPEZ, ANTONIO JOSÉ  
RUÍZ MÉNDEZ, CAMILO

**DURACIÓN:** 1 AÑO

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 12.606 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Desarrollo de modelos teóricos y desarrollo de códigos para el estudio de la manipulación coherente de condensados de Bose-Einstein (óptica de BEC).

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Durante el año de vigencia del proyecto hemos desarrollado códigos de simulación de la ecuación de Groos-Pitaevskii (ec. de Schrodinger no lineal), en 3 Dimensiones y en coordenadas cilíndricas. A partir de ellos hemos podido analizar la dinámica de los Condensados de Bose-Einstein en guías atómicas (el análogo a las guías de ondas, pero aplicado al control de átomos fríos). Tal y como demostramos, los condensados en guías atómicas del tipo de las que se utilizan en los experimentos actuales (U. Hannover, Alemania) poseen una dinámica particular que no obedece a las teorías hasta ahora existentes, basadas en la aproximación de Thomas-Fermi en 1 o 3 dimensiones. Gracias a nuestros resultados numéricos, hemos podido desarrollar un enfoque teórico para la descripción del estado inicial y la posterior expansión de los condensados en este régimen intermedio [1].

Por otro lado, hemos utilizado nuestro códigos, sin el término no lineal, para modelizar la dinámica de electrones atómicos sometidos a campos electromagnéticos fuera de la aproximación dipolar [2,3,4]. Este

estudio ha sido motivado por los experimentos recientes en el GSI de Darmstadt (Alemania).

El software y hardware del presente proyecto ha sido también empleado en la continuación de líneas de investigación ya estables en nuestro grupo, como son los efectos de canalización de electrones relativistas [5] y la física de plasmas en interacción con campos electromagnéticos [6], ambos trabajos realizados en colaboración con la U. de Bielefeld (Alemania).

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

- PLAJA, L. y SANTOS, L.: «Expansion of a Bose-Einstein Condensate in an Atomic Waveguide». *Phys. Rev.*, A, 65,035602, 2002.
- VÁZQUEZ DE ALDANA, J. R. y ROSO, L.: «Three-Dimensional Numerical Simulations of 1 Ge V/Nucleon U<sup>92+</sup> impact against atomic hydrogen».
- VÁZQUEZ DE ALDANA, J. R. y ROSO, L.: «Atomic Stabilization Experiment Involving Two laser Pulses: Numerical Simulation». *J. Opt. Soco Am.*, B 19, 2002, p. 1.467.
- VÁZQUEZ DE ALDANA, J. R. y ROSO, L.: «Three-dimensional angular distribution of harmonics radiated by an atom interacting with a short high-frequency super-intense laser pulse». *J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys.*, 35, 2002, p. 1.633.
- SAN ROMÁN, J.; PLAJA, L.; ROSO, L. y SCHWENGELBECK, U.: «Characterization of the channeling process in the scattering of relativistic electrons with a periodicstructure». *Phys. Rev.*, A 65, 2002, 052904.
- SCHWENGELBECK, U.; PLAJA, L.; CONEJERA JARQUE, E.; ROSO, L.; VARRÓ, S. y FARKAS, G.: «Prediction of step-like occupation and inversión of states in thin films exposed to laser pulses». *J. Phys. B: at. Mol. Opt. Phys.*, 35 LI, 2002.

**TÍTULO:** ESTUDIO DE LOS MECANISMOS MOLECULARES DE LA FUSIÓN DE MEMBRANAS INDUCIDA POR EL VIRUS DE LA ENFERMEDAD DE NEWCASTLE: ESTRUCTURA-FUNCIÓN E INTERACCIÓN DE LAS PROTEÍNAS DE LA MEMBRANA VÍRICA, HN Y F

**REFERENCIA:** SA084/02      **CÓDIGO UNESCO:** 230221

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
VILLAR LEDESMA, ENRIQUE

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE BIOLOGÍA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MUÑOZ BARROSO, M<sup>a</sup> ISABEL

SHNYROV, VALERY

FERREIRA REDONDO, LAURA

GONÇALVES PINA, DAVID

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 20.232 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

La fusión de membranas es el mecanismo que utilizan algunos virus para penetrar en la célula hospedadora. Hemos estudiado las bases moleculares de ese proceso, empleando el virus NDV como modelo: i) la fusión NDV-célula por la ruta endocítica alternativa; ii) las interacciones entre las proteínas HN y F durante el proceso de fusión y iii) las interacciones entre diferentes regiones de la proteína de fusión con la proteína HN, durante el proceso de fusión de las membranas vírica y celular.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Hemos demostrado que el proceso de fusión NDV-célula es un proceso mediado por vesículas rodeadas de clatrina en la ruta endocítica secundaria, no estando implicadas las caveolas. Además, las glicoproteínas *N*-glicosiladas son receptores de la unión del NDV con la célula diana pero no las *O*-glicosiladas. Por otro lado, hemos obtenido claros resultados que indican que los gangliósidos son el principal receptor del NDV, tanto en proteínas glicosiladas, como en glicolípidos. El NDV carece de un patrón específico de interacción con gangliósidos, ya que interacciona con diferentes gangliósidos como los monosialogangliósidos GM3, GM2 y GM1, los disialogangliósidos como GD1a y GD1b, y trisialogangliósidos como GT1b. Atendiendo a los resultados presentados más arriba, nuestros datos sugieren que el NDV necesita la presencia en la

superficie celular de diferentes compuestos que contienen ácidos siálicos, gangliósidos y *N*-glicoproteínas. Proponemos que los gangliósidos actúan como receptores primarios mientras que las proteínas *N*-glicosiladas funcionarían como receptores secundarios cruciales para la entrada del NDV en la célula hospedadora.

De nuestro estudio de la interacción virus-célula se deduce que los gangliósidos sirven como agentes determinantes de cambios conformacionales en las proteínas del NDV ya que cuando se ponen en contacto con el virus, se produce un aumento de la exposición de regiones hidrofóbicas de las proteínas víricas. Además, estos cambios conformacionales son limitados, no aumentan a partir de una determinada concentración de virus y/o gangliósidos. Los cambios conformacionales de las proteínas víricas son dependientes de la temperatura, no detectándose a 4°C, y del pH, siendo máximos a pH ácido. Es interesante destacar que la fusión del NDV con células también es máxima a pH ácido, confirmando el papel de pHs ácidos en el ciclo de vida vírico. Nuestros resultados sugieren además que el cambio conformacional detectado corresponde a la proteína HN, inducido por los gangliósidos en su unión al sitio hemaglutinate de la proteína. Además nuestros datos apoyan la hipótesis de la existencia de dos sitios diferentes para las actividades hemaglutinante y sialidásica de la proteína HN del NDV.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- CANTÍN, C.; HOLGUERA, J.; FERREIRA, L.; VILLAR, E. & MUÑOZ-BARROSO, I.: «Newcastle Disease virus may enter cells by clathrin- and caveolae- mediated endocytosis». *Journal of General Virology*, Reino Unido, 2006 (en prensa) (R).
- VILLAR, E. & MUÑOZ-BARROSO, I.: «Role of sialic acid-containing molecules in Paramyxovirus entry into the host cell: a minireview». *Glycoconjugate Journal*, U.S.A., 2005 (en prensa) (R).
- MARCOS, F.; FERREIRA, L.; CROS, J.; PARK, M. S.; NAKAYA, T.; GARCIA-SASTRE, A. & VILLAR, E.: «Mapping of the RNA promoter of Newcastle disease virus». *Virology*, 2005, 331, pp. 396-406, U.S.A. (A).
- FERREIRA, L.; VILLAR, E. & MUÑOZ-BARROSO, I.: «Gangliosides and N-glycoproteins function as Newcastle disease virus receptors». *Internacional Journal of Biochemistry & Cell Biology*, Reino Unido, 2004, 36, pp. 2.344-2.356 (A).
- FERREIRA, L.; MUÑOZ BARROSO, I.; MARCOS, F.; SHNYROV, V. L. & VILLAR, E.: «Sialidase, receptor binding and fusion promotion activities of Newcastle disease virus HN glycoprotein: a mutational and kinetic study». *Journal of General Virology*, Reino Unido, 2004, 85, pp. 1.891-1.988 (A).
- FERREIRA, L.; VILLAR, E. & MUÑOZ BARROSO, I.: «Conformational changes of Newcastle Disease Virus envelope glycoproteins triggered by gangliosides». *European Journal of Biochemistry*, 2004, 271, pp. 581-588, Holanda (A).

Contratos (LOU art. 83)

Título del contrato/proyecto: Estudio térmico de los componentes de los residuos provenientes de huevos embrionados de gallina. Empresa financiadora: Labo-

ratorios Intervet, S.A. Entidades participantes: Universidad de Salamanca y laboratorios Intervet, Boommmer, Holanda.

Título del contrato/proyecto: Estudio de la infectividad del NDV en muestras de huevos de gallina pasteurizadas. Empresa: Ambitec Laboratorio medioambiental. Entidades participantes: Universidad de Salamanca y Ambitec Laboratorio medioambiental, Madrid.

**TÍTULO:** ANÁLISIS DE PROGENITORES  
HEMATOPOYÉTICOS MEDIANTE ESTUDIOS  
INMUNOFENOTÍPICOS Y FUNCIONALES OBTENIDOS  
DE MÉDULA ÓSEA Y SANGRE PERIFÉRICA

**REFERENCIA:** SA085/02      **CÓDIGO UNESCO:** 3205

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
DEL CAÑIZO FERNÁNDEZ-ROLDÁN, M<sup>a</sup> CONSUELO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE MEDICINA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

CORRAL, MERCEDES  
VÁZQUEZ, LOURDES  
ARROYO, JOSÉ LUIS

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 10.116 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo global fue comparar desde el punto de vista tanto fenotípico como funcional progenitores hematopoyéticos obtenidos de distintas fuentes celulares:

1. Comparación entre células progenitoras procedentes de médula ósea y sangre periférica movilizada de sujetos sanos.
2. Comparación entre productos de aféresis obtenidos de donantes sanos (controles) y de pacientes que iban a ser sometidos a trasplante autólogo hematopoyético, previamente sometidos a quimioterapia.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

1. En cuanto a los estudios inmunofenotípicos:
  - No obtuvimos diferencias significativas ni en cuanto al porcentaje total de CD34+ ni en cuanto a las distintas subpoblaciones al comparar progenitores procedentes de MO y SP sanas. Únicamente la población de células CD34+ de origen linfoide fue superior en las MO ( $p=0.043$ ).
  - Al comparar SP procedentes de pacientes y controles, en el caso de los MM no obtuvimos diferencias en ningún caso, aunque la tendencia fue a una disminución en el porcentaje de progenitores en los pacientes. En el caso de los LNH, estas diferencias si que resultaron significativas prácticamente en todas las subpoblaciones analizadas ( $p<0.05$ ) a excepción de las células CD34+ eritroi-

des ( $p=0.138$ ). Además comprobamos que prácticamente todas las subpoblaciones celulares CD34+ expresaron más CD90 en el caso de los pacientes.

2. En cuanto a los estudios funcionales:
  - Solo tuvimos diferencias significativas en el caso de las poblaciones de células más inmaduras, con un mayor número de CFU-GEMM ( $p=0.001$ ) y Delta-CFU ( $p=0.026$ ) en el caso de las SP al comparar con las MO de donantes.
  - Existió una tendencia a un menor número de progenitores en los pacientes con MM, aunque únicamente fue significativa en el caso de las CFU-GEMM ( $p=0.012$ ). En los LNH, estas diferencias fueron más acusadas, llegando a ser significativas en todas las poblaciones a excepción de la de CFU-GM ( $p=0.246$ ).
3. Existieron buenas correlaciones entre los resultados obtenidos por ambos métodos de estudio en el caso de las SP; prácticamente todos los datos obtenidos por fenotipo se correlacionan de forma significativa con los resultados hallados por métodos de cultivos celulares. Sin embargo, no existió correlación entre los ensayos fenotípicos y funcionales de SP y MO de donantes sanos.
4. Al analizar los resultados obtenidos de los cultivos a largo plazo, no obtuvimos diferencias significativas en cuanto a la presencia de LTC-IC ni entre MO-SP ni al comparar las SP de donantes y pacientes.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- VILLARÓN, E. M.; ALMEIDA, J.; LÓPEZ, N.; SÁNCHEZ-GUIJO, F. M.; ALBERCA, M.; BLANCO, B.; SÁNCHEZ-ABARCA, L. I.; LÓPEZ, O.; PÉREZ-SIMÓN, J. A.; SAN MIGUEL, J. F. y DEL CAÑIZO, M. C.: «In Leukapheresis Products From Non-Hodgkin'S Lymphoma Patients, The Most Immature Hematopoietic Progenitors Are Less Damaged By Chemotherapy». *Biology of Blood and Marrow Transplantation* (enviado) (A).
- VILLARÓN, E. M.; ALMEIDA, J.; LÓPEZ, N.; SÁNCHEZ-ABARCA, L. I.; ALBERCA, M.; DURÁN, B.; PATA, C.; ORFAO, A.; DEL CAÑIZO, M. C. y SAN MIGUEL, J. F.: «Estudio comparativo de células progenitoras hematopoyéticas procedentes de médula ósea y sangre periférica de donantes sanos». *XLV Reunion Nacional de la AEHH; XIX Congreso Nacional de la SETH. Haematologica* 88 (Supl7), 96, 2003. Santiago de Compostela, 2003.
- VILLARÓN, E. M.; ALMEIDA, J.; LÓPEZ, N.; SÁNCHEZ-ABARCA, L. I.; SÁNCHEZ-GUIJO, F. M.; ALBERCA, M.; DURÁN, B.; PATA, C.; ORFAO, A., DEL CAÑIZO, M. C. y SAN MIGUEL, J. F.: «Comparison between progenitor cells from bone marrow and mobilised peripheral blood in healthy donors». XXX Annual Meeting of the European Group for Blood and Marrow Transplantation. *Bone Marrow Transplantation*, 33 (Supl 1), S130, Barcelona, 2004.
- VILLARÓN, E. M.; ALMEIDA, J.; LÓPEZ-HOLGADO, N.; SÁNCHEZ-ABARCA, L. I.; ALBERCA, M.; DURÁN, B.; SÁNCHEZ-GUIJO, B. F.; PÉREZ-SIMÓN, J. A.; ORFAO, A.; SAN MIGUEL, J. F. y DEL CAÑIZO, M. C.: «Comparison between progenitor cells from bone marrow and mobilized peripheral blood in healthy donors».

X Annual ISCT Meeting. *Internacional Society for Cellular Therapy*, May 2004, 46. Dublin, 2004.

VILLARÓN, E. M.; ALMEIDA, J.; LÓPEZ, N.; SÁNCHEZ-ABARCA, L. I.; ALBERCA, M.; BLANCO, B.; SÁNCHEZ-GUIJO, F. M.; PÉREZ-SIMÓN, J. A.; ORFAO, A.; SAN MIGUEL, J. F. y DEL CAÑIZO, M. C.: «Estudio comparativo de células progenitoras hematopoyéticas procedentes de sangre periférica movilizada de donantes sanos y pacientes con hemopatías malignas». XLVI Reunion Nacional de la AEHH; XX Congreso Nacional de la SETH. *Haematologica*, 89 (Suppl 2), C-095, 2004. Valencia, 2004.

VILLARÓN, E. M.; ALMEIDA, J.; LÓPEZ, N.; SÁNCHEZ-GUIJO, F. M.; ALBERCA, M.; BLANCO, B.; SÁNCHEZ-ABARCA, L. I.; LÓPEZ, O.; PÉREZ-SIMÓN, J. A.; SAN MIGUEL, J. F. y DEL CAÑIZO, M. C.: «Comparison between progenitor cells from mobilized peripheral blood (PB) in healthy donors and NHL patients». XLVI Annual Meeting of the American Society of Hematology. *Blood*. San Diego, California, U.S.A., 2004.

## **TÍTULO:** SEMÁNTICAS PROBABILÍSTICAS CONDICIONALES PARA LÓGICAS IMPLICATIVAS SUBESTRUCTURALES

**REFERENCIA:** SA088/02

**CÓDIGO UNESCO:** 1102

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MÉNDEZ RODRÍGUEZ, JOSÉ M.

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE FILOSOFÍA. DPTO. DE FILOSOFÍA Y LÓGICA

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

SALTO ALEMANY, FRANCISCO  
ÁLVAREZ TOLEDO, SEBASTIÁN

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 7.284 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Estudiamos en qué medida están relacionadas los tres tipos de semánticas con los que en la actualidad se estudian las lógicas subestructurales, a saber, la semántica relacional ternaria, la semántica algebraica y la semántica de tipo condicionado veritativo. En lo referente a las lógicas, nos interesan, especialmente, las lógicas de la relevancia y las intermedias.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Comenzamos aclarando qué cabe entender por «negación mínima» (por tanto, por «negación submínima»). Destacamos dos acepciones fundamentales. Esta tarea definitoria previa parece necesaria dado la polisemia del vocablo en la lógica actual. Hemos obtenido dos resultados fundamentales y uno no previsto, colateral. El primero de los fundamentales es la definición de la negación mínima (y las submínimas correspondientes) en cualquier lógica de la relevancia que incluya a la lógica positiva básica de Routley y Meyer. De hecho, en cualquier lógica representable con la semántica relacional ternaria. El segundo es la representación en esta semántica de la lógica «Fuzzy» básica de tipo involutivo, la lógica IMTL. El resultado colateral es el estudio de las posibilidades de introducir los axiomas de «reductio» en un contexto básico no constructivo: la lógica B de Routley y Meyer.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

MÉNDEZ, J. M.; SALTO, F. y ROBLES, G.: «Anderson and Benap's minimal implicative logic with minimal negation». *Reports on Mathematical Logic*, vol. 36, 2002, pp. 117-130.

ROBLES, G.; MÉNDEZ, J. M. y SALTO, F.: «Minimal negation in the ternary relational semantics». *Reports on Mathematical Logic*, vol. 39, 2004, pp. 47-65.

- ROBLES, G. y MÉNDEZ, J. M.: «The logic B and the reductio axioms». *Bulletin of the Section of Logic*, vol. 33, 2004, pp. 87-94.
- ROBLES, G. y MÉNDEZ, J. M.: «Two versions of minimal intuitionism with the CAP». *Theoria* (aceptado).
- ROBLES, G. y MÉNDEZ, J. M.: «Relational ternary semantics for a logic equivalent to Involutive Monoidal t-norm based logic IMTL». *Bulletin of the Section of Logic* (aceptado).

# **TÍTULO:** PAPEL DE LA MAP-KINASA ERK5 EN LA ACTIVACIÓN DE CÉLULAS MESANGIALES HUMANAS

**REFERENCIA:** SA089/02      **CÓDIGO UNESCO:** 241199

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
LÓPEZ NOVOA, JOSÉ MIGUEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGÍA Y FARMACOLOGÍA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**  
PANDIELLA, ATANASIO

**DURACIÓN:** 2 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 9.805 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Partiendo del hecho de que la posible presencia de ERK-5 y sus efectos fisiológicos en las células mesangiales son completamente desconocidas. El propósito de este proyecto ha sido investigar la activación de ERK-5 y la proliferación celular en cultivos primarios de células mesangiales humanas

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

En tejido renal normal, ERK-5 está localizado sobre todo en las células endoteliales y ocasionalmente en los podocitos y células mesangiales. Cuando se induce un fracaso renal agudo con  $\text{HgCl}_2$ , la expresión de Erk5 aumentó en podocitos y en células mesangiales.

Las células mesangiales humanas en cultivo expresan ERK-5. En condiciones basales Erk5 estaba distribuido de forma difusa en el citosol, mientras que en medio de crecimiento, Erk5 aparecía en el citoplasma y en el núcleo. El tratamiento de estas células con EGF indujo una activación de Erk5 que era dependiente de dosis y de tiempo,. EGF inducía una disminución de la expresión de Erk5 en el citosol y un aumento de la acumulación en el núcleo. Tanto glucosa como PAF produjeron una fuerte activación de Erk5 (Figura 4) mientras que la activación por endotelina-1 y angiotensina II fue moderada. TGF- $\beta$ -1 inducía una potente activación de ERK-5 que era dependiente de tiempo con un máximo a los 15 min para declinar luego rápidamente y aumentar de nuevo a las 24 horas y volver a niveles normales a las 48 horas.

La coincubación con FCS y EGF aumentó significativamente la tasa de proliferación de las células mesangiales a los 5 días. EGF+TGF- $\beta$  1 aumentó todavía más la tasa de proliferación, mientras que TGF- $\beta$  1 solo no tuvo efectos significativos. La expresión de una forma dominan-

te negativa de Erk-5 (HA-Erk5<sup>AEF</sup>) dio como resultado una disminución significativa del efecto proliferativo de FCS, EGF y EGF+TGF- $\beta$  1 en células mesangiales, comparado con el efecto de esas mismas sustancias en células transfectadas con el vector vacío.

Esto nos permite sacar la conclusión final de que la activación de Erk-5 juega un papel clave en el efecto proliferativo de EGF, solo o en combinación con TGF- $\beta$  1.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

DORADO, F.; PANDIELLA, A.; JERKIC, M.; RODRÍGUEZ-BARBERO, M. y LÓPEZ-NOVOA, J. M.: «The mitogen-activated protein kinase erk5 is activated in the kidney and in human mesangial cells». *Journal of Biological Chemistry* (en prensa).

**TÍTULO:** LA IDEA DE EUROPA (II). VALORACIONES MORALES E IDENTIDAD EUROPEA

**REFERENCIA:** SA090/02

**CÓDIGO UNESCO:** 710303

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

LÓPEZ DE LA VIEJA DE LA TORRE, M<sup>a</sup> TERESA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE FILOSOFÍA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

VELAYOS CASTELO, CARMEN

GARCÍA GÓMEZ-HERAS, JOSÉ M<sup>a</sup>

BONETE PERALES, ENRIQUE

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 2.373 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El proyecto se planteó como hipótesis de trabajo la relevancia de los principios morales en la construcción de la identidad europea, en el ámbito moral y político.

El análisis de la Carta de Derechos Fundamentales, así como el Proyecto de Constitución Europea ha permitido constatar que estos documentos hacen referencia expresamente (Preámbulo, II Parte), a un sistema de valores compartidos por los ciudadanos de los distintos países de la Unión.

El equipo ha aplicado este sistema de principio y de valores compartidos al análisis de problemas actuales de Ética Médica, Ética del Medioambiente y Ética Cívica.

## **TÍTULO:** EL PODER DE LAS COALICIONES; MANIPULACIÓN Y EXCLUSIÓN SOCIAL

**REFERENCIA:** SA091/02      **CÓDIGO UNESCO:** 530700

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MORENO GARCÍA, EMMA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA, GONZALO

HERVÉS BELOSO, CARLOS

RUI PÁSCOA, MARIO

PITA YÁÑEZ, CRISTINA

TORREGROSA MONTANER, RAMÓN

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 9.104 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Este proyecto tiene, básicamente, dos objetivos fundamentales. Por un lado, tratamos de obtener resultados sobre el poder de manipulación de precios de determinadas coaliciones de agentes, siguiendo la línea de investigación ya iniciada por algunos miembros del equipo. Por otro lado, y en el marco de la Teoría de Juegos, planteamos aplicar nuevas técnicas para obtener resultados sobre el problema de la exclusión social. Se plantean ambos estudios teniendo en cuenta los incentivos para la formación de coaliciones y analizando los diferentes escenarios que pueden permitir comportamientos estratégicos.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Siguiendo los objetivos propuestos en el proyecto «El Poder de las Coaliciones; Manipulación y Exclusión Social», los miembros del equipo investigador han conseguido resultados generales sobre el problema de la competencia perfecta, en relación con el poder de veto y manipulación de determinadas coaliciones de agentes económicos. También se han conseguido algunos resultados en relación a diferentes cuestiones de exclusión social (como resultado de una situación no cooperativa y también como resultado de un desequilibrio en el funcionamiento del mercado de trabajo), teniendo en cuenta cooperación y no cooperación de grupos.

Los resultados obtenidos se ponen de manifiesto en las publicaciones que se citan a continuación.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- ANISI, D.; FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA, G.; GARCÍA LASO, A.; GARCÍA SERRANO, C.; MALO, M.; PITA, C. y TORREGROSA, R.: «Análisis Económico de la Exclusión Social». Consejo Económico y Social. *Documentos*. 2003.
- HERVÉS, C. y MORENO, E.: «El Poder de Veto de la Gran Coalición». *Investigaciones Económicas*, XXVIII (3), 2004, pp. 489-513.
- HERVÉS, C.; MORENO, E. y YANNELIS, N. C.: «An Equivalence Theorem for a Differential Information Economy». *Journal of Mathematical Economics* (en prensa).
- HERVÉS, C.; MORENO, E. y YANNELIS, N. C.: «Characterization and Incentive Compatibility of Walrasian Expectations Equilibrium in Infinite Dimensional Commodity Spaces». *Economic Theory* (en prensa).
- FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA, G. y MORENO, E.: «Union Games: Technological Unemployment». *Economic Theory* (en prensa).

## **TÍTULO:** PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y MERCADO DE TRABAJO

**REFERENCIA:** SA092/02

**CÓDIGO UNESCO:** 530800

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MALO OCAÑA, MIGUEL ÁNGEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

**CENTRO:** DPTO. DE ECONOMÍA E HISTORIA ECONÓMICA  
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

BADÍA, MARTA  
FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA, GONZALO  
PITA YÁÑEZ, CRISTINA  
TORREGROSA, RAMÓN JOSÉ  
ALBERT VERDÚ, CECILIA  
GARCÍA SERRANO, CARLOS

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 13.353 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo principal del proyecto consiste en la generación de conocimientos empíricos sobre la situación en el mercado de trabajo de los discapacitados españoles. Se articula en objetivos específicos como estudiar los determinantes de la baja actividad de los discapacitados y de su inercia temporal; las peculiaridades de su inversión en educación y formación; y las diferencias regionales españolas y dentro de la Unión Europea.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

El primer resultado obtenido fue la detección de la existencia de dos grupos de personas con discapacidad. Uno, más joven, afectado por problemas de inserción en el mercado de trabajo debido a su discapacidad. Otro, relativamente más mayor (por encima de los 50 años), que sale de la actividad, sin que se pueda distinguir si es a consecuencia de su discapacidad o si dicha discapacidad sobreviene por la edad tras el abandono de la actividad. Este resultado es importante para el diseño de la política de empleo, pues obviamente se trata de colectivos que necesitan medias diferentes.

El segundo resultado relevante es que una vez que se descuenta el efecto negativo conjunto de tener alguna discapacidad y recibir alguna transferencia de ingresos del Estado, algunos tipos de discapacidad (las

sensoriales) influyen positivamente en la probabilidad de ser activo respecto de otros tipos de discapacidad. En conexión con este resultado se obtuvo que para las personas con discapacidad, las deficiencias tienen una influencia estadísticamente más clara sobre la probabilidad de ser activo que las discapacidades.

El tercer resultado es que las políticas de fomento del empleo de las personas con discapacidad apenas tienen efecto sobre la calidad del empleo al que acceden las personas con discapacidad. Esto es también cierto para los servicios de intermediación especializada para personas con discapacidad, lo cual supone un importante resultado para el diseño de estos mecanismos (aunque este último resultado estaría pendiente de ulteriores análisis).

El cuarto resultado relevante consiste en que las personas con discapacidad, a pesar de ser un grupo desaventajado en el mercado laboral no presentan un mayor grado de desajuste educativo sino todo lo contrario. Por otro lado, la movilidad que experimentan no les conduce hacia un emparejamiento de mayor calidad con el puesto de trabajo, sino que se produce mayoritariamente hacia la inactividad o una relación marginal con el mercado de trabajo.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- GARCÍA-SERRANO y MALO, M. A. (2002): «Discapacidad y mercado de trabajo en la Unión Europea». *Cuadernos Aragoneses de Economía*, vol. 12 (2), pp. 237-255 (A).
- MALO, M. A. (2003): «Las personas con discapacidad en el mercado de trabajo español». *Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Economía y Sociología*, nº 46, pp. 99-126 (disponible en la siguiente dirección electrónica: <http://www.mtas.es/publica/revista/numeros/46/default.htm>) (A).
- ALBERT, C. y DAVIA, M. A. (2004): «Salud, salarios y educación». *Revista de Economía Pública - Hacienda Pública Española*, nº 169 (2), pp. 11-34 (A).
- MALO, M. A. (2004): «¿Cómo afectan las discapacidades a la probabilidad de ser activo en España? Un análisis con datos de la Encuesta de Deficiencias Discapacidades y Estado de Salud». *Cuadernos de Economía*, vol. 27, nº 74, pp. 75-108 (A).
- MALO, M. A.: «Las medidas de fomento del empleo de las personas con discapacidad: Un análisis con datos de la Encuesta de Deficiencias Discapacidades y Estado de Salud». *Revista Universitaria de Ciencias del Trabajo* (de próxima publicación) (A).
- BLÁZQUEZ, M. T. and MALO, M. A.: «Educational mismatch of disadvantaged groups in the labour market: the case of people with disabilities». *Documento de Trabajo de la Fundación Centra* nº E2004/60. Sevilla, 2004. Accesible en la siguiente dirección de Internet: <http://www2.fundacion-centra.org/pdfs/E200460.pdf>
- MALO, M. A. y MURO, J.: «Disability, labour supply and preference formation. A dynamic panel data model» (en preparación).

- MALO, M. A. y MUÑOZ-BULLÓN, F.: «The effects of employment policies for persons with disabilities: an empirical analysis using Spanish data» (en preparación).
- MALO, M. A. y PAGÁN, R.: «La probabilidad de participación laboral de las personas con discapacidad: una comparación regional» (en preparación).

# **TÍTULO:** DESARROLLO DE MATRICES BIOACTIVAS AVANZADAS BASADAS EN POLIPÉPTIDOS TIPO ELASTINA PARA INGENIERÍA DE TEJIDOS

**REFERENCIA:** VA002/02      **CÓDIGO UNESCO:** 220603

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
RODRÍGUEZ CABELLO, JOSÉ CARLOS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

ALONSO RODRIGO, MATILDE  
GUISCARDO RIVAS, LUCIANA  
REBOTO RODRÍGUEZ, VIRGINIA  
RODRÍGUEZ GARCÍA, FÉLIX J.  
MARTÍN DUEÑAS, SUSANA  
CALVO, BLANCA

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 20.184 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Obtención de un nuevo material polímero biocompatible, bioelástico y bioactivo como soporte para crecimiento y proliferación celular basado en polipéptidos sintéticos tipo elastina y diseñado para aplicaciones de ingeniería de tejidos.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Como resumen de los resultados, podemos afirmar que el presente proyecto ha culminado con éxito. Se ha logrado alcanzar su objetivo fundamental, es decir se ha obtenido un nuevo material biocompatible, bioelástico y bioactivo como soporte para el crecimiento y proliferación celular basado en polipéptidos sintéticos tipo elastina y diseñado para aplicaciones en ingeniería de tejidos.

Se realizó un estudio exhaustivo sobre todas las posibilidades abiertas para el diseño del andamiaje de composición óptima para un buen crecimiento y proliferación celular. Para ello, se tuvieron en cuenta factores decisivos para su buena funcionalidad como son una resistencia mecánica adecuada, biocompatibilidad, biodegradabilidad y capacidad de formar estructuras porosas.

Una vez obtenidos y estudiados polímeros con secuencias sencillas y que nos sirvieran para profundizar en las propiedades de los polímeros tipo elastina, se ha propuesto como matriz extracelular bioelástica

óptima una matriz cuya composición es:  $[(VPGIG)_2-(VPGKG)-(VPGIG)_2-(EEIQIGHIPREDVDYHLYP)-(VPGIG)_2-(VPGKG)-(VPGIG)_2-(VGVAPG)_3]_n$  donde cada dominio funcional de dicha composición posee una finalidad concreta. Otro importante objetivo también conseguido con éxito fue la optimización del proceso de obtención de las matrices sólidas para ello se ensayaron distintos agentes entrecruzantes y distintas condiciones experimentales consiguiéndose unas propiedades físicas adecuadas, una toxicidad prácticamente nula y un altísimo grado de transparencia.

Todos estos objetivos se han alcanzado gracias a una mejora sustancial introducida en el proyecto y que ha consistido en la producción de los materiales mediante técnicas de ingeniería genética, ya que dichos métodos introducen importantes ventajas entre las cuales, se pueden destacar la elevada complejidad que se puede alcanzar en términos de composición del polímero, la alta funcionalidad y el control exhaustivo de la arquitectura molecular tanto en relación con el peso molecular como de la posición exacta de determinadas secuencias.

Otro resultado también a resaltar, es que estos complejos polímeros conservan el comportamiento inteligente que presentan sus parientes más sencillos, así como su capacidad de autoensamblado a escala nanométrica. En este sentido, debemos decir que seguimos trabajando en el control de los procesos de autoensamblado, por ejemplo, mediante cambios en el pH; con el fin de conseguir una mejora importante de las propiedades de adhesión celular y otras bioactividades de la matriz obtenida controlando la nanoestructura de su superficie.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- RODRÍGUEZ-CABELLO, J. C.; ALONSO, M.; GUISCARDO, L.; REBOTO, V. y GIROTTI, A.: «Amplified Photoresponse of a p-Phenylazobenzene Derivative of an Elastin-like Polymer by  $\alpha$ -Cyclodextrin: The Amplified  $T_c$  Mechanism». *Advanced Materials*, 14 (16), 2002, pp. 1.151-1.154.
- DYBAL, J.; SCHMIDT, P.; KURKOVÁ, D.; K ÍZ J.; RODRÍGUEZ-CABELLO, J. C. and ALONSO, M.: «Temperature Induced Conformational Transitions of Elastin-like Polypentapeptides Studied by Raman and NMR Spectroscopy». *Spectroscopy*, 16, 2002, pp. 251-255.
- KURKOVÁ, D.; K ÍZ J.; SCHMIDT, P.; DYBAL, J.; RODRÍGUEZ-CABELLO, J. C. and ALONSO, M.: «Structure and Dynamics of Two Elastin-like Polypentapeptides Studied by NMR Spectroscopy». *Biomacromolecules*, 4, 2006, pp. 589-601.
- REGUERA, J.; LAGARÓN, J. M.; ALONSO, M.; REBOTO, V.; CALVO, B. and RODRÍGUEZ-CABELLO, J. C.: «Thermal Behavior and Kinetic Analysis of the Chain Unfolding and Refolding and of the Concomitant Non-Polar Solvation and Desolvation of Two Elastin-like Polymers». *Macromolecules*, 36, 2003, pp. 8.470-8.476.
- DYBAL, J.; SCHMIDT, P.; K ÍZ J.; KURKOVÁ, D.; RODRÍGUEZ-CABELLO, J. C. y ALONSO, M.: «Role of Hydration in the Phase Transition of Polypeptides Investigated by NMR and Raman Spectroscopy. Macromolecular Symposia, accepted for publication». *Macromolecular Chemistry and Physics: Macromolecular Symposia*, 205, 2004, pp. 143-150.

- RODRÍGUEZ-CABELLO, J. C.; REGUERA, J.; ALONSO, M.; PARKER, T. M.; MCPHERSON, D. T. y URRY, D. W.: «Endothermic and Exothermic Components of an Inverse Temperature Transition for Hydrophobic Association by TMDSC». *Chem. Phys. Letts.*, 388, 2004, pp. 127-131.
- GIROTTI, A.; ARIAS, F. J.; REGUERA, J.; ALONSO, M.; TESTERA, A. M. and RODRÍGUEZ-CABELLO, J. C.: «Design and Bioproduction of a Recombinant Multi(bio)functional Elastin-like Protein Polymer Containing Cell Adhesion Sequences for Tissue Engineering Purposes». *J. Mater. Sci. Mater. Med.*, 15 (4), 2004, pp. 479-484.
- GIROTTI, A.; ARIAS, J.; REGUERA, J.; ALONSO, M.; TESTERA, A. M. and RODRÍGUEZ-CABELLO, J. C.: «Influence of the Molecular Weight on the Inverse Temperature Transition of a Model Genetically Engineered Elastin-like pH-Responsive Polymer». *Macromolecules*, 37 (9), 2004, pp. 3.396-3.400.
- REGUERA, J.; ALONSO, M.; TESTERA, A. M.; LÓPEZ, I. M.; MARTÍN, S. and RODRÍGUEZ-CABELLO, J. C.: «Effect of Modified  $\alpha$ ,  $\beta$ , and  $\gamma$ -Cyclodextrins on the Thermo-responsible Behaviour of the Elastin-like Polymer, Poly(VPGVG)». *Carbohydrate Polym.*, 57, 2004, pp. 293-297.
- REGUERA, J.; RODRÍGUEZ-CABELLO, J. C.; GIROTTI, A.; FAHMI, A. W. y MOURIARTY, P.: «Nanopore Formation by Self-Assembling of the Model Genetically Engineered Elastin-like Polymer [(VPGVG)<sub>2</sub>(VPGE)(VPGVG)<sub>2</sub>]<sub>15</sub>». *J. Amer. Chem. Soc.*, 126, 2004, pp. 13.212-13.213.
- HERRERO-VANRELL, R.; RINCÓN, A.; ALONSO, M.; REBOTO, V.; MOLINA MARTÍNEZ, I. y RODRÍGUEZ-CABELLO, J. C.: «Self-assembled particles of an elastin-like polymer as vehicles for controlled drug release». *J. Control. Released*, 102 (1), 2005, pp. 113-122.
- SCHMIDT, P.; DYBAL, J.; RODRÍGUEZ-CABELLO, J. C. and REBOTO, V.: «Role of Water in Structural Changes of Poly(AVGVP) and Poly(GVGVP) Studied by FTIR and Raman Spectroscopy and ab Initio Calculations». *Biomacromolecules*, 6, 2005, pp. 697-706.
- KURKOVÁ, D.; KÍZ, J.; RODRÍGUEZ-CABELLO, J. C. and TESTERA, A. M.: «NMR Study of a Cooperative Thermotropic Behavior of a Genetically Engineered Elastin-Like Modified Polypeptide». *Biomacromolecules* (enviado).

## **TÍTULO:** FISIOPATOLOGÍA DEL TRANSPORTE DE $\text{Ca}^{2+}$ A NIVEL SUBCELULAR

**REFERENCIA:** VA005/02

**CÓDIGO UNESCO:** 2411-99

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ÁLVAREZ MARTÍN, JAVIER

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** INSTITUTO DE BIOLOGÍA Y GENÉTICA MOLECULAR (IBGM).  
FACULTAD DE MEDICINA

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

DOMÍNGUEZ LOBATÓN, MARÍA DEL CARMEN  
MORENO DÍAZ-CALDERÓN, ALFREDO  
MONTERO ZOCCOLA, MARÍA TERESA  
TORRECILLA GARCÍA-RIPOLL, FRANCISCO JAVIER

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 28.033 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo principal de este proyecto era investigar la presencia de nuevos mecanismos de modulación de los fenómenos de captación y liberación de  $\text{Ca}^{2+}$  por parte de la mitocondria y el retículo endoplásmico, los dos principales orgánulos que contribuyen a la homeostasis celular del  $\text{Ca}^{2+}$ . Además, pretendíamos encontrar herramientas farmacológicas capaces de actuar sobre la homeostasis del  $\text{Ca}^{2+}$  en estos orgánulos, con vistas a proponer hipótesis terapéuticas para distintos tipos de enfermedades.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

En el año 2002 encontramos un novedoso mecanismo de modulación del uniportador de  $\text{Ca}^{2+}$  mitocondrial, el sistema responsable de la entrada de  $\text{Ca}^{2+}$  en la mitocondria. En concreto, encontramos que el inhibidor de p38 MAP quinasa SB202190 potenciaba enormemente la actividad de este sistema. Más recientemente, hemos encontrado que toda una serie de compuestos naturales ampliamente distribuidos en alimentos de origen vegetal, pertenecientes al grupo de los flavonoides, actúan también como potentes activadores del uniportador de  $\text{Ca}^{2+}$  mitocondrial. Además, una serie de compuestos con actividad estrogénica, incluyendo el 17- $\beta$ -estradiol, actúan también como activadores del uniportador, y moduladores selectivos de estos receptores como el tamoxifeno lo inhiben. Este mecanismo de regulación permite que las mitocondrias regulen procesos dependientes de  $\text{Ca}^{2+}$  citosólico tales como

la secreción de neurotransmisores, la contracción muscular y cardíaca, etc. Además, hemos encontrado un novedoso mecanismo de modulación del receptor de inositol trifosfato del retículo endoplásmico, basado en una inhibición transitoria de estos canales por parte de la proteína quinasa C, que tiene lugar cuando se activan receptores de la membrana plasmática que producen inositol trifosfato y a la vez activan esta proteína quinasa. Estos nuevos mecanismos de modulación permiten a la célula controlar de forma casi independiente la  $[\text{Ca}^{2+}]$  en el citosol y en la mitocondria. Hemos encontrado también un nuevo mecanismo de acción del fármaco inmunosupresor ciclosporina A, que modula negativamente el uniportador de  $\text{Ca}^{2+}$ . Finalmente, nuestro grupo ha colaborado con otros grupos estudiando la regulación de la secreción de catecolaminas en células cromafines por las mitocondrias y el retículo endoplásmico, así como la homeostasis de  $\text{Ca}^{2+}$  en las propias vesículas de secreción. En éstas, los datos obtenidos sugieren que el depósito de  $\text{Ca}^{2+}$  en las vesículas es muy dinámico y la estimulación genera disminuciones transitorias de la  $[\text{Ca}^{2+}]$  en las mismas probablemente mediada por un intercambiador  $\text{Ca}^{2+}/\text{H}^+$ .

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- MONTERO, M.; ALONSO, M. T.; ALBILLOS, A.; CUCHILLO-IBÁÑEZ, I.; OLIVARES, R.; VILLALOBOS, C. and ÁLVAREZ, J.: «Effect of inositol 1,4,5-trisphosphate receptor stimulation on mitochondrial  $[\text{Ca}^{2+}]$  and secretion in chromaffin cells». *Biochem. J.*, 365, 2002, pp. 451-459 (A).
- MONTERO, M.; LOBATÓN, C. D.; MORENO, A. and ÁLVAREZ, J.: «A novel regulatory mechanism of the mitochondrial  $\text{Ca}^{2+}$  uniporter revealed by the p38 mitogen-activated protein kinase inhibitor SB202190». *FASEB J.*, 16, 2002, pp. 1.955-1.957 (A).
- RIGUAL, R.; MONTERO, M.; RICO, A. J.; PRIETO-LLORET, J.; ALONSO, M. T. and ÁLVAREZ, J.: «Modulation of secretion by the endoplasmic reticulum in mouse chromaffin cells». *Eur. J. Neurosci.*, 16, 2002, pp. 1.690-1.696 (A).
- ÁLVAREZ, J. and MONTERO, M.: «Measuring  $[\text{Ca}^{2+}]$  in the endoplasmic reticulum with aequorin». *Cell Calcium*, 32, 2002, pp. 251-260 (A).
- MONTERO, M.; LOBATÓN, C. D.; GUTIÉRREZ-FERNÁNDEZ, S.; MORENO, A. and ÁLVAREZ, J.: «Modulation of histamine-induced  $\text{Ca}^{2+}$  release by protein kinase C: effects on cytosolic and mitochondrial  $[\text{Ca}^{2+}]$  peaks». *J. Biol. Chem.*, 278, 2003, pp. 49.972-49.979 (A).
- MONTERO, M.; LOBATÓN, C. D.; GUTIÉRREZ-FERNÁNDEZ, S.; MORENO, A. and ÁLVAREZ, J.: «Calcineurin-independent inhibition of mitochondrial  $\text{Ca}^{2+}$  uptake by cyclosporin A». *Br. J. Pharmacol.*, 141, 2004, pp. 263-268 (A).
- MONTERO, M.; LOBATÓN, C. D.; HERNÁNDEZ-SAN MIGUEL, E.; SANTO DOMINGO, J.; VAY, L.; MORENO, A. and ÁLVAREZ, J.: «Direct activation of the mitochondrial calcium uniporter by natural plant flavonoids». *Biochem. J.*, 384, 2004, pp. 19-24 (A).
- MORENO, A.; LOBATÓN, C. D.; SANTO DOMINGO, J.; VAY, L.; HERNÁNDEZ-SAN MIGUEL, E.; RIZZUTO, R.; MONTERO, M. and ÁLVAREZ, J.: «Calcium dynamics in catecholamine-containing secretory vesicles». *Cell Calcium* (en prensa) (A).

LOBATÓN, C. D.; VAY, L.; HERNÁNDEZ-SAN MIGUEL, E.; SANTO DOMINGO, J.; MORENO, A.; MONTERO, M. and ÁLVAREZ, J.: «Modulation of mitochondrial  $\text{Ca}^{2+}$  uptake by estrogen receptor agonists and antagonists» (enviado para publicación).

# **TÍTULO:** ESTUDIO DE LA AMORFIZACIÓN Y RECRISTALIZACIÓN INDUCIDAS POR LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DE CIRCUITOS INTEGRADOS EN SILICIO

**REFERENCIA:** VA010/02

**CÓDIGO UNESCO:** 330714

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
PELAZ MONTES, M<sup>a</sup> LOURDES

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** ETSI TELECOMUNICACIÓN

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

BARBOLLA SANCHO, JUAN JOSÉ

CASTRILLO ROMON, PEDRO

MARQUÉS CUESTA, LUIS ALBERTO

PINACHO GÓMEZ, RUTH

MARTÍN BRAGADO, IGNACIO

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 19.273 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo de este proyecto es la determinación y caracterización a nivel atómico de los fenómenos de amorfización y recristalización inducidos durante la implantación y el posterior recocido. La finalidad última es el desarrollo de modelos físicos predictivos y eficientes para ser implementados en herramientas de simulación y ser usadas en la optimización de procesos tecnológicos de fabricación de circuitos integrados en silicio.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

- Mediante la técnica de dinámica molecular hemos identificado el par IV (*bond defect*) como defecto responsable de la amortización. Hemos calculado una energía de activación para la recombinación de este defecto de 0,43 eV y hemos determinado que esta energía aumenta con el número de átomos circundantes desordenados.
- Basándonos en estos resultados, hemos implementado el primer modelo atómico Monte Carlo que permite describir y predecir de forma cuantitativa la amorfización y recristalización durante los procesos de implantación y recocido en Si.
- Hemos explicado el complejo fenómeno de la transición crítica amorfo/cristal, caracterizada por una temperatura crítica, la dependencia con la masa del ion implantado así como de la velocidad de implantación.

- Hemos puesto de manifiesto que el modelo es consistente tanto para implantaciones amorfizantes como las subamorfizantes. Hemos validado su capacidad predictiva en la posición de la interfaz amorfo/cristal y la cantidad de dañado residual en función de las condiciones de implantación.
- Hemos modelado la formación de complejos de intersticiales del tipo alargado y lazos de dislocaciones, que típicamente se forman en el lado cristalino de la interfase amorfo/cristal en las implantaciones amorfizantes. Hemos correlacionado la evolución de estos defectos con la de los perfiles activos de dopantes existentes en zonas preamorfizadas y en las existentes en las zonas de dañado.
- Hemos implementando una modificación de Tersoff en nuestro código de dinámica molecular, para proceder al estudio detallado de la difusión e incorporación de B en la red de Si durante la recristalización.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- MARQUÉS, L. A.; PELAZ, L.; ABOY, M.; VICENTE, J. y BARBOLLA, J.: «The role of the bond defect on silicon amorphization: a molecular dynamics study». *Computational Materials Science*, Volumen: 27 (1-2), 2003, pp. 6-9 (A).
- PELAZ, L.; MARQUÉS, L. A.; ABOY, M.; GILMER, G. H.; BAILÓN, L. A. y BARBOLLA, J.: «Monte Carlo modeling of amorphization resulting from ion implantation in Si». *Computational Materials Science*, Volumen: 27 (1-2), 2003, pp. 1-5 (A).
- PELAZ, L.; MARQUÉS, L. A.; ABOY, M.; BARBOLLA, J. y GILMER, G. H.: «Atomistic modeling of amorphization and recrystallization in silicon». *Applied Physics Letters*, Volumen: 82 (13), 2003, pp. 2.038-2.040 (A).
- ABOY, M.; PELAZ, L.; MARQUÉS, L. A.; ENRÍQUEZ, L. y BARBOLLA, J.: «Atomistic analysis of defect evolution and transient enhanced diffusion in silicon». *Journal of Applied Physics*, Volumen: 94 (2), 2003, pp. 1.013-1.018 (A).
- MARQUÉS, L. A.; PELAZ, L.; ABOY, M.; ENRÍQUEZ, L. y BARBOLLA, J.: «Microscopic description of the irradiation-induced amorphization in silicon». *Physical Review Letters*, Volumen: 91 (13), Art. No. 135504, 2003 (A).
- ABOY, M.; PELAZ, L.; MARQUÉS, L. A.; BARBOLLA, J.; MOKHBERI, A.; TAKAMURA, Y.; GRIFFIN, P. B. y PLUMMER, J. D.: «Atomistic modeling of deactivation and reactivation mechanisms in high-concentration boron profiles». *Applied Physics Letters*, Volumen: 83 (20), 2003, pp. 4.166-4.168 (A).
- MARTÍN-BRAGADO, I.; JARAIZ, M.; CASTRILLO, P.; PINACHO, R.; BARBOLLA, J. y DE SOUZA, M. M.: «Mobile silicon di-interstitial: Surface, self-interstitial clustering, and transient enhanced diffusion phenomena». *Physical Review B*, Volumen: 68 (19) Art. No. 195204, 2003 (A).
- PELAZ, L.; MARQUÉS, L. A.; ABOY, M. y BARBOLLA, J.: «Modeling of dopant and defect interactions in Si process simulators». *Defects And Diffusion In Semiconductors: An Annual Retrospective Vi*. Defect And Diffusion Forum. Volumen: 221-2, 2003, pp. 31-40 (A).
- PELAZ, L.; MARQUÉS, L. A.; ABOY, M. y BARBOLLA, J.: «Atomistic modeling of ion beam induced amorphization in silicon». *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B*, Volumen: 216, 2004, pp. 41-45 (A).

- MARQUÉS, L. A.; PELAZ, L.; ABOY, M. y BARBOLLA, J.: «The laser annealing induced phase transition in silicon: a molecular dynamics study». *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B*, Volumen: 216, 2004, pp. 57-61 (A).
- ABOY, M.; PELAZ, L.; MARQUÉS, L. A. y BARBOLLA, J.: «Atomistic analysis of the ion beam induced defect evolution». *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B*, Volumen: 216, 2004, pp. 100-104 (A).
- MARTÍN-BRAGADO, I.; JARAIZ, M.; CASTRILLO, P.; PINACHO, R.; RUBIO, J. E. and BARBOLLA, J.: «Ion Implant Simulations: A kinetic Monte Carlo annealing assessment of the dominant features». *Applied Physics Letters*, Volumen: 84 (24), 2004, pp. 4.962-4.964 (A).
- RUBIO, J. E.; JARAIZ, M.; MARTÍN-BRAGADO, I.; PINACHO, R.; CASTRILLO, P. and BARBOLLA, J.: «Physically based modelling of damage, amorphization, and recrystallization for predictive device-size process Simulation». *Materials Science and Semiconductors B*, Volumen: 114-115, 2004, pp. 151-155 (A).
- PINACHO, R.; JARAIZ, M.; CASTRILLO, P.; RUBIO, J. E.; MARTÍN-BRAGADO, I. y BARBOLLA, J.: «Comprehensive, physically based modelling of As in Si». *Materials Science and Semiconductors B*, Volumen: 114-115, 2004, pp. 135-140 (A).
- MARTÍN-BRAGADO, I.; JARAIZ, M.; CASTRILLO, P.; PINACHO, R.; RUBIO, J. E. and BARBOLLA, J.: «A kinetic Monte Carlo annealing assessment of the dominant features from ion implant simulations». *Materials Science and Semiconductors B*, Volumen: 114-115, 2004, pp. 345-348 (A).
- MARTÍN-BRAGADO, I.; PINACHO, R.; CASTRILLO, P.; JARAIZ, M.; RUBIO, J. E. and BARBOLLA, J.: «Physical modeling of Fermi-level effects for decanano device process simulations». *Materials Science and Semiconductors B*, Volumen: 114-115, 2004, pp. 284-289 (A).
- LÓPEZ, P.; PELAZ, L.; MARQUÉS, L. A.; SANTOS, I., ABOY, M. y BARBOLLA, J.: «Atomistic modelling of defect evolution in Si for amorphizing and subamorphizing implants». *Materials Science and Semiconductors B*, Volumen: 114-115, 2004, pp. 82-87 (A).
- ABOY, M.; PELAZ, L.; MARQUÉS, L. A.; LÓPEZ, P.; BARBOLLA, J.; VENECIA, V. C.; DUFFY, R. y GRIFFIN, P. B.: «The role of silicon interstitials in the deactivation and reactivation of high concentration boron profiles». *Materials Science and Semiconductors B*, Volumen: 114-115, 2004, pp. 193-197 (A).
- PELAZ, L.; MARQUÉS, L. A. and BARBOLLA, J.: «Ion-beam-induced amorphization and recrystallization in silicon». *Journal of Applied Physics*. (Applied Physics Reviews), Volumen: 96, 2004, pp. 5.947-5.976 (R).
- MARQUÉS, L. A.; PELAZ, L.; CASTRILLO, P. and BARBOLLA, J.: «Molecular dynamics study of the configurational and energetic properties of the silicon self-interstitial». *Physical Review B*, Volumen: 71, 2005, pp. 085204 (A).

# **TÍTULO:** PERCEPCIONES Y EXPECTATIVAS DE LOS PACIENTES EN ATENCIÓN PRIMARIA. UNA NUEVA FORMA DE IDENTIFICAR MEJORAS EN EL SISTEMA DE ATENCIÓN

**REFERENCIA:** VA011/02      **CÓDIGO UNESCO:** 3212

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ALMARAZ GÓMEZ, ANA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE MEDICINA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

REDONDO MARTÍN, SUSANA  
MADERUELO FERNÁNDEZ, ÁNGEL  
LÓPEZ ENCINAR, PLÁCIDO

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 8.491 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- Conocer la calidad percibida y la satisfacción de los usuarios de los servicios de Atención Primaria de la provincia de Valladolid.
- Analizar las opiniones de los usuarios de centros de salud sobre la calidad de atención que reciben.
- Profundizar e Identificar áreas de insatisfacción de los usuarios con la atención recibida desde Atención Primaria (áreas de mejora potencial).
- Comparación de los resultados de los Grupos Discusión y el cuestionario SERVQUAL respecto a las dimensiones de calidad percibida, valorando la utilidad de SERVQUAL para su uso en Atención Primaria.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

- La salud se identifica como estilos de vida saludables, pero sin una posterior integración en las conductas personales. También se identifica la parte funcional y la esfera psicológica.
- Atención sanitaria, se identifica fundamentalmente con la atención prestada por los especialistas en los hospitales.
- No existe una clara integración del concepto de AP: como pieza clave del sistema que lleva el mayor peso, que promueve, previene, diagnostica y trata. Se concibe con un filtro para la atención especializada.
- Listas de espera como un problema importante, pero en parte asumido por los usuarios.
- Rigidez de los horarios de atención que hacen difícil compatibilizar las consultas con la vida laboral, aunque los horarios de tarde lo facilitan.

- Falta de información de los recursos de atención urgente (PAC) y de su localización.
- Dificultad de conseguir los avisos a domicilio, a pesar de ser un servicio valorado.
- Positivo la estructura física de los centros de salud en general.
- Servicios sociosanitarios y de salud mental muy escasos, los pacientes se apoyan en grupos de autoayuda.
- No se identifica la figura del Trabajador Social dentro del equipo de AP.
- Enfermería como profesional cercano que ha mejorado su trabajo, más independiente, nuevas funciones que agilizan la atención.
- Admisión: valoración bastante negativa.
- El trato y la confianza como una parte muy importante de la asistencia, casi tanto como la calidad técnica.
- Importancia en la continuidad de los profesionales que favorece el conocimiento mutuo, la confianza.
- Valoración de la formación y motivación de los profesionales jóvenes y la experiencia de los que llevan más tiempo trabajando.
- Respecto a los Servicios Preventivos:
  - Se detecta un déficit en la prevención.
  - Identificación de la prevención con relación a los diagnósticos precoces, realización de pruebas, chequeos.
- La EpS no se concibe como función de los sanitarios.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

REDONDO MARTÍN, S.; BOLAÑOS GALLARDO, E.; ALMARAZ GÓMEZ, A. y MADE-  
RUELO FERNÁNDEZ, J. A.: «Percepciones y expectativas sobre la atención pri-  
maria de salud: una nueva forma de identificar mejoras en el sistema de aten-  
ción». *Atención Primaria* 2005. Vol. 36 Num. 07, 99, pp. 358-363.

**TÍTULO:** VIABILIDAD DE UN EXPERIMENTO PARA LA MEDIDA DIRECTA DEL CAMPO GRAVITOMAGNÉTICO DE ROTACIÓN DE LA TIERRA EN UN LABORATORIO TERRESTRE: TELEPENSOUTH

**REFERENCIA:** VA014/02

**CÓDIGOS UNESCO:** 210105, 221205, 221214

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
PASCUAL-SÁNCHEZ, JOSÉ FERNANDO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

SAN MIGUEL BLANCO, ÁNGEL  
VICENTE RUIZ, FRANCISCO  
APARICIO MORGADO, IGNACIO  
FLORÍA GIMENO, LUIS

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 8.087 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- 1) Descartar definitivamente el proyecto de un experimento del mismo tipo pero realizado en el Ecuador.
- 2) Descartar definitivamente el uso en el TELEPENSOUTH de un giróscopo en vez de un péndulo.
- 3) Determinar con la mejor aproximación posible (error de 1 mas/año) la precesión del telescopio.
- 4) Estudio aplicado al caso terrestre de los transportes geométricos Fermi-Walker y Frenet-Serret.
- 5) Fuentes de error del experimento TELEPENSOUTH.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

- 1) El cálculo del campo gravitomagnético en el Ecuador y del efecto contaminante de la precesión de Thomas en el Ecuador confirma que son del mismo orden, con lo que la viabilidad de un experimento del mismo tipo en el Ecuador es inexistente.
- 2) Los errores en la precesión de un giróscopo debidos a las variaciones de la aceleración de gravedad newtoniana  $g$ , sobre sus inhomogeneidades, o precesiones debidas al sistema de soporte, descarta definitivamente el uso en el Telepensouth de un giróscopo en vez de un péndulo. la mejor aproximación posible (error de 1 mas/año) el valor del efecto Lense-Thirring en el Polo Sur.

- 3) El valor teórico predicho por la teoría de gravedad de Einstein, en base a nuestros cálculos previos, es de  $0.218''/\text{año}$ .
- 4) El telescopio realiza un transporte geométrico de tipo Frenet-Serret, al estar permanentemente dirigido a una estrella de referencia fija y el péndulo un transporte de tipo Fermi-Walker, al girar con la Tierra.
- 5) Errores debidos al péndulo de Foucault. Los principales errores contaminantes en la medida del péndulo provienen de: i) Fuerzas dependientes de la velocidad, ii) Fuerzas dependientes de la posición, iii) Anisotropía de la frecuencias de oscilación y iv) Ruido sísmico. Entre ellas la principal fuente de error es la precesión de la masa del péndulo, ya que en principio es del orden de  $1E3$  del efecto Lense-Thirring.
- 6) Es necesario utilizar un péndulo sin hilo, levitando magnéticamente sobre una superficie superconductor.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- PASCUAL-SÁNCHEZ, J. F.: «TELEPEN SOUTH project: Measurement of the Earth gravitomagnetic field in a terrestrial laboratory». *Lectures Notes in Physics*, Vol 617, «Current Trends in Relativistic Astrophysics», Springer, Alemania, 2003, pp. 330-336 (L).
- PASCUAL-SÁNCHEZ, J. F.; SAN MIGUEL, A. y VICENTE, F.: «Isotropy of the velocity of light and the Sagnac effect». *Relativity in Rotating Frames*, ed. G. Rizzi G. and M. L. Ruggiero, Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Holanda, 2004, pp. 167-178 (L).
- PASCUAL-SÁNCHEZ, J. F.; SAN MIGUEL, A. y VICENTE, F.: «Geometry of an accelerated rotating disk». *General Relativity and Gravitation*. Holanda, 2004 (enviado).
- PASCUAL-SÁNCHEZ, J. F.: «Efectos Relativistas en los sistemas GALILEO, GPS y GLONASS». *Jornadas Científicas 250 años de Astronomía en España*. Real Observatorio de la Armada, ROA, España, 2004 (L).
- PASCUAL-SÁNCHEZ, J. F.: «Fractal universe versus Cosmological principle: incompatibility or synthesis?». *Highlights in Spanish Astrophysics III*, ed. Kluwer. Holanda, 2003, pp. 135-139 (L).
- FLORÍA, L.: «The Gravitational Parameter from the Viewpoint of Canonical Celestial Mechanics». *Monografías de la Real Academia de Ciencias de Zaragoza*, Volumen: 22, 2003, pp. 153-160 (R).
- FLORÍA, L.: «On a Simple Model for Motions in the Galaxy». *Monografías de la Real Academia de Ciencias de Zaragoza*, 2004 (para publicar) (R).
- FLORÍA, L.: «On an Analytical Solution in the Planar Elliptic Restricted Three Body Problem». *Monografías de la Real Academia de Ciencias de Zaragoza*, 2004 (para publicar) (R).
- APARICIO, I. y FLORÍA, L.: «On Canonical Transformations to Focal Variables». *Monografías de la Real Academia de Ciencias de Zaragoza*, 2004 (para publicar) (R).
- SAN MIGUEL, A.: «Stabilization and attitude of a triaxial rigid body by Lie group methods». *Journal of Computational Physics*, Volumen: 191, 2003, pp. 75-96, (R).
- SAN MIGUEL, A.: «Deformable asymmetric tops under similarity transformations». *Journal of Nonlinear Science*, Volumen: 13, 2003, pp. 471-485 (R).

- SAN MIGUEL, A.: «Stability of motion by similarity transformations with a fixed point». *Monografías del Seminario Matemático «García Galdeano»*, Volumen: 27, 2003, pp. 515-521 (R).
- PASCUAL-SÁNCHEZ, J. F.: «TELEPENSOUTH project: Measurement of the Earth gravitomagnetic field in a terrestrial laboratory». Ponencia. *XXIV Spanish Relativity Meeting - Encuentros Relativistas Españoles. Lecture Notes in Physics*, Vol. 617, Springer, 2003, pp. 330-336.
- PASCUAL-SÁNCHEZ, J. F.: «Efectos Relativistas en los sistemas GALILEO, GPS y GLONASS». Ponencia. *Jornadas Científicas 250 años de Astronomía en España*. San Fernando, Cádiz, septiembre 2003.
- PASCUAL-SÁNCHEZ, J. F.: «Fractal universe versus Cosmological principle: incompatibility or synthesis?». Comunicación oral. V Reunión Bienal de la SEA (Sociedad Española de Astronomía). *Highlights in Spanish Astrophysics III*, ed. Kluwer, 2003. Toledo, septiembre 2002. I.S.B.N.:1-4020-1388-4.
- FLORÍA GIMENO, L.: «On the Uniform Treatment of Keplerian like Systems: Universal Functions, Dynamical Variables and Parameters». *Weekly Seminars in 2002/2003 Winter/Summer Semester*, Astronomical Observatory, Adam Mickiewicz University, 2002.
- SAN MIGUEL, A.: «Stability of motion by similarity transformations with a fixed point». Comunicación oral. *VII Jornadas Zaragoza-Pau de Matemática Aplicada y Estadística*. M. Madaune-Tort et al. (eds.). Monografías del Seminario Matemático «García Galdeano», 27, 2003, pp. 515-521.

**TÍTULO:** LA IMAGEN DE CASTILLA Y LEÓN  
EN EL CURRÍCULUM EDUCATIVO.  
ETAPA REGENERACIONISTA, 1898-1936

**REFERENCIA:** VA017/02      **CÓDIGO UNESCO:** 5801

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ESCOLANO BENITO, AGUSTÍN

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE EDUCACIÓN

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

ESTEBAN RUIZ, FERNANDO  
PALMERO CÁMARA, CARMEN  
REVUELTA GUERRERO, CLARA R.

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCION CONCEDIDA:** 9.344 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- Análisis de la imagen de Castilla y León en los manuales escolares del primer tercio del siglo XX.
- Estudio del imaginario de Castilla y León en los textos de los discursos representativos del movimiento regeneracionista.
- Evaluación histórica de la implicaciones educativas de los anteriores discursos y prácticas.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La investigación ha puesto de relieve que el ciclo histórico del regeneracionismo constituye una etapa esencial en la codificación de la imagen de Castilla y León como entidad sociogeográfica y cultural. También ha evidenciado las ambigüedades y contradicciones que se dan en esta definición tanto en los textos didácticos como en los diversos discursos culturales y políticos de los regeneracionistas regionales más representativos.

Estos análisis muestran cómo se generan los estereotipos que el sistema pedagógico-escolar y educativo-cultural transmiten acerca de la realidad castellano-leonesa, así como de sus tradiciones y formas de vida y cultura. Puede afirmarse, a partir de los resultados de este trabajo, que la manualística escolar de la época inventa una cultura y crea un imaginario de Castilla y León de larga influencia en los diversos cortes generacionales que se han formado en ella. Esta influencia es visible incluso en etapas recientes. Los discursos ideológicos y políticos del período de entresiglos XIX-XX han ejercido asimismo una impronta de-

cisiva sobre estos códigos culturales que están el base de nuestra identidad como región y como comunidad.

La iconografía recogida, que no se inserta en esta memoria por razones de espacio, pero que se incorporará a la publicación en cursos de preparación, ratifica empíricamente las anteriores conclusiones.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

AA.VV.: I Congreso Regional de la Sociedad Castellano-Leonesa de Historia de la Educación (enviados).

AA.VV.: «La imagen de Castilla y León en el curriculum educativo».

**TÍTULO:** AUTENTIFICACIÓN DE USUARIO  
EN DOCUMENTO DE IDENTIDAD

**REFERENCIA:** VA020/02      **CÓDIGO UNESCO:** 120308

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MUNUERA GÓMEZ, CARLOS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** E.T.S. ARQUITECTURA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

FARRÁN MARTÍN, JOSÉ IGNACIO

BARBERO DÍEZ, ÁNGELA ISABEL

MARTÍNEZ MORO, EDGAR

CANOGAR MCKENZIE, ROBERTO

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 7.726 €

# **TÍTULO:** SÍNTESIS DE HETEROCICLOS NITROGENADOS A PARTIR DE B-AMINOENONAS FUNCIONALIZADAS POR AMIDAS DE WEINREB Y POR GRUPOS SILILADOS

**REFERENCIA:** VA023/02

**CÓDIGO UNESCO:** 230610

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GONZÁLEZ ORTEGA, ALFONSO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

GONZÁLEZ NOGAL, ANA MARÍA  
CUADRADO CURTO, PURIFICACIÓN  
CALLE DE CELIS, MARIOLA

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 18.689 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Dos eran nuestros objetivos: a) preparar intermedios de síntesis que permitan obtener series homólogas de heterociclos, y b) creación de ciclos silil sustituidos potencialmente capaces de originar amplias familias por sustitución electrófila. Combinando ambos aspectos se pretende, en definitiva, seguir la filosofía que ha inspirado el Proyecto: *versatilidad*, *rapidez* y *economía* en la preparación de heterociclos, interesantes tanto para el desarrollo de la química básica como por su posible actividad biológica.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Los objetivos propuestos se ha cumplido prácticamente en su totalidad. Se han puesto a punto los protocolos necesarios para la preparación de intermedios clave como son enaminas portadoras de grupos silicio o cadenas funcionalizadas por amidas de Weinreb en las diferentes posiciones del substrato enamínico. A partir de ellos se han preparado pirroles, pirrolizinas, tetraindol-4-onas, tetrahidrociclopentanpirrol-4-onas, piranopirrol-4-onas, benzopiranpirrol-4-onas dihidrofuropirrol-4-onas, 2-acilindoles, piridinas, pirimidinas y piridonas. Estos compuestos son interesantes por cuanto son unidades estructurales presentes en numerosas sustancias con actividad biológica.

## **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

CALVO, L.; GONZÁLEZ ORTEGA, A. and SAÑUDO, M. C.: «Synthesis of 2,3-Dihydro-pyrrolizines from Weinreb 3-(Pyrrolidin-2-Yliden)propionamides or Weinreb N-Vinylprolinamides». *Synthesis*, Volumen: 55 (12), 2002, pp. 2.450-2.456 (A).

- CUADRADO, P.; GONZÁLEZ NOGAL, A. M. y VALERO, R.: «Regiospecific synthesis of 5-silyl azoles». *Tetrahedron*, Volumen: 58, 2002, pp. 4.975-4.980 (A).
- CALVO, L.; GONZÁLEZ ORTEGA, A.; PÉREZ, M. and SAÑUDO, M. C.: «Expansive Rearrangement of N-Vinylthiazolidines to 2,3,4,7-Tetrahydro-1,4-thiazepines and their Transformation in 3-Thia-6-azabicyclo[3.2.1]oct-6-enes». *Synlett*, 2005, pp. 239-242 (A).
- GONZÁLEZ NOGAL, A. M.; CALLE, M.; CALVO, L. A.; CUADRADO, P. and GONZÁLEZ ORTEGA, A.: «Regioselective synthesis of silylated pyrazolines and indazolines». *Chem. Eur. J.*, (enviado) (A).
- CALVO, L.; GONZÁLEZ ORTEGA, A.; PÉREZ, M. and SAÑUDO, M. C.: «Synthesis of fused Pyrroles with other Cycles». *Synthesis*, (en fase de redacción) (A).

**TÍTULO:** CREACIÓN DE INSTRUMENTACIÓN  
PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS AEROSOLES  
ATMOSFÉRICOS (INSTRATER)

**REFERENCIA:** VA026/02      **CÓDIGO UNESCO:** 2501.03

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
DE FRUTOS BARAJA, ÁNGEL M.

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

CACHORRO REVILLA, VICTORIA E.  
VERGAZ BENITO, RICARDO  
BERJÓN ARROYO, ALBERTO

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCION CONCEDIDA:** 8.760 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Debido a la escasa cuantía de la subvención concedida, los ambiciosos objetivos planteados en la propuesta hubieron de ser reconducidos. Este proyecto, en la práctica, se ha ejecutado como apoyo a otro del Plan Nacional, del que también soy IP, denominado Climatología y discriminación de los aerosoles mediante la caracterización de sus propiedades ópticas y el estudio de masas de aire en dos áreas representativas: marítima y continental (CLIMASOL).

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

- A. Mantenimiento y seguimiento de las medidas sobre parámetros de aerosoles dentro de la red AERONET de las estaciones de El Arenosillo (área marítima) y Palencia (área continental).
- B. Desarrollo y aplicación de un algoritmo de calibración *in situ* para las medidas de espesor óptico de aerosoles en la estación de El Arenosillo. Este algoritmo ha permitido la evaluación pormenorizada de la climatología de aerosoles en la estación de El Arenosillo y su comparativa con los datos de la propia red AERONET (ellos utilizan otro calibrado). Esta amplia tarea de procesamiento de datos son parte fundamental de la Tesis Doctoral del becario del MEC Carlos Toledano. Se han desarrollado para ello las estancias del becario Carlos Toledano en la Universidad de Lille y en la estación de El Arenosillo.
- C. Puesta a punto y aplicación de la metodología de medida del coeficiente de absorción de aerosoles (ligado a la parte imaginaria del índice de refracción de aerosoles) por técnicas ópticas *in situ* (vía

impactores en cascada). Esta tarea forma parte fundamental de la Tesis Doctoral de Sandra Mogo, profesora de la Universidad de Beira de Interior (Portugal) que realiza con nosotros la tesis «El índice de refracción complejo de las partículas aerosoles: su determinación mediante medidas de la absorción de la luz solar». Se ha desarrollado una estancia de la Licenciada Sandra Mogo en la Universidad de Viena y en la estación de El Arenosillo. Dicha estancia ha permitido la presentación de una Acción Integrada titulada «Investigación de las propiedades de absorción de la luz por aerosoles atmosféricos» con dicha Universidad para los años 2005-2006, la cual ha sido concedida y está en ejecución.

- D. Instalación definitiva de los equipos SMPS y APS e impactores en la estación de El Arenosillo para la medida *in situ* de la función de tamaños de las partículas. Ello ha supuesto el diseño, realización e instalación de la toma de aire, (conducciones, termostatación, etc). Ello ha sido realizado en los talleres del Departamento de Optica de la UVA principalmente, y del INTA. Dicha tarea forma parte del trabajo de Tesis doctoral de la becaria del INTA, M<sup>a</sup> del Mar Sorribas Panero. Dicha Licenciada ha realizado una estancia en el Instituto para el manejo de la calibración y mantenimiento de estos equipos de medida.
- E. Finalización y presentación de la Tesis Doctoral del investigador del INTA, Jose Manuel Vilaplana en la Universidad de Valladolid. Parte del trabajo final de esta tesis ha sido la puesta en estación del laboratorio de calibración radiométrica en la estación de El Arenosillo.
- F. Estancia de la profesora Victoria Cachorro en el Centro Goddard de la NASA (USA) durante todo el mes de Marzo de 2004.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- TOLEDANO, C.; CACHORRO, V. E.; VERGAZ, R.; DE FRUTOS, A. M.; SORRIBAS, M.; VILAPLANA, J. M. y DE LA MORENA, B.: «Análisis y corrección del falso ciclo diario del espesor óptico de aerosoles: el método KCICLO». *Óptica Pura y Aplicada* 37, 2004, pp. 49-60.
- CACHORRO, V. E.; ROMERO, P. M., TOLEDANO, C.; CUEVAS, E. and de FRUTOS, A. M.: «The fictitious diurnal cycle of aerosol optical depth: a new approach for "in situ" calibration of AOD data series». *Geophysical Research Letters* 31, L12106, doi:10.1029/2004GL019651, 2004.
- VERGAZ, R.; CACHORRO, V. E.; DE FRUTOS, A. M.; VILAPLANA, J. M. y DE LA MORENA, B. A.: «Columnar characteristics of aerosols in the maritime area of the Cádiz Gulf (Spain)». *International Journal of Climatology* (en prensa).
- MOGO, S.; CACHORRO, V. E. and DE FRUTOS, A. M.: «Morphological, chemical and optical absorbing characterization of aerosols in the urban atmosphere of Valladolid». *Atmospheric Chemistry and Physics* (en prensa).
- MOGO, S.; CACHORRO, V. E.; SORRIBAS, M.; DE FRUTOS, A. M. and FERNÁNDEZ, R.: «Measurements of continuous spectra of atmospheric absorption coefficients from UV to NIR via optical method». *Geophysical Research Letters* (en revision).

- VERGAZ, R.; CACHORRO, V. E.; DE FRUTOS, A. M.; VILAPLANA, J. M. and HENRIQUEZ, D.: «Detection and characterization of saharan desert dust events in the southwestern of the Iberian Peninsula». *Journal of Geophysical Research* (en revision).
- VERGAZ, R.; CACHORRO, V. E.; DE FRUTOS, A. M.; HENRIQUES, D. V. and VILAPLANA, J. M.: «Analysis of deser dust events over the west Iberian Peninsula in the year 2000». *2002 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS 2003)*. Toulouse, 2003.
- VERGAZ, R.; CACHORRO, V. E.; TOLEDANO, C. and DE FRUTOS, A. M.: «A local climatology of aerosol based on spectral characteristics and air masses analysis at "El Arenosillo" (Spain) station». *2002 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS 2003)*. Toulouse, 2003.
- CACHORRO, V. E.; TOLEDANO, C.; VERGAZ, R.; DE FRUTOS, A. M.; VILAPLANA, J. M.; SORRIBAS, M. and DE LA MORENA, M. A.: «Aerosol monitoring database with an AERONET-CIMEL sunphotometer at El Arenosillo station (Huelva, Spain). *European Aerosol Conference EAC2003*. Madrid, 2003. J. Aerosol Sci. Abstract 1113-1114; ISSN 0021-8502.
- VERGAZ, R.; CACHORRO, V. E.; DE FRUTOS, A. M.; VILAPLANA, J. M. and DE LA MORENA, B. A.: «Determination and characterization of desert dust events related to UV radiation decreasing 2002». *European Aerosol Conference EAC2003*. Madrid, 2003. J. Aerosol Sci. Abstract 1137-1138; ISSN 0021-8502.
- SORRIBAS, M.; VILAPLANA, J. M.; DE FRUTOS, A. M.; CACHORRO, V. E. y DE LA MORENA, B. A.: «Caracterización de la Respuesta Angular de un Piranómetro YES UVB-1». *4º Asamblea Hispano - Portuguesa de Geodesia y Geofísica*. Figueira da Foz, Portugal, 2004. Book of abstract. pp. 173-174.
- CACHORRO, V. E.; TOLEDANO, C.; VERGAZ, R.; DE FRUTOS, A. M.; SORRIBAS, M.; VILAPLANA, J. M. y DE LA MORENA, B. A.: «The PHOTONS-AERONET sites in Spain. Calibration problems and KCICLO correction method Workshop of AERONET Network. Huelva (2004)». *Óptica Pura y Aplicada* 37, n. 3, 2004, p. 5.
- MOGO, S.; DE FRUTOS, A. M. and CACHORRO, V. E.: «Comparison of filter based measurements of visible light absorption by aerosols collected at Valladolid (Spain)». *European Aerosol Conference (EAC'2004)*. Budapest, 2004.
- CACHORRO, V. E.; TOLEDANO, C.; DE FRUTOS, A. M.; MOGO, S.; BERJÓN, A.; SORRIBAS, M.; VILAPLANA, J. M.; VERGAZ, R. and DE LA MORENA, B. A.: «KCICLO correction method for the observed fictitious diurnal cycle of the aerosol optical depth». *European Aerosol Conference (EAC'2004)*. Budapest, 2004.
- MOGO, S.; CACHORRO, V. E. and DE FRUTOS, A. M.: «Scanning electron microscopy and energy dispersive x-ray analysis of the aerosol collected over Valladolid (Spain) during 2003/2004 winter». *8th International Conference on Carbonaceous. Particles in the Atmosphere*. Viena, 2004.

**TÍTULO:** CONTROL Y COMUNICACIONES  
AVANZADAS EN ENTORNO INDUSTRIAL

**REFERENCIA:** VA029/02      **CÓDIGO UNESCO:** 331102

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ZAMARREÑO COSME, JESÚS MARÍA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

DE PRADA MORAGA, CÉSAR

CRISTEA, SMARANDA

FEBLES, ARIEL

RUEDA FERREIRO, ALMUDENA

ÁLVAREZ ÁLVAREZ, MARÍA TERESA

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 15.769 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- Desarrollo de nuevos métodos y algoritmos de control predictivo no-lineal.
- Transferencia de resultados de investigación.
- Implementación de los mismos en una planta industrial.
- Desarrollo del sistema de control con las funcionalidades de control avanzado.
- Versión de educación y pruebas, conectada a un simulador con soporte OPC.
- Aplicación del sistema a escala industrial.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Modelo

El modelo de la columna rectificadora de la sección de destilación de la alcoholera ha sido desarrollado en el lenguaje de simulación Eco-simPro. Se trata de un modelo no-lineal desarrollado a partir de balances de materia y energía teniendo en cuenta la volatilidad relativa de los distintos componentes que se pretenden destilar (con sus correspondientes propiedades físico-químicas) que aparecen en este tipo de columnas. La columna ha sido validada tanto cualitativamente como cuantitativamente con datos reales obtenidos en planta.

Sensor software

Este desarrollo es un elemento clave dentro del proyecto ya que contiene muchos elementos cuya consecución nos habíamos planteado como

objetivos inicialmente en el proyecto: modelo dinámico de la columna, interface de operador, y comunicaciones OPC. Este software está perfectamente operativo siendo configurable el enlace con el sistema de control distribuido, de forma que podemos validarlo en simulación (con una planta virtual) y con mínimos cambios en la configuración, validarlo en la planta real.

#### Control predictivo

Por una parte, se han realizado ensayos en simulación con diversas variantes de control predictivo (lineales y no lineales) aplicados al modelo no-lineal de la columna, con resultados satisfactorios en cuanto a la calidad del mismo.

La otra dirección en la que se ha trabajado ha sido en la puesta a punto de un software genérico de control predictivo industrial. Este software, además utiliza el estándar OPC para comunicarse con el proceso obteniendo medidas del mismo y actuando sobre él. Además, puede utilizarse con fines docentes eligiendo un proceso virtual en simulación.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

ZAMARREÑO COSME, J. M. y RUEDA FERREIRO, A.: «Comunicación de Labview con EcosimPro para la generación de predicciones en una columna de destilación». *Actas de las XXIV Jornadas de Automática*. León, 2003 (A).

CRISTEA, S.; RUEDA, A. y DE PRADA, C.: «Control predictivo no lineal aplicado a columnas de destilación de etanol». *Referencia: Actas de las XXIV Jornadas de Automática*. León, 2003 (A).

## **TÍTULO:** ANÁLISIS DE FOURIER DE SEÑALES CASI-PERIÓDICAS

**REFERENCIA:** VA031/02      **CÓDIGO UNESCO:** 120213

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GALINDO SOTO, FÉLIX

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

SANZ GIL, JAVIER

TRISTÁN VEGA, LUIS ALBERTO

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 8.410 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Encontrar fórmulas de inversión adecuadas para las transformadas de Gabor y de onditas de una señal casi-periódica que puedan ser usadas como punto de partida para la construcción de bases y de *frames*, estudiando la posibilidad de elegir las funciones de análisis dentro del espacio de las señales casi-periódicas, y la generalización de los resultados obtenidos a funciones casi-periódicas definidas sobre grupos topológicos.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

En la línea de los objetivos propuestos, se han proporcionado teoremas de inversión para las transformadas de Gabor y de onditas aplicadas a señales casi-periódicas. En un primer paso los teoremas encontrados presentaban problemas de interpretación, solucionados introduciendo modificaciones en la definición de las transformadas para adaptarlas al espacio objeto de estudio. Estos cambios han permitido, vía los espacios de Besicovitch de funciones casi-periódicas y las propiedades de los espacios de Hilbert, encontrar teoremas de conservación de la energía y fórmulas de reconstrucción fáciles de interpretar al permitir el uso de señales casi-periódicas como funciones de análisis. En el proceso de discretización de las transformadas de Gabor y de onditas, imponiendo restricciones algo más fuertes a las funciones de análisis, se han eliminado imprecisiones encontradas en trabajos previos, obteniendo resultados más generales que los ya conocidos en la construcción de *frames* a partir de la transformada de onditas. Aunque no previstos inicialmente, se han obtenido resultados importantes en el campo de los desarrollos asintóticos. Un primer objetivo ha sido el di-

seño de una teoría de multisumabilidad adecuada, que ha permitido dar una definición de  $k$ -suma de una serie de potencias formal en una dirección. Se han definido transformadas de Laplace y de Borel en varias variables, y se ha determinado su comportamiento con respecto a las funciones con desarrollo asintótico fuerte de Gevrey. Mediante ellas ha sido posible dar una fórmula de reconstrucción de la  $k$ -suma en una dirección de una serie  $k$ -sumable. Se ha aplicado esta teoría al estudio de la solución formal de un problema de perturbación singular, construyendo la solución analítica del mismo. Se ha resuelto el problema de interpolación asintótica para funciones de Gevrey de varias variables mediante la construcción de operadores lineales y continuos de extensión. Esto ha permitido dar una versión lineal y continua del teorema de Borel para funciones de Gevrey en la recta real y valores en un espacio de Banach.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- SANZ GIL, J.: «Summability in a direction of formal power series in several variables». *Asymptotic Analysis*, Vol. 29 (2), 2002, pp. 115-141.
- SANZ GIL, J.: «Convergence, via summability, of formal power series solutions to a certain class of completely integrable Pfaffian systems». *Proceedings of EQUADIFF 10*, 2002, pp. 357-362.
- SANZ GIL, J.: «Linear continuous extension operators for Gevrey classes on polysectors». *Glasgow Mathematical Journal*, Vol. 45, 2003, pp. 199-216.
- SANZ GIL, J.: «Sumabilidad de la solución formal de un problema de perturbación singular». *Actas del XVIII Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones / VIII Congreso de Matemática Aplicada*, 2003.
- GALINDO SOTO, F.: «Some remarks on 'On the Windowed Fourier Transform and Wavelet Transform of Almost Periodic Functions', by J.R. Partington and B. Ünalmiş». *Applied and Computational Harmonic Analysis* 16, 2004, pp. 174-181.

**TÍTULO:** GEOMETRÍA TÓRICA  
Y OPTIMIZACIÓN COMBINATORIA

**REFERENCIA:** VA034/02      **CÓDIGO UNESCO:** 1201

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
CAMPILLO LÓPEZ, ANTONIO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MARIJUÁN LÓPEZ, CARLOS  
MARCOS NAVEIRA, JOSÉ ENRIQUE  
SÁEZ AGUADO, JESÚS  
DE FRUTOS MARÍN, ROSA MARÍA  
PISÓN CASARES, PILAR  
BRIALES MORALES, EMILIO  
PIEDRA SÁNCHEZ, RAMÓN  
VIGNERON TENORIO, ALBERTO  
OJEDA MARTÍNEZ DE CASTILLA, IGNACIO

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 25.230 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Investigación sobre el desarrollo conceptual y computacional de las variedades tóricas afines y proyectivas no necesariamente normales. Aplicaciones en optimización combinatoria, especialmente a problemas de programación lineal entera. Utilización de los resultados en el campo de las singularidades: espacios de arcos, estructura de las valoraciones, resolución, clasificación, semigrupos y series de Poincaré. Utilización de los resultados en geometría algebraica: deformaciones de curvas espaciales, regularidad.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Se ha contribuido al desarrollo de la geometría tórica desde el punto de vista de los semigrupos conmutativos finitamente generados. Las álgebras de dichos semigrupos se pueden interpretar como las álgebras de coordenadas de una clase de variedades algo más amplia que las variedades tóricas. Las sicingias de dichas variedades, que han sido calculadas por el equipo en términos de generadores del semigrupo a partir de un trabajo inicial de Campillo y Marijuan, han permitido al equipo desarrollar una metodología sistemática para la geometría tórica, tanto conceptual como computacional.

Se ha establecido correspondencia doble entre el cálculo de las sicigias de las variedades tóricas afines y la solución en contexto algebraico geométrico (bases de Gröbner de ideales generados por binomios) de los problemas de programación lineal entera. Por una parte, la programación lineal entera (con pequeño número de variables) permite calcular eficazmente las sicigias y por otra el cálculo de las sicigias permite describir algoritmos eficaces para resolver problemas de programación lineal entera (con alto número de variables).

Los semigrupos conmutativos útiles en singularidades y geometría algebraica tienen complementaciones continuas denominadas por el equipo semigrupos extendidos. Los semigrupos extendidos se discretizan a través de series de Poincaré. Miembros del equipo han establecido una noción original y general de serie de Poincaré obteniendo fórmulas explícitas para dichas series en casos de dimensión pequeña en los que se conoce una clasificación de las singularidades, unificando dichas clasificaciones (a priori heterogéneas) a través de estas series de Poincaré. En el caso general, se ha establecido que cada singularidad posee una serie de Poincaré invariante asociada en tantas variables como componentes del espacio de arcos a través de ella. Se ha aplicado la metodología de la geometría tórica a problemas de deformaciones de curvas espaciales (tanto locales como globales): descripción, sicigias, clasificación. También se ha aplicado a la estructura de las valoraciones mostrando que ésta es de tipo tórico.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- OJEDA, I. y PIEDRA, R.: «Index of nilpotence of binomial ideals». *J. Algebra*, 255, 1, 2002, pp. 135-167.
- CAMPILLO, A.; PILTANT, O. y REGUERA, A.: «Curves and divisors on surfaces associated to plane curves with one place at infinity». *Proc. London Math. Society*, 84 (3), 2002, pp. 559-580.
- CAMPILLO, A. y FARRÁN, J. I.: «Construction of AG-codes from symbolic Hamburger-Noether expressions of plane curves». *Maths. of Computation*, 71 (238), 2002, pp. 1.759-1.780.
- CAMPILLO, A.; DELGADO, F. y GUSEIN-ZADE, S.: «The Alexander polynomial of a plane curve singularity and the ring of functions on it». *Duke Math. J.*, 117 (1), 2003, pp. 125-156.
- CAMPILLO, A.; DELGADO, F. y GUSEIN-ZADE, S.: «A short proof based on integration for the relation of the Alexander polynomial and the ring of functions of a curve singularity». *Int. J. Math.*, 14, nº 1, 2003, pp. 47-54.
- CAMPILLO, A. Y GALINDO, C.: «Poincaré series associated with finitely many valuations». *Math. Proc. Cambridge Phil. Society*. 133, 2003, pp. 1-11.
- PISÓN, P.: «The short resolution of a Lattice ideal». *Proc. Amer. Math. Soc.*, 131, 4, 2003, pp. 181-191.
- BRIALES, E.; CAMPILLO, A.; PISÓN, P. y VIGNERÓN, A.: «Minimal Resolution of Lattices and Integer Linear Programming». *Rev. Mat. Iberoamericana*, 19, 2, 2003, pp. 287-306.

- CAMPILLO, A. y OLIVARES, J.: «On sections with isolated singularities of twisted bundles and applications to foliations by curves». *Math. Res. Letters*, 10, 5-6, 2003, pp. 651-658.
- CAMPILLO, A.; DELGADO, F. y GUSEIN-ZADE, S.: «Poincaré series of rational surface singularities». *Invent. Math.*, 155, 2004, pp. 41-53.
- OJEDA, I. y PISÓN, P.: «On the hull resolution of an affine monomial curve». *J. Pure Appl. Algebra*, 162, 1-3, 2004, pp. 53-67.
- PISÓN, P. y VIGNERON, A.: «N-solutions to linear systems over  $\mathbb{Z}$ ». *Linear Algebra and its Applic.*, 384, 2004, pp. 135-154.
- CAMPILLO, A.; DELGADO, F. y GUSEIN-ZADE, S. M.: «Poincaré series of curves on rational surface singularities». *Comment. Math. Helvetici.*, 80, 2005, pp. 95-102.
- NOTARI, R.; OJEDA, I. y SPREAFICO, S.: «Non degenerated projective curves with very degenerated hyperplane section». *Math. Z.*, 2005.
- NOTARI, R. y OJEDA, I.: «Even G-Liaison classes of some unions of curves». *J. Pure Appl. Algebra*, 2005.

**TÍTULO:** PERFECCIONAMIENTO DEL CÓDIGO SECIBA UTILIZADO EN EL DISEÑO DE BARRERAS DE AGUA ATOMIZADA PARA LA MITIGACIÓN DE EXPLOSIONES EN MINERÍA

**REFERENCIA:** VA035/02

**CÓDIGO UNESCO:** 220504

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
CASTRO RUIZ, FRANCISCO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** E.T.S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

PARRA, TERESA

VILLAFRUELA, JOSÉ MANUEL

RODRÍGUEZ, MIGUEL ÁNGEL

MÉNDEZ, CÉSAR

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 8760 €

### OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

El desarrollo del proyecto se basa en realizar mejoras sobre el código SECIBA que simula la efectividad de diferentes configuraciones de barreras de agua atomizada para mitigar el avance de llamas en el interior de galerías de minas.

Las principales mejoras se centran en el modelo de ignición de la mezcla gaseosa, los modelos de evaporación y arrastre de la barrera de gotas y finalmente el algoritmo de resolución de las ecuaciones de conservación.

### RESUMEN DE LOS RESULTADOS

Se modificó el sistema de resolución de las ecuaciones para lograr mayor estabilidad en las soluciones numéricas, se utilizó un esquema *Total Variation Diminishing* en lugar de un algoritmo *Flux Corrected Transport*. La mejora numérica se evidenció a través de la resolución de problemas de Riemann para flujo no reactivo: Sod, Lax y Shu.

Se incluyó el transporte difusivo en las ecuaciones que gobiernan el comportamiento de la mezcla gaseosa. Se utilizó módulo de transporte de la librería de subrutinas Chemkin para determinar la viscosidad, conductividad térmica y difusividad másica de la mezcla de gases en función de la composición y temperatura. Se evidenció que el transporte difusivo tiene gran influencia tanto en la fase de ignición de la llama como en la fase de evaporación de las gotas de agua.

Se mejoró el modelo de evaporación y arrastre de la barrera de gotas de agua al interaccionar con los gases a elevada velocidad y temperatura. Fundamentalmente se modificaron las correlaciones de los números de Sherwood, Nusselt y el coeficiente de arrastre basándose en resultados de simulación directa de la evaporación de un grupo de gotas. Estas mejoras evidenciaron que la barrera de agua sufre un menor arrastre, por lo que se hace más eficiente en su labor de evitar el avance de la llama.

Con los modelos resultantes se analizó la eficacia de diferentes configuraciones de barreras de agua para mitigar el avance del frente de llama. Los criterios de éxito se basan en la velocidad de propagación de la llama y en el número de Damköhler, de ellos se deduce el rango de tamaños y fracciones de líquido más adecuadas para la barrera.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- TERESA PARRA-SANTOS, M.; CASTRO-RUIZ, F. y MÉNDEZ-BUENO, C.: «Numerical Simulation of the Deflagration to Detonation Transition». *Combustion Explosion and Shock Waves*, Vol. 41/2, Rusia, 2005, pp. 215-222 (A).
- PARRA, T.; CASTRO, F.; MÉNDEZ, C.; VILLAFRUELA, J. M. y RODRÍGUEZ, M. A.: «Extinction of premixed methane-air flames by water mist». *Fire Safety Journal*, Vol. 39/7 Suiza, 2004, pp. 581-600 (A).
- PARRA, M. T.; CASTRO, F.; MÉNDEZ, C. y RODRÍGUEZ, M. A.: «Extinción de Llamas Premezcladas mediante una Barrera de Agua». *Anales de Ingeniería Mecánica*, España, 2004, pp. 2.173-2.181 (A).
- PARRA, M. T.; CASTRO, F.; VILLAFRUELA, J. M.; MÉNDEZ, C. y RODRÍGUEZ, M. A.: «Water mist behavior as flame supressant». *21st International Congress of Theoretical and Applied Mechanics*. Polonia, 2004, p. 93 (CL).
- PEREGO, M.; CORNO, S.; BUZZI FERRARIS, G.; FARAVELLI, T.; MANCA, D.; RANZI, E. y PARRA, T.: «Mathematical Modeling of the Evaporation and Combustion of a single n-Heptane Droplet under Microgravity Conditions». *SAE\_NA Technical Paper Series*. SAE\_NA2003-01-25, Italia, 2003 (A).
- PEREGO, M.; CORNO, S.; BUZZI FERRARIS, G.; FARAVELLI, T.; MANCA, D.; RANZI, E. y PARRA, T.: «Evaporazione e ignizione di gocce isolate di n-eptano in condizioni di microgravità». *La Rivista dei Combustibili*. Vol. 57, Italia, 2003, pp. 97-116 (A).
- PARRA, T.; CASTRO, F.; RODRÍGUEZ, M. A. y DARU, V.: «Modelling of Premixed Flames Using FCT and TVD Algorithms». *Physical and Mathematical Modelling of Fires in Enclosures and Fire Protection*. Italia, 2002, pp. 15-21 (CL).

**TÍTULO:** ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS PARA EL DESARROLLO DE UNA POLÍTICA AUTONÓMICA DE MODERNIZACIÓN Y MEJORA DE REGADÍOS DENTRO DEL NUEVO CONTEXTO INSTITUCIONAL DE LA ECONOMÍA DEL AGUA EN CASTILLA Y LEÓN

**REFERENCIA:** VA037/02      **CÓDIGO UNESCO:** 531201

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, JOSÉ ANTONIO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** E.T.S.II.AA. PALENCIA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN PARTE DEL EQUIPO:**

DÍAZ BALTEIRO, LUIS AUGUSTO

CASQUET MORATE, ERNESTO

RIESGO ÁLVAREZ, LAURA

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 12.265 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo del proyecto es el desarrollo de una metodología, dentro del Paradigma de Decisión Multicriterio, que permita simular los diferentes escenarios con probabilidad de futuro en el contexto normativo en materia de agricultura de regadío. Este análisis de impactos permite la definición de unas bases para el desarrollo de una política autonómica de modernización y mejora de regadíos.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Los resultados que se prenden del proyecto pueden resumirse en los puntos que se presentan a continuación.

En el *plano metodológico* han de destacarse dos cuestiones fundamentales. En primer lugar conviene reseñar cómo el estudio económico de zonas regables, a pesar de ser unidades caracterizadas por una gran homogeneidad en sus condiciones edafoclimáticas, de mercado y tecnológicas, presentan una gran heterogeneidad entre sus regantes en cuanto a la forma de tomar sus decisiones productivas. Esta diversidad de comportamientos hace necesario realizar una modelización diferencial para los distintos grupos de agricultores homogéneos. En segundo lugar, conviene destacar que la mencionada diversidad de comportamientos de los grupos homogéneos definidos con la técnica cluster se puede sintetizar a través de la estimación de las correspondientes funciones de utilidad multiatributo (MAUF). Con ello, el planteamiento ba-

sado en MAUFs aditivas puede considerarse un instrumento útil para simular de forma independiente el comportamiento de dichos grupos ante la aplicación de instrumentos económicos en relación al agua de riego.

La *aplicación práctica* se ha realizado en una zona regable típica de la cuenca del Duero, claro exponente de la agricultura continental del interior de España, de la cual se han obtenido una serie de resultados que podrían ser extrapolables a otras zonas regables caracterizadas por el bajo valor añadido de sus productos. De los resultados obtenidos se puede concluir que, la aplicación conjunta de una política de tarifación y una política de modernización de regadíos, consigue ahorros muy significativos en la cantidad de agua utilizada por el sector agrícola para el desarrollo de su actividad. Asimismo se aprecia que, para el caso concreto de agricultores aversos al riesgo, la aplicación de la tarifación como única política de gestión de los recursos hídricos sería suficiente para conseguir el objetivo de disminuir el consumo de agua en el sector agrícola, por lo que la incorporación de tecnologías de riego no representaría ahorros adicionales de importancia. Dicha reacción es contraria a la de aquellos agricultores maximizadores del beneficio, para los cuales el complemento de la tarifación con una política de fomento de la modernización mejoraría sensiblemente sus efectos sobre el consumo de agua.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- ARRIAZA BALMÓN, M.; GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, J. A. y UPTON, M. (2002): «Local water markets for irrigation in Southern Spain: A multicriteria approach». *Australian Journal Of Agricultural and Resources Economics*, Vol. 46, nº 1, pp. 21-43.
- GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, J. A.; ARRIAZA BALMÓN, M. y BERBEL VECINO, J. (2002): «Conflicting implementation of agricultural and water policies in irrigated areas in the EU». *Journal Of Agricultural Economics*, Vol. 53, nº 2, pp. 259-281.
- ARRIAZA BALMÓN, M. y GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, J. A. (2003): «Comparative performance of selected mathematical programming models». *Agricultural Systems*, Vol. 77, nº 2, pp. 155-171.
- GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, J. A. y RIESGO ÁLVAREZ, L. (2004): «Irrigation water pricing: differential impacts on irrigated farms». *Agricultural Economics*, Vol. 31, nº 1, pp. 47-66.
- GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, J. A. y RIESGO ÁLVAREZ, L. (2004): «Water pricing: analysis of differential impacts on heterogeneous farmers». *Water Resources Research*, Vol. 40, W07S05.
- GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, J. A. (2002): «La reforma de la PAC y la aplicación de la Directiva Marco de Agua: Repercusiones sobre la agricultura de regadío?». *Estudios de Economía Aplicada*, Vol. 20, nº 1, pp. 155-195.
- RIESGO ÁLVAREZ, L. y GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, J. A. (2002): «Políticas de tarifación y de ahorro de agua en el regadío. Análisis de su aplicación conjunta». *Revista de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, nº 197, pp. 63-104.

- MARTÍNEZ MARTÍNEZ, Y. y GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, J. A. (2004): «Simulación multicriterio de mercados de agua de regadío: el caso de la cuenca del Duero». *Revista de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, nº 202, pp. 101-134.
- GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, J. A. y RIESGO ÁLVAREZ, L. (2004): *The case of the Duero Basin (Northern Spain)*, en BERBEL, Julio y GUTIÉRREZ, Carlos (eds.) *Sustainability of European Agriculture under Water Framework Directive and Agenda 2000*. Ed. European Commission. Bruselas, Bélgica (en prensa).
- RIESGO ÁLVAREZ, L. y GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, J. A. (2002): *Políticas de tarificación del agua y de modernización del regadío. Análisis de su aplicación conjunta sobre zonas regables*, en VV.AA., *La Política Económica en un Mundo de Incertidumbre. V Jornadas de Política Económica*. Ed. General Media, Bilbao.
- GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, J. A. y RIESGO ÁLVAREZ, L. (2002): *Tarificación del agua de riego: Análisis diferencial de impactos sobre las explotaciones de regadío*, en VV.AA., *La Directiva Marco del Agua: Realidad y futuros*. Ed. Universidad de Sevilla-Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, pp. 253-260.
- RICO GONZÁLEZ, M. y GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, J. A. (2002): *¿Funcionarán los mercados de agua en España?*, en VV.AA., *La Directiva Marco del Agua: Realidad y futuros*. Ed. Universidad de Sevilla-Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, pp. 308-314.
- RIESGO ÁLVAREZ, L. y GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, J. A. (2003): *Mercados del agua. Análisis de las opciones elegidas para su aplicación en España*, en FENACORE (ed.) *La agricultura de regadío europea y la Directiva Marco del Agua*. Ed. Federación Nacional de Comunidades de Regantes (FENACORE), Madrid, pp. 261-305.

**TÍTULO:** VALORACIONES Y GEOMETRÍA

**REFERENCIA:** VA038/02      **CÓDIGO UNESCO:** 120101

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
REGUERA LÓPEZ, ANA JOSÉ

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

BRAVO ZARZA, ANA

ENCINAS CARRIÓN, SANTIAGO

VILLAMAYOR URIBURU, ORLANDO

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 9.344 €

**TÍTULO:** ESTRUCTURA, DINÁMICA Y SELVICULTURA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES DE ROBLE ALBAR (*QUERCUS PETRAEA* MATTS. LIEBL.) EN LA CORDILLERA CANTÁBRICA MERIDIONAL

**REFERENCIA:** VA044/02

**CÓDIGO UNESCO:** 310608

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

BRAVO OVIEDO, FELIPE

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** ETS DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

REQUE KILCHENMANN, JOSÉ

ROIG GÓMEZ, SONIA

DEL RÍO GAZTELURRUTIA, MIREN

LUCIO CALERO, ANTONIO

HERNÁNDEZ, ÁNGEL

PANDO FERNÁNDEZ, VALENTÍN

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 7.971 €

### OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Los objetivos del presente proyecto son:

- Evaluar las situaciones ecológicas y selvícolas en las que se desarrollan los rodales de *Quercus petraea* en el sector meridional de la Cordillera Cantábrica.
- Determinar el grado de fragmentación de las masas de *Quercus petraea*.
- Determinar la dinámica y la estructura de los rodales de *Quercus petraea* en la Cordillera Cantábrica Meridional y los procesos que la controlan.
- Determinar la relación entre estructura forestal y avifauna en las masas de *Quercus petraea*.

### RESUMEN DE LOS RESULTADOS

Los principales resultados obtenidos son los siguientes:

1. Tipología estructural de rodales de roble albar obteniéndose una clasificación de nueve tipos de masa. La tipología estructural permite adscribir los robledales cantábricos a tres grandes tipos de masa: robledales de dinámica adhesada, irregular y regular.
2. La norma de selvicultura recomendada para rodales regulares de *Quercus petraea* en un modelo de selvicultura de uso múltiple en la

región de procedencia Cordillera Cantábrica Meridional es:

$$\ln(N/ha)=11,1347-1,64823*\ln(H_0) \text{ ó } N/ha=69671,68061*H_0^{-1,64823}$$

3. El índice de Hart recomendado para rodales regulares de *Quercus petraea* en un modelo de selvicultura de uso múltiple en la región de procedencia Cordillera Cantábrica Meridional se sitúa en el intervalo:

$$S(\%) \in [24; 26]$$

4. Para el modelo de dinámica regular se presentan, además de un esquema selvícola de referencia, cuatro herramientas de apoyo a la gestión: (1) Tarifas de cubicación individuales de una y dos entradas calculadas a partir de 105 árboles tipo, (2) Tarifa de masa elaborada a partir de los datos *IFN* correspondientes a los rodales de dinámica regular, (3) Tablas estática de producción de selvicultura media observada en densidad alta y baja establecidas a partir de las parcelas *IFN* con dinámica regular y (4) Tabla de selvicultura de referencia generada tomando como base la norma de selvicultura calculada y las ecuaciones fundamentales ajustadas para las tablas de selvicultura media observada
5. Los rodales de dinámica adhesionada pueden ser conducidos, tanto a dinámica regular, como irregular. En cualquiera de las dos opciones se establece como imprescindible la exclusión de corta y protección de los pies de grandes dimensiones.
6. Partiendo de una previa preparación y elaboración de datos se confirma la validez de la base de datos del *IFN* para trabajos de modelización estática.

Los resultados obtenidos en el presente proyecto suponen un avance relevante para la gestión forestal sostenible de los robledales cantábricos. Estos robledales tienen un alto valor, tanto económico como ecológico, para el desarrollo de las comarcas montañas de la Cordillera Cantábrica.

De especial utilidad son la tipificación silvícola propuesta y la norma de densidad desarrollada. La Dirección General del Medio Natural, como entidad responsable de la gestión públicos, las asociaciones de propietarios y el Centro para la Promoción del Sector Forestal y su Industria de Castilla y León (CESEFOR) han mostrado un alto interés por los resultados y han promovido su difusión. Como muestra podemos destacar el interés del CESEFOR en publicar, en forma de divulgación técnica, la tipificación de rodales.

La innovación alcanzada en el proyecto es alta. El interés por las entidades relacionadas con la gestión de los robledales cantábricos (DG del Medio Natural, asociación de propietarios, CESEFOR) muestra a las claras el interés y profundidad de la innovación obtenida con este proyecto.

**PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

- BAÑUELOS, M.; BRAVO, F.; OBESO F. y REQUE, J. (2003): «Estructura Forestal de los cantaderos (Microhabitat)», en: *El Urogallo (Tetrao urogallus) en la Cordillera Cantábrica*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid, 108 pp.
- DEL PESO, C.; SANITJAS, A.; MONREAL, J.; GUERRA, B.; VILLADA, D.; REQUE, J.; DOMÍNGUEZ, M.; PRIETO, C. y RUIZ, I (2002): «Caracterización selvícola de masas forestales mediante el Inventario Forestal Nacional», en: *El Inventario Forestal Nacional. Elemento clave para la gestión forestal sostenible*. Fundación General Universidad de Valladolid, Valladolid, 104 pp.
- REQUE, J. (2002): «Prescripciones selvícolas para roble albar (*Quercus petraea*) en la Cordillera Cantábrica a partir de un análisis sincrónico. *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales*, 11 (2), pp. 283-297.
- REQUE, J. (2003): «Bases para la selvicultura en montes con urogallo», en: *El Urogallo (Tetrao urogallus) en la Cordillera Cantábrica*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid, 108 pp.
- REQUE, J. (2004): «Modelos estático de producción para masas naturales de *Quercus petraea* en la cordillera cantábrica». Aplicación de la base de datos del Segundo Inventario Forestal Nacional *Cuadernos de la SECF*, 18: pp. 185-192.
- REQUE, J. y BRAVO F. (2005): «Snags creation by girdling on *Quercus petraea* (matts. Liebl) stands». *Forest ecology and management*. ELSEVIER (enviado).

# **TÍTULO:** ESTUDIO DEL ORIGEN, DISPERSIÓN Y ESPECIACIÓN DE ARSÉNICO EN LA COMARCA DE TIERRA DE PINARES

**REFERENCIA:** VA045/02

**CÓDIGO UNESCO:** 2301

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
VEGA ALEGRE, MARÍA DEL SOL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

BARRADO ESTEBAN, ENRIQUE  
CASTRILLEJO HERNÁNDEZ, YOLANDA  
DEBÁN MIGUEL, LUIS  
FERNÁNDEZ PÉREZ, LUIS  
PARDO ALMUDÍ, RAFAEL

**DURACIÓN:** 2001-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 23.361 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

La detección en el año 2000 de niveles de arsénico anormalmente elevados en las aguas subterráneas de la comarca de Tierra de Pinares hacen necesarios estudios urgentes que permitan detectar el origen del problema. El objetivo de este proyecto es investigar el origen y vías de dispersión de este contaminante en los acuíferos afectados. Para ello se ha determinado el ciclo hidrogeoquímico del arsénico y su relación con otras variables medioambientales en un área concreta del acuífero afectado ubicada en los municipios de Mata de Cuellar, Vallelado y San Cristóbal de Cuellar, a fin de establecer el origen y mecanismos de propagación de este contaminante en el agua subterránea, y en todos los sistemas en contacto con ésta (aguas potables, suelos irrigados, cultivos...).

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Se ha diseñado y optimizado un sistema de análisis en flujo continuo para la determinación de las especies inorgánicas de arsénico, As(III) y As(V), en aguas. El método se basa en la determinación de la especie electroactiva, As(III), por voltamperometría de redisolución anódica sobre electrodo de oro. El As(III) se preconcentra en medio débilmente ácido sobre la superficie del electrodo en forma de As metálico. Posteriormente, el metal se redisuelve en medio clorhídrico 1-2 M, obteniéndose una corriente proporcional a la concentración de As(III) en

disolución. La concentración total de As se determina de forma análoga en una segunda alícuota de la muestra, después de reducir el As(V) a AS(III) con yoduro potásico en medio débilmente ácido. La concentración de As(V) se obtiene por diferencia.

Se ha centrado el estudio en un sector de la comarca de Tierra de Pinares situado en la provincia de Segovia, entre los municipios de Mata de Cuellar, Vallelado y San Cristóbal de Cuellar, afectado por valores anormalmente elevados de As en las aguas subterráneas. Por su funcionamiento hidrogeológico, el área investigada se considera un área tipo, representativa de toda la comarca, por lo que los resultados extraídos pueden ser fácilmente extrapolados a otras poblaciones.

Se ha llevado a cabo un estudio geológico e hidrogeológico del área investigada, y se han elaborado mapas geológicos digitalizados de la zona.

Se han inventariado unos 120 puntos de agua en el área estudiada. Se han realizado dos muestreos exhaustivos en años sucesivos, coincidiendo con el principio y final del año hidrológico. Además, se ha establecido una red de control de 9 puntos de agua que se han muestreado mensualmente durante un año.

Del seguimiento mensual de la red de control y de la interpretación de los resultados por análisis de componentes principales de tres vías (3-way PCA), se ha podido concluir que el aumento en verano del factor que agrupa a las variables sulfato, calcio, magnesio, nitrato, cloruro y arsénico, puede ser causada por concentración de los minerales en el agua debido al agotamiento del acuífero en periodos de máxima explotación. Algunos valores máximos encontrados en algunos meses invernales podrían estar relacionados con la lixiviación por el agua de lluvia de contaminantes procedentes de los fertilizantes (nitrato). Por el contrario, el aumento en los meses estivales del factor que agrupa a las variables bicarbonato, sodio y potasio puede ser entendido si se tiene en cuenta el empleo para el riego de aguas salinas del acuífero profundo, con altos contenidos de estos tres minerales. En invierno, de nuevo la lixiviación de potasio procedente del empleo masivo de fertilizantes hace que aumente ligeramente este factor.

Debe hacerse notar que, dado que muchos de los resultados analíticos generados en este estudio aún no han sido analizados en profundidad, nuevas conclusiones podrían extraerse en los próximos meses.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

- VEGA, M; ELICES, B; BARRADO, E; PARDO, R; LIMA, J.L.F.C. and GARCÍA, M.B.Q.: «Determination and speciation of arsenic in water by flow analysis with voltammetric detection at tubular gold electrodes». *VII International Symposium on Analytical Methodology in the Environmental Field*, Valladolid (España), 2002.
- VEGA, M; CARRETERO, C.; ELICES, B; BARRADO, E. y PARDO, R.: «Flow analysis of inorganic species of arsenic in groundwater by stripping voltammetry at

- tubular gold electrodes». *7th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (7th ICOBTE)*, Uppsala (Suecia), 2003.
- VEGA, M.; PARDO, R.; CARRETERO, M.C.; FERNÁNDEZ, L. and BARRADO, E.: «An investigation into the spatial and temporal evolution of hydrochemical variables of an aquifer influenced by arsenic contamination by three-way Principal Component Analysis». *Euroanalysis XIII*, Salamanca (España), 2004.
- FERNÁNDEZ PÉREZ, M.; VEGA ALEGRE, M.; CARRETERO RIVERA, M.C.; PARDO ALMUNDÍ, R.; DEBÁN MIGUEL, L. and DEL BARRIO BEATO, V.: «Hidrogeología de los acuíferos de la zona de Valledado-Mata de Cuellar (Segovia) afectados por altos contenidos en arsénico». *VIII Simposio de Hidrogeología*, Zaragoza (España), 2004.
- CARRETERO RIVERA, M.C.; VEGA ALEGRE, M.; PARDO ALMUNDÍ, R.; FERNÁNDEZ PÉREZ, R.; BARRADO ESTEBAN, E. and DEL BARRIO BEATO, V.: «Posible origen y dispersión de arsénico en los acuíferos de la zona de Valledado-Mata de Cuellar (Segovia)». *VIII Simposio de Hidrogeología*, Zaragoza (España), 2004.
- VEGA, M.; CARRETERO, M.C.; BARRADO, E.; LIMA, J.L.F.C. and QUINAZ, M.B.Q.: «Flow analysis of inorganic species of arsenic in groundwater by stripping voltammetry at tubular gold electrodes». *Analytica Chimica Acta*.
- VEGA, M.; PARDO, R.; CARRETERO, M.C. and FERNÁNDEZ, L.: «An investigation into the spatial and temporal evolution of hydrochemical variables of an aquifer influenced by arsenic contamination by three-way Principal Component Analysis. *Water Research*.

## **TÍTULO:** MATERIALES AVANZADOS: CRISTALES LÍQUIDOS Y SÓLIDOS CRISTALINOS INORGÁNICOS BASADOS EN ENLACES DE HIDRÓGENO

**REFERENCIA:** VA050/02

**CÓDIGO UNESCO:** 230321, 232329

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ESPINET RUBIO, PABLO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

COCO CEA, SILVERIO  
MIGUER GARCÍA, JESÚS ÁNGEL  
MAYOR REAL, FERNANDO  
LEQUERICA GÓMEZ, M<sup>a</sup> DEL CARMEN  
BUEY GONZÁLEZ, JULIO  
BAENA ALONSO, M<sup>a</sup> JESÚS  
ALONSO ANDRÉS, M<sup>a</sup> ARÁNZAZU

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 30.000 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El proyecto está orientado a estudiar materiales avanzados basados en compuestos organometálicos o de coordinación con propiedades de cristal líquido y/o asociaciones supramoleculares por enlaces de hidrógeno, junto con algunas propiedades añadidas. El objetivo es profundizar en el conocimiento de las relaciones estructura-propiedades para diseñar y preparar nuevos materiales con propiedades específicas predeterminadas.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

De acuerdo con los objetivos propuestos en el proyecto, hemos preparado una amplia variedad de materiales basados en complejos organometálicos y de coordinación en estados de agregación distintos que van desde el estado sólido cristalino hasta el de cristal líquido:

Se han obtenido oligómeros planos por enlaces de hidrógeno basados en complejos carbeno e iminoacilo de derivados de oro(I) con 2- y 4-piridilisocianuros. El estudio sistemático realizado sobre un gran número de estructuras de difracción de R-X de este tipo de complejos relaciona directamente el tipo de estructura y la formación o no de enlaces de hidrógeno.

Se ha estudiado el comportamiento mesógeno de mezclas binarias de complejos de oro y cobre del tipo [MX(CNR)] (X = ligando aniónico, R = C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>OC<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>) y se ha conseguido mejorar las propiedades respecto a los constituyentes puros.

Se han sintetizado nuevos ligandos monotio-β-dicetonatos. Sus complejos con níquel, paladio, cobre, zinc, cadmio y vanadilo son cristales líquidos. Su comportamiento mesógeno puede modularse fácilmente a través del número de cadenas alcoxílicas presentes en los diferentes complejos.

Partiendo de los ligandos monotio-β-dicetonatos y los compuestos dinucleares con puentes hidroxilo [Pd<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>L<sup>n</sup>], (L<sup>n</sup> = imina ortometalada con cadenas alcoxílicas de n átomos de carbono) se han preparado metalomesógenos basados en complejos ortometalados con monotio-β-dicetonatos [PdAmLn].

Por funcionalización de carbazol, se ha sintetizado 9-(4-isocianofenil)-carbazol, 3,6-dibromo-9-(4-isocianofenil)-carbazol, 3,6-dietinil-9-(4-(3,3-dietiltriacenil)-fenil)-carbazol, 3,6-dietinil-9-alkilfenil-carbazol (con una cadena de cuatro o de diez átomos de carbono) y 3,6-diacetil-9-(4-nitrofenil)-carbazol (cadena de cuatro o de diez átomos de carbono) y 3,6-diacetil-9-(4-nitrofenil)-carbazol. Estas especies, se comportan como ligandos y se han aislado varias familias de complejos de oro, paladio y platino. Entre ellos, un caso, especialmente interesante lo constituyen los complejos con grupos carbazol en los que los dos grupos funcionales forman un ángulo de 90° entre sí. Es una distribución poco habitual que se ha aprovechado para preparar complejos de platino con una estructura cuadrada que define una cavidad vacía en su interior susceptible de alojar pequeñas moléculas o iones.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- BENOUAZZANE, M.; COCO, S.; ESPINET, P. and BARBERÁ, J.: «Binuclear mesogenic copper(I) isonitrile complexes with an unusual inorganic core formed by two tetrahedra sharing an edge». *Inorg. Chem.* 2002, 41, pp. 5.754-5.759.
- BAYÓN, ROCÍO; COCO, SILVERIO and ESPINET, PABLO: «Twist-Grain Boundary Phase and Blue Phases in Isocyanide Gold(I) Complexes». *Chem. Mater.*, 2002, 14, pp. 3.515-3.518.
- DÍEZ, LAURA; ESPINET, PABLO; MIGUEL, JESÚS A. and ROS, MARÍA BLANCA: «Ferroelectric liquid crystal behavior in platinum orthometalated complexes». *J. Mater. Chem.*, 2002, 12, pp. 3.694-3.698.
- COCO, SILVERIO; FERNÁNDEZ-MAYORDOMO, CÉSAR; FALAGAN, SANTIAGO and ESPINET, PABLO: «Effect of alkoxy chains on the mesomorphic properties of (p-alkoxy)tetrafluoroarylgold(I) isocyanide complexes». *Inorg. Chim. Acta.*, 2003, p. 350, 336-370.
- ESPINET, PABLO; GARCÍA-ORODEA, ESTHER and MIGUEL, JESÚS A.: «Mesogenic nickel and palladium complexes with pincer ligands derived from pyridine-2,6-bis(thiocarboxylic) acid». *Chem. Mater.*, 2004, 16, pp. 551-558.
- BALLESTEROS, BEATRIZ; COCO, SILVERIO and ESPINET, PABLO: «Mesomorphic Mixtures of Metal Isocyanide Complexes, Including Smectic C Mesophases and

- Room Temperature and Liquid Crystalline "Molecular Alloys"». *Chem. Mater*, 16, 2004, pp. 2.062-2.067.
- ESPINET, PABLO; HERNÁNDEZ, CELIA; MARTÍN ÁLVAREZ, JOSÉ M. and MIGUEL, JESÚS A.: «Formation of trinuclear palladium orthometallated complexes with unprecedented asymmetrical ( $\mu_3$ -S)( $\mu_3$ -X) bridges (X = OH, SR, O<sub>2</sub>CR) from  $\mu_2$ -hydroxo dimeric complexes and CS<sub>2</sub>». *Inorg. Chem.*, 2004, 43, pp. 843-845.
- BAYÓN, ROCÍO; COCO, SILVERIO and ESPINET, PABLO: «Gold Liquid Crystals Displaying Luminescence in the Mesophase and Short FF. Interactions in the Solid State». *Chem. Eur. J.*, 11, 2005, p. 1.079.
- DÍEZ, LAURA; ESPINET, PABLO; MIGUEL, JESÚS A. and RODRÍGUEZ-MEDINA, M. PAZ: «Mesogens based on palladium orthometallated complexes with carboxylato bridges: Tuning and shaping a non planar molecule». *J. Organomet. Chem.*, 2005, 690(2), pp. 261-268.

# **TÍTULO:** LA AMPLIACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA Y SUS RETOS: LA REFORMA INSTITUCIONAL

**REFERENCIA:** VA053/02

**CÓDIGO UNESCO:** 5603

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
CALONGE VELÁZQUEZ, ANTONIO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** INSTITUTO DE ESTUDIOS EUROPEOS

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

ALLUÉ BUIZA, ALFREDO  
ARANGÜENA FANEGO, CORAL  
BIBLINO CAMPOS, PALOMA  
MARTÍNEZ LÓPEZ-MUÑIZ, JOSÉ L.  
MATIA PORTILLA, FRANCISCO J.  
VIDAL FERNÁNDEZ, BEGOÑA

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 2.388 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo principal y fundamental del proyecto de investigación que se ha llevado a cabo es analizar la reforma del sistema institucional comunitario, esto es, conocer y difundir la composición y el funcionamiento de las instituciones comunitarias tal y como han resultado tras la última Conferencia Intergubernamental. El interés del objetivo manifestado se justifica siquiera sólo porque nuestro país es uno de los Estados miembros de la Unión Europea y, lógicamente, las decisiones que se adopten tendrán una incidencia directa sobre nosotros.

Pero existe un interés más concreto como es disponer de trabajos de investigación elaborados en nuestro propio país que puedan explicar de manera suficiente a la comunidad científica y, en general, a los ciudadanos los trabajos llevados a cabo por la Conferencia Intergubernamental y el nuevo Tratado a que ha dado lugar. A ello hay que añadir, además, que este trabajo constituye la plasmación del principio de transparencia que preside desde hace años el proceso de construcción europea.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

El plan de trabajo se ha estructurado en las cuatro fases siguientes:

Primera: recopilación de documentos y demás materiales necesarios, entrevistas con los protagonistas de la Conferencia Intergubernamental con la finalidad de contar con las fuentes más precisas y directas con

que llevar adelante la investigación. En esta fase han participado todos los miembros del equipo de investigación.

Segunda: ordenación y estudio crítico de los materiales conforme al siguiente esquema provisional de trabajo:

I. Antecedentes de la Conferencia intergubernamental (coordinada por Antonio Calonge Velásquez);

II. Contribuciones institucionales y estatutales a la Conferencia Intergubernamental (coordinada por Paloma Biglino Campos);

III. El sistema institucional comunitario y su reforma (coordinado por José Luis Martínez López-Muñiz);

IV. Otras posibles modificaciones de los Tratados;

V. Juicio crítico de la reforma (todos los miembros del equipo de investigación);

VI. Conclusiones (todos los miembros del equipo de investigación).

Tercera: Redacción de la investigación a cargo de los miembros del equipo de investigación conforme a las tareas asignadas en el plan de trabajo.

Cuarta: Debate y exposición de las conclusiones. Tras la elaboración del material de investigación, los miembros del equipo debatieron y expusieron en primer lugar las conclusiones particulares obtenidas para pasar a redactar posteriormente unas conclusiones generales a la investigación realizada.

El trabajo ha abordado la reforma institucional llevada a cabo en el Tratado de Niza. Desde hacía tiempo se venía hablando de la necesidad de modificar las instituciones de cara a la ampliación que se avecinaba. Pues bien, el último tratado aprobado y ratificado hasta el momento ha servido para cumplir este fin, ya que contiene disposiciones que prevén las próximas ampliaciones de los países del centro y el este de Europa. En realidad puede afirmarse, como conclusión general, que lo único que se ha hecho en esta reforma de los tratados comunitarios ha sido hacer hueco a los próximos países socios en la estructura institucional comunitaria, pero no se han producido las modificaciones de funcionamiento necesarias para un eficaz desarrollo del proceso de construcción europea.

## **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

Libro, guía, CD, página web, etc., 276 páginas.

# **TÍTULO:** RECONSTRUCCIÓN ACTIVA DE ESCENAS A PARTIR DEL MOVIMIENTO

**REFERENCIA:** VA054/02      **CÓDIGO UNESCO:** 1203.21

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
FINAT CODES, FRANCISCO JAVIER

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** E.T.S. INGENIERÍA INFORMÁTICA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

ZURRO MORO, M<sup>a</sup> ÁNGELES

FRAILE VALLEJO, ROBERTO

GONZALO TASIS, MARGARITA

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 5.400 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Modelización, Diseño e Implementación de algoritmos y su visualización gráfica para la estimación del movimiento y la reconstrucción tosca de una escena 3D on-line.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La escasa cuantía de la subvención concedida ha limitado el alcance de los resultados de acuerdo con los 4 primeros objetivos secundarios que se señalan en la página 13 de la Memoria original.

1. Segmentación Activa en tiempo real de objetos móviles para cámara fija y cámara móvil en escenas de interior y de tráfico.
2. Extracción de contornos en tiempo real para objetos rígidos (escenas de interior y de exterior) con cámara móvil (tipo web, fotografía aérea y de video digital de precisión) y con cámara fija para seguimiento de objetos articulados.
3. Generación automática de modelos de perspectiva frontal, localización a partir de la superposición trapezoidales adicionales y seguimiento de objetos con movimiento real ó aparente a partir de la extracción de regiones y segmentación icónica.
4. Identificación de trayectorias actuales para el movimiento propio de una plataforma móvil utilizando seguimiento de trapezoides y predicción de colisiones on-line mediante la implementación de filtros Kalman extendidos iterados (pendiente de publicar).

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- GONZALO, M.; FINAT, J. y GONZÁLEZ AGUILERA, D.: «Grouping criteria in architectural scenes from compatible orientations of polygonal regions». *Vision Techniques for Digital Architectural and Archaeological Archives*, Vol. XXXIV, The Int Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Systems, E. Malinverni, ed., Italia, 2003 (CL).
- GONZALO, M.; FINAT, J.; ANTOLINEZ, M. J. y AGUILAR, S.: «Dynamic Trapezoidal Maps For Coarse Perspective Models In Indoor Scenes». *Scanning for Cultural Heritage Recording*, W. Boehler, ed., Zurich (Suiza), 2002 (CL).
- GONZALO, M.; FINAT, J. y DE PAZ, I.: «Invariant Representations For Punctual And Local Grouping Criteria In Geographic Information Systems». *Scanning for Cultural Heritage Recording*, W. Boehler, ed., Zurich (Suiza), 2002 (CL).
- VILORIA, A.; GONZALO, M. y FINAT, J.: «A fast self-organized iconic segmentation and grouping based in color». *Scanning for Cultural Heritage Recording*, W. Boehler, ed., Zurich (Suiza), 2002 (CL).
- FRAILE, R. y MAYBANK, S.: «Minimum Description Length Method for Facet Marching». *Multispectral image Processing and Pattern Recognition*, World Scientific Publishers, London-Singapore, 2001 (CL).
- GONZALO, M.; FINAT, J. y ZURRO, M. A.: «Continuation Methods For Multiobjective Optimization In Two-Legged Mechanisms». *Climbing and Walking Robots: From Biology to Industrial Applications*, 1.052 pp.. Prof. Eng. Publishing Ltd, London, UK, 2001, pp. 3-14.
- VILORIA, A.; GONZALO, M. y FINAT, J.: «Fast live Video Segmentation with updating of distance maps at views». Congreso: *Visualization, Imaging and Image processing*, en 2003 IASTED Intl Conf. Benalmádena (Spain), 2003, (aceptado para su publicación).
- CUESTA, E. y FINAT, J.: «Image Processing by means of a linear integro-differential equation». Congreso: *Visualization, Imaging and Image processing*, 2003 IASTED Intl Conf. Benalmádena (Spain), 2003, (aceptado).
- FINAT, J.; HEVIA, A. y GONZALO, M.: «Segmentation Techniques for Identification and Tracking of Oil Spills in Ocean Surface». Congreso: *ISRSE IEEE Intl Conf*. Honolulu, Hawai (US), 2003.
- GONZÁLEZ AGUILERA, D.; GONZALO, M. y FINAT, J.: «Grouping criteria in architectural scenes from compatible orientations of polygonal regions». Congreso: *Proc. ISPRS Workshop*. Ancona (Italia), 2003.
- FINAT, J.; GUIHARD, M. y GORCE, P.: «Human Gait Models. An application to Bip-Man Project». Congreso: *IASTED Intl Conf on Biomedical Engineering*. Salzburgo, 2003.
- FINAT, J. y GONZÁLEZ-SPRINBERG, G.: «A semianalytic approach to the modeling and control of the biped gait for the design of interactive orthosis in Rehabilitation tasks». *IEEE Intl Workshop on Robot and Human Interactive Communication (ROMAN 2002)*. Berlin, 2002, pp. 350-355.
- FINAT, J.; GONZALO, M.; ANTOLÍNEZ, M. J. y AGUILAR, S.: «Dynamic Trapezoidal Maps For Coarse Perspective Models In Indoor Scenes». Congreso: *ISPRS'02*. Corfú (Grecia), 2002.
- FINAT, J.; GONZALO, M. y DE PAZ, I.: «Invariant Representations For Punctual And Local Grouping Criteria In Geographic Information Systems». Congreso: *ISPRS'0*. Corfú (Grecia), 2002.

- VILORIA, A.; GONZALO, M. y FINAT, J.: «A fast self-organized iconic segmentation and grouping based in color». Congreso: *ISPRS'02*. Corfú (Grecia), 2002.
- LASCHI, C.; GONZALO, M.; FINAT, J. y DARIO, P.: «Recognizing Hand Posture By Vision: Applications In Humanoid Personal Robotics». Paper, *IEEE-ICRA (International Conference On Robotics And Automation)*. Washington D.C. (EE.UU.), 2002.

**TÍTULO:** CONTROL PREDICTIVO DE POSICIÓN  
Y FUERZA EN SISTEMAS ROBÓTICOS

**REFERENCIA:** VA055/02      **CÓDIGO UNESCO:** 330412

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ÁLVAREZ ÁLVAREZ, M<sup>a</sup> TERESA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

DE LA FUENTE APARICIO, MARÍA JESÚS  
TADEO RICO, FERNANDO JUAN  
DEL VALLE ARRANZ, FRANCISCO JAVIER

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 7.278 €

## **TÍTULO:** CARACTERIZACIONES Y ANÁLISIS DE LA RACIONALIDAD EN LA AGREGACIÓN DE PREFERENCIAS VALORADAS

**REFERENCIA:** VA057/02

**CÓDIGO UNESCO:** 530719

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GARCÍA LAPRESTA, JOSÉ LUIS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

LLAMAZARES RODRÍGUEZ, BONIFACIO  
MARTÍNEZ PANERO, MIGUEL  
MENESES PONCIO, LUIS CARLOS

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 9.344 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Establecer procedimientos de decisión colectiva en donde los agentes puedan manifestar la intensidad de sus preferencias, de forma numérica o lingüística, entre las alternativas en litigio y de forma que se verifiquen propiedades plausibles, tanto desde el punto de vista de la coherencia como de la representatividad democrática. Análisis empírico de la coherencia tanto individual como la colectiva generada por procedimientos de decisión colectiva inducidos por diversas reglas de agregación de preferencias difusas.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Se han diseñado diversos sistemas de decisión colectiva en donde se tienen en cuenta las opiniones de los agentes a través de evaluaciones y preferencias valoradas bien numérica o lingüísticamente, y se han llevado a cabo completos análisis teóricos de las propiedades e idoneidad de los procedimientos propuestos.

Por otra parte, se han realizado estudios teóricos sobre la modelización de preferencias ordinarias y difusas, ámbitos en donde se han conseguido importantes resultados: caracterizaciones algebraicas de modelos preferenciales basados en preferencias ordinarias y resultados teóricos relativos a la factorización de las relaciones de preferencia difusas; caracterización, mediante condiciones necesarias y suficientes, de la existencia de elementos maximales en las clases de relaciones de preferencia irreflexivas y acíclicas sobre conjuntos de alternativas compactos.

También se ha atendido el análisis empírico de la coherencia de las decisiones individuales y colectivas, según diferentes patrones de racionalidad y procedimientos de agregación. Mientras que en el caso real analizado los agentes son libres en la manifestación de sus preferencias, y por tanto pueden no ser racionales, las preferencias colectivas generadas por distintos operadores de agregación que gozan de buenas propiedades han conseguido altas cotas de racionalidad. Esto no va en contra del teorema de Arrow, el cual es un punto de referencia ineludible que nos advierte del serio problema que subyace en todo proceso de agregación de preferencias. A pesar de que las aportaciones de Condorcet y Arrow nos advierten de que a partir de preferencias racionales se pueden conseguir preferencias colectivas irracionales, en nuestro trabajo se advierte justamente de lo contrario: de preferencias individuales no necesariamente racionales se pueden lograr preferencias colectivas con un alto grado de racionalidad.

En el plano histórico, se ha llevado a cabo una tarea de recuperación de la figura más importante entre los precursores españoles de la Teoría de la Elección Social, José Isidoro Morales.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- GARCÍA LAPRESTA, J. L.; MARTÍNEZ PANERO, M. y MENESES, L. C.: «Defining the Borda count in a linguistic decision making context-». *Information Sciences*, (en prensa).
- GARCÍA LAPRESTA, J. L.: «A general class of simple majority decision rules based on linguistic opinions». *Information Sciences*, (en prensa).
- LLAMAZARES, B.: «Factorization of fuzzy preferences». *Social Choice and Welfare*, (en prensa).
- DE ANDRÉS, R. y GARCÍA LAPRESTA, J. L. (2005): «Selección endógena de expertos». *Cuadernos del CIMBAGE 7*, pp. 127-149.
- GARCÍA LAPRESTA, J. L.; MARTÍNEZ PANERO, M. y MENESES, L. C. (2004): «Two multi-person decision making procedures based on linguistic preferences». *Techniques and Methodologies for the Information and Knowledge Economy* (eds. J. Gil Aluja, D. Marino, F. C. Morabito). Falzea Editore, Reggio Calabria, pp. 111-126.
- GARCÍA LAPRESTA, J. L. y MENESES, L. C. (2005): «Individual valued preferences and their aggregation: Consistency analysis in a real case». *Fuzzy Sets and Systems* 151, pp. 269-284.
- GARCÍA LAPRESTA, J. L. y RODRÍGUEZ PALMERO, C. (2004): «Some algebraic characterizations of preference structures». *Journal of Interdisciplinary Mathematics* 7, pp. 233-254.
- LLAMAZARES, B. (2004): «Simple and absolute special majorities generated by OWA operators». *European Journal of Operational Research* 158, pp. 707-720.
- GARCÍA LAPRESTA, J. L. y MENESES, L. C. (2003): «An empirical analysis of transitivity with four scaled preferential judgement modalities». *Review of Economic Design* 8, pp. 335-346.
- GARCÍA LAPRESTA, J. L. y LLAMAZARES, B. (2003): «Choosing a ranking of alternatives in a two-stage group decision procedure with individual linguistic assessments». *Fuzzy Economic Review* 8, pp. 65-79.

- LLAMAZARES, B. (2003): «Characterization of fuzzy preference structures through Lukasiewicz triplets». *Fuzzy Sets and Systems* 136, pp. 217-235.
- LLAMAZARES, B. y GARCÍA LAPRESTA, J. L. (2003): «Voting systems generated by quasiarithmetic means and OWA operators». *Principles of Fuzzy Preference Modelling and Decision Making* (eds. J. Fodor, B. De Baets). Academia Press, Gante, pp. 195-213.
- MARTÍNEZ PANERO, M. y GARCÍA LAPRESTA, J. L. (2003): *José Isidoro Morales, Precursor Ilustrado de la Teoría de la Elección Social*. Prólogo de Salvador Barberà. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valladolid.
- GARCÍA LAPRESTA, J. L. y MARTÍNEZ-PANERO, M. (2002): «Borda count versus approval voting: A fuzzy approach». *Public Choice* 112, pp. 167-184.
- RODRÍGUEZ PALMERO, C. y GARCÍA LAPRESTA, J. L. (2002): «Maximal elements for irreflexive binary relations on compact sets». *Mathematical Social Sciences* 43, pp. 55-60.

**TÍTULO:** UNA NUEVA TÉCNICA PARA EL ESTUDIO Y ESTIMACIÓN DE DAÑOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN CASTILLA Y LEÓN BASADA EN SATÉLITES ESPACIALES: MEZCLAS ESPECTRALES

**REFERENCIA:** VA059/02

**CÓDIGO UNESCO:** 31601

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

DELGADO DE LA MATA, JOSÉ ANTONIO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

QUINTANO PASTOR, CARMEN

FERNÁNDEZ MANSO, ALFONSO

RAMÍREZ CISNEROS, JOAQUÍN

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 5.822 €

### OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Aplicación de técnicas de mezclas espectrales lineales (Spectral mixture analysis, SMA) a imágenes de satélite para el estudio de los Incendios Forestales.

### RESUMEN DE LOS RESULTADOS

Se ha puesto a punto la técnica de mezclas espectrales con imágenes de satélite para detección, cartografía y daños de incendios forestales. El método se ha aplicado para el incendio ocurrido el 13-9-1998 en Tabuyo del Monte (León) donde se disponía de numerosa documentación adicional para el control de los resultados.

Tesis Doctoral: «Aplicación del modelo de mezclas espectrales en la teledetección forestal». Carmen Quintano Pastor.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

QUINTANO PASTOR, M<sup>a</sup> C.; FERNÁNDEZ MANSO, A.; DELGADO DE LA MATA, J. A. y SHIMABUKURO, Y.: «Determination of spectral mixture analysis validity for estimating burned area using a VHRR data and multitemporal analysis» *Forest fire research and wildland fire safety*. Editorial: MILLPRESS, ROTTERDAM, 2002.

QUINTANO PASTOR, M<sup>a</sup> C.; FERNÁNDEZ MANSO, A.; DELGADO DE LA MATA, J. A.: «Estimación del área quemada por incendios forestales empleando modelos de mezclas lineales». *Teledetección y Cambio Global*, Autores: J. I. Rosen Urritia y J. A. Martínez Casanovas, Universitat de Lleida, 2001, pp. 257-260 (CL).

- QUINTANO PASTOR, C.; DELGADO DE LA MATA, J. A.; FERNANDEZ, O.; RAMIREZ, J. y FERNANDEZ MANSO, A.: «Estimación del área quemada por incendios forestales empleando el modelo de mezclas espectrales desde una perspectiva multitemporal». *X Congreso Nacional de Teledetección. Teledetección y Desarrollo Regional*, Edita X Congreso Nacional de Teledetección. Cáceres, 2003.
- QUINTANO PASTOR, C.; SHIMABUKURO, Y. y DELGADO DE LA MATA, J. A.: «Determination of the validity of the spectral mixture analysis validity for estimating burned area using a VHRR data» *International Journal of Remote Sensing*, Taylor, (aceptado, pendiente de publicación).

## **TÍTULO:** PROTECCIÓN PENAL DEL CONSUMIDOR EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO

**REFERENCIA:** VA060/02 **CÓDIGO UNESCO:** 5699/560505

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MATA Y MARTÍN, RICARDO M.

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE DERECHO

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

SANZ RUBIALES, ÍÑIGO  
MUÑIZ ESPADA, ESTHER  
IGLESIAS RÍO, MIGUEL ÁNGEL  
JAVATO MARTÍN, ANTONIO  
SANTOS BENEIT, JUAN MANUEL  
CAPELLÁN SANZ, FRANCISCO

**DURACIÓN:** 2002/2003

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

La protección del consumidor es hoy uno de los más relevantes ejes transversales del Estado de Derecho y de la experiencia jurídica. Por ello el Proyecto de Investigación pretende un estudio del nuevo fenómeno y de sus implicaciones jurídicas para poder detectar las insuficiencias o nuevas necesidades del ámbito jurídico de tutela del consumidor en el Comercio Electrónico. Además de la perspectiva jurídico-privada se pretende hacer hincapié en los mecanismos de corrección (sancionadores) de Derecho público (administrativos y penales).

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Se ha entregado una memoria final del Proyecto de cerca de 200 páginas en las que se aborda el tratamiento jurídico del comercio electrónico. En la misma se tratan las políticas comunitarias en materia de defensa del consumidor en el marco de los servicios de la sociedad de la información, en particular la Directiva 200/31/CE de Comercio Electrónico. También se ha analizado el sistema administrativo sancionador para protección del consumidor en el Comercio Electrónico, señalando las posibles violaciones del Ordenamiento Jurídico en perjuicio del consumidor en el desarrollo del Comercio electrónico. Por último se ha desarrollado un estudio sobre la incidencia del Comercio electrónico para el Derecho penal. Dentro del mismo se han visto los presupuestos generales de la delincuencia en el desarrollo del comercio electrónico, la delincuencia patrimonial vinculada a este particular ám-

bito, así como algunos sistemas de Derecho comparado desde la perspectiva de la delincuencia informática en el comercio electrónico.

Durante este último periodo del proyecto se ha participado en distintos eventos científicos sobre esta materia. Invitado a Oporto (Portugal) por la Ordem dos Advogados para participar en un ciclo de Conferencias sobre Direito da Informatica (21.03.03: Criminalidad Informatica). En las Jornadas de Derecho Penal (Estafa Informatica, 4.04.03) organizadas por el Forum Jurídico. Invitado como conferenciante en las Jornadas de Derecho Informático organizadas por Active-Lex y la Facultad de Derecho de la UVA (Delitos informáticos 15.03.03). Invitado por la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (Sede de Valencia) para participar en un curso sobre El Cibercrimen: nuevos retos jurídico-penales, nuevas respuestas político-criminales (Perspectivas sobre la protección penal del software, 11.11.03). En la Facultad de Ciencias Sociales, Jurídicas y de la Comunicación de Segovia, Jornadas sobre Internet legal (Delitos en la red, 26.11.03). Invitado a Nicaragua a participar en sendos cursos sobre Delincuencia Informatica. Uno de la UPOLI (Universidad Politécnica de Nicaragua) y otro del CONICYT (Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología) (17-22. 11.03). Para la realización del mismo fue contratado como Consultor Internacional en la materia por el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio de Nicaragua).

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

- MATA Y MARTÍN, R.: «Criminalidad informática: una introducción al cibercrimen». *Temas de Direito da informática e da Internet*. Coimbra editora, Portugal, 2004, pp. 197-236.
- MUÑIZ ESPADA, E.: «Descripción de la nueva ley de Comercio electrónico». Estudios en Homenaje al Prof. D. Luis Diez Picazo y Ponce de León. *Civitas*, Madrid, 2003. pp. 136 y ss.
- JAVATO MARTÍN A. M<sup>a</sup>: «La tutela penal del consumidor en el comercio electrónico en el Derecho suizo», en *Revista Electrónica de Derecho Penal y Criminología* (REDPC), n<sup>o</sup>7, 2005.
- JAVATO MARTÍN A. M<sup>a</sup>: «La protección penal del consumidor en el comercio electrónico en el Derecho austriaco», *Cuadernos de Política Criminal* (CPC), 2006.

**TÍTULO:** DESARROLLO DE MODELO EXPERIMENTAL DE CIRUGÍA REFRACTIVA CON LÁSER EXCIMER EN RATA DIABÉTICA QUE PERMITA EVALUAR LOS EFECTOS DE ESTA TÉCNICA SOBRE LA CÓRNEA DIABÉTICA Y SU MODULACIÓN FARMACOLÓGICA

**REFERENCIA:** VA065/02      **CÓDIGO UNESCO:** 320109

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
LÓPEZ GÁLVEZ, M<sup>a</sup> ISABEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE MEDICINA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

GARCÍA SIERRA, MYRIAN

MERAYO LLOVES, JESÚS M.

LÓPEZ SÁNCHEZ, INMACULADA

MARTÍN HERRANZ, RAÚL

RODRÍGUEZ ZARZUELO, GUADALUPE

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 9.704 €

**TÍTULO:** CARACTERIZACIÓN DE DIELECTRICOS DE ALTA PERMITIVIDAD PARA DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS ULSI

**REFERENCIA:** VA066/02

**CÓDIGO UNESCO:** 2203

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

DUEÑAS CARAZO, SALVADOR

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** ETSI TELECOMUNICACIONES

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

BARBOLLA SANCHO, JUAN

CASTÁN LANASPA, HELENA

RUBIO GARCÍA, JOSÉ EMILIANO

ENRÍQUEZ GIRAUDO, LOURDES

PELÁEZ CARRANZA, ROSA

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 27.753 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Fabricación y caracterización de dieléctricos de alta permitividad crecidos sobre sustratos de silicio y de semiconductores III-V (arseniuro de galio-indio y nitruro de galio). Las técnicas de fabricación utilizadas han sido : resonancia ciclotrónica electrónica ECR-CVD, sputtering de alta presión y Deposición de Capas Atómicas (ALD).

Optimización de los parámetros tecnológicos a partir de los resultados obtenidos por caracterización eléctrica de los dispositivos fabricados.

# **TÍTULO:** MECANISMOS IMPLICADOS EN EL DAÑO NEURONAL: EL CALCIO SUBCELULAR Y LA EXPRESIÓN DE GENES ESPECÍFICOS

**REFERENCIA:** VA071/02    **CÓDIGO UNESCO:** 2411-2302

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
NÚÑEZ LLORENTE, LUCÍA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID-CSIC

**CENTRO:** INSTITUTO DE BIOLOGÍA Y GENÉTICA MOLECULAR (IBGM).  
DPTO. DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR Y FISIOLOGÍA.  
FACULTAD DE MEDICINA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**  
SÁNCHEZ GARCÍA, ANA

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 11.213 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Se ha propuesto que la muerte neuronal está mediada por un aumento exagerado de la concentración de  $\text{Ca}^{2+}$  intracelular y por la activación de genes específicos. Se propone estudiar el papel que tiene la redistribución de  $\text{Ca}^{2+}$  entre los distintos compartimentos celulares y la función de los microdominios de  $\text{Ca}^{2+}$  tanto en el soma como en las neuritas durante los procesos que llevan a la muerte neuronal. Posteriormente, se estudiará la expresión de genes específicos en células individuales y la participación del calcio intracelular.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

En primer lugar se ha puesto a punto una metodología original para monitorizar calcio subcelular a nivel de célula única mediante imagen de bioluminiscencia de células transfectadas con la sonda de calcio ecuarina dirigida a distintos orgánulos incluyendo el citosol, la mitocondria, el retículo endoplásmico y el núcleo celular. Se ha utilizado la nueva metodología para estudiar la existencia de oscilaciones de calcio mitocondrial y nuclear generadas por potenciales de acción de calcio en células adenohipofisarias (5). También, la imagen de bioluminiscencia ha permitido estudiar, a nivel de célula única, la redistribución de calcio entre los distintos orgánulos subcelulares en células cromafines bovinas tras el proceso de activación celular (7). Esta misma metodología, nos ha permitido, por vez primera, descubrir la generación de oscilaciones sincrónicas de calcio nuclear en islotes de Langerhans de ratón estimulados por glucosa (4).

Una vez puesta a punto la nueva metodología, esta ha sido aplicada al estudio de la homeostasis del calcio subcelular en neuronas primarias. Con este objetivo, en primer lugar, hemos puesto a punto el cultivo primario de neuronas de ganglio cervical superior de ratón adulto. Seguidamente, hemos llevado a cabo el estudio de la redistribución de calcio entre el citosol y la mitocondria, tanto en el soma como en las neuritas, durante la activación neuronal por estímulos despolarizantes y farmacológicos (estimulación nicotínica y con cafeína). Hemos descrito que la entrada y/o liberación de calcio en estas neuronas es sentida y tamponada por una población de mitocondrias estratégicamente localizadas que impiden la progresión de una ola de calcio al centro del citosol neuronal. Sin embargo, este acoplamiento funcional presente en el soma no es funcionalmente activo en las prolongaciones neuronales o neuritas, por lo que la señal de calcio es potenciada para facilitar los procesos de transmisión neuronal (1, 3). Los nuevos métodos establecidos así como los estudios llevados a cabo nos permiten abordar ahora las alteraciones de la homeostasis subcelular del calcio durante los procesos de muerte celular por hipoxia/isquemia. Además, los resultados nos han permitido captar fondos de programas nacionales de investigación (FIS) para abordar con garantías de éxito estos estudios.

Por otro lado, la ayuda nos ha permitido establecer, por vez primera en España, un sistema para monitorizar la dinámica de la expresión de genes en células vivas e individuales (6). Hemos investigado la dinámica de la expresión de genes relacionados con el ciclo celular (2) y de factores de transcripción relacionados con supervivencia y regulados por señales de calcio (NFAT). Finalmente, se ha iniciado una colaboración con la Dra. Linda Boxer (Stanford University) para investigar la dinámica de la expresión del gen bcl-2 durante los procesos de muerte neuronal.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- NÚÑEZ, L.; SENOVILLA, L.; CHAMERO, P.; ALONSO, M. T. y GARCÍA-SANCHO, J.: «Mitochondrial calcium dynamics in soma and neurites of sympathetic neurons revealed by bioluminescence imaging of targeted aequorins», (enviado).
- NÚÑEZ, L.; VALERO, R.; SENOVILLA, L.; GARCÍA-SANCHO, J. y VILLALOBOS, C.: «Tumour cell proliferation depends on mitochondrial calcium uptake: inhibition by salicylate». *J. Biol. Chem.*, (enviado).
- NÚÑEZ, L.; SENOVILLA, L.; CHAMERO, P.; ALONSO, M. T. y GARCÍA-SANCHO, J. (2005): «Bioluminescence imaging of mitochondrial calcium dynamics in single, sympathetic neurons from adult mouse». *J. Physiol. Biochem.*, 61 (1), p. 164.
- VILLALOBOS, C.; NADAL, A.; NÚÑEZ, L.; QUESADA, I.; CHAMERO, P.; ALONSO, M. T. y GARCÍA SANCHO, J. (2005): «Bioluminescence imaging of nuclear calcium oscillations in intact pancreatic islets of Langerhans from the mouse». *Cell Calcium*, (en prensa).
- VILLALOBOS C.; CHAMERO, P.; NÚÑEZ, L.; ALONSO, M. T. y GARCÍA-SANCHO, J. (2003): «Aequorin imaging of subcellular calcium dynamics in excitable cells». *J. Physiol. (London)*, 548P, S30.

- VILLALOBOS, C.; NÚÑEZ, L.; FAUGHT, W. J.; LEAUMONT, D. C.; BOOCKFOR, F. R. y FRAWLEY, L. S. (2002): «Calcium dynamics and resting transcriptional activity regulates prolactin gene expression». *Endocrinology* 143, pp. 3.548-3.554.
- VILLALOBOS, C.; NÚÑEZ, L.; MONTERO, M.; GARCÍA G. A.; ALONSO, M. T.; CHAMERO, P.; ÁLVAREZ, J. y GARCÍA SANCHO, J. (2002): «Redistribución of Ca<sup>2+</sup> among cytosol and organella during stimulation of bovine chromaffin cells». *FASEB J.* 16, pp. 343-353.

**TÍTULO:** DESARROLLO DE MODELOS MATEMÁTICOS BASADOS EN PRINCIPIOS VARIACIONALES PARA LA ROTACIÓN DE CUERPOS NO RÍGIDOS. APLICACIÓN A LA MECÁNICA CELESTE

**REFERENCIA:** VA072/02

**CÓDIGO UNESCO:** 220501

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

GETINO FERNÁNDEZ, JUAN

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MARTÍN ORDÓÑEZ, PABLO

FARTO ÁLVAREZ, JOSÉ MIGUEL

GONZÁLEZ MARTÍNEZ, ANA BELÉN

GARCÍA GARROSA, AMELIA

FOLGUEIRA LÓPEZ, MARTA

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 9.704 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El trabajo a desarrollar en este proyecto consta de dos partes: por un lado, se perfeccionará la teoría Hamiltoniana del movimiento de rotación de la Tierra deformable desarrollada por Getino y Ferrándiz incluyendo efectos de segundo orden que no habían sido considerados en los modelos previos. Por otra parte, se pretende «actualizar» el modelo de Poincaré. Extendaremos esta formulación a modelos más actuales de Tierra con tres capas, incluyendo también otros efectos no considerados por Poincaré.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Hemos comenzado con el estudio de pequeños efectos que afectan al movimiento de rotación terrestre. En primer lugar, se ha modelado un efecto de Tierra rígida no contemplado por ninguna teoría actual, referente a la correcta formulación del hamiltoniano correspondiente a una Tierra no simétrica. Asimismo hemos continuado el estudio de la no-simetría terrestre considerando un efecto no contemplado por otras teorías, consistente en la contribución a las nutaciones del incremento de la energía cinética debido a la no-simetría. Se ha evaluado numéricamente esta contribución, resultando ser del mismo orden de magnitud de otros efectos, por lo que es necesaria su inclusión en la teoría global.

Además, hemos comenzado una nueva línea consistente en la adaptación del clásico modelo de Poincaré. Este modelo trataba una Tierra com-

puesta de manto rígido y núcleo líquido, y nosotros lo estamos actualizando a modelos más reales de Tierra. De momento hemos introducido la tercera capa (núcleo interno sólido) y las disipaciones en las fronteras entre las distintas capas. Aunque este modelo no presenta ventajas esenciales respecto al modelo hamiltoniano, resulta muy instructivo y de fácil aplicación, a la vez que, al estar también basado en principios variacionales, puede ser utilizado como test es nuestros estudios. Ha sido también presentado en el congreso de Bruselas, y está pendiente de redacción para enviar a alguna revista especializada.

No quisiera finalizar este breve resumen sin mencionar que, como consecuencia del trabajo desarrollado y de la colaboración con otros investigadores de la Unión Europea, dos miembros de este equipo han sido galardonados con el premio Descartes 2003 de la Unión Europea por el trabajo Non-rigid Earth nutation model. Quiero insistir en que este premio es el más importante galardón que la Unión Europea concede a grupos de trabajo transnacionales.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- GARCÍA, A.; MARTÍN, P. y GONZÁLEZ, A. B.: «High order Runge-Kutta-Nyström codes for the integration of oscillatory problems». *Applied Numerical Mathematics*, 48, 2004, pp. 13-25 (A).
- GETINO, J.; ESCAPA, A. y GARCÍA, A.: «Spheroidal and toroidal modes for tidal kinetic energy in axisymmetric, slightlyelliptical, elastic bodies». *Romanian Astronomical Journal*, Vol. 13, No. 2, 2003, pp. 143-161 (A).
- GETINO, J.; ESCAPA, A. y GARCÍA, A.: «Spheroidal and toroidal modes for tidal kinetic energy in spherical elastic bodies». *Romanian Astronomical Journal*, Vol. 12, No. 2, 2002, pp. 179-192 (A).
- ESCAPA, A.; GETINO, J. y FERRÁNDIZ, J. M.: «Indirect effect of the triaxiality in the Hamiltonian theory for the rigid Earth nutations». *Astronomy & Astrophysics*, 389, 2002, pp. 1.047-1.054 (A).
- GARCÍA, A.; LÓPEZ, D. J. y MARTÍN, P.: «On the numerical integration of oscillatory problems with multistep codes». *Applied Mathematics and Computation*, (en prensa) (A).
- FERRÁNDIZ, J. M.; NAVARRO, J. F.; ESCAPA, A. y GETINO, J.: «The precession of the non rigid Earth: effect of the fluid outer core». *Astronomical Journal*, (enviado) (A).
- FERRÁNDIZ, J. M.; ESCAPA, A.; NAVARRO, J.; GETINO, J.: «Recent work on theoretical modeling of Nutation». *IERS Technical Note No. 30*, 163-167, 2003. (A).
- ESCAPA, A.; FERRÁNDIZ, J. M. y GETINO, J.: «Variational approach to the rotational dynamics of a three-layer Earth model: Fluid Outer Core interactions». *Proceedings of the Journées 2002 Systèmes de Référence Spatio-Temporels «Astrometry from ground and from space»*. Ed. N. Capitane, Observatorio de París, (en prensa) (CL).
- ESCAPA, A.; FERRÁNDIZ, J. M. y GETINO, J.: «Quasi-semidiurnal nutations induced by the indirect effect of the triaxiality of the Earth: rigid and non-rigid models». *Proceedings of the Journées 2002 Systèmes de Référence Spatio-Temporels «Astrometry from ground and from space»*. Ed. N. Capitane, Observatorio de París, (en prensa) (CL).

# **TÍTULO:** ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES ELECTRÓNICAS, ESTRUCTURALES Y DINÁMICAS DE ALEACIONES METÁLICAS Y NUEVOS MATERIALES MAGNÉTICOS

**REFERENCIA:** VA073/02

**CÓDIGO UNESCO:** 2211

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
BALBÁS RUESGAS, LUIS CARLOS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS.  
DPTO. DE FÍSICA TEÓRICA, ATÓMICA Y ÓPTICA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

GONZÁLEZ TESEDO, LUIS ENRIQUE  
GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, DAVID JOSÉ  
LÓPEZ RODRIGUEZ, JOSÉ MANUEL  
VEGA HIERRO, ANDRÉS  
ROBLES RODRÍGUEZ, ROBERTO  
TORRES CABRERA, MARÍA BEGOÑA

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 21.025 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

1. Desarrollar códigos de cálculo de dinámica molecular de primeros principios e implementar técnicas de orden N en dichos códigos.
2. Estudiar con dichas técnicas las propiedades estructurales y electrónicas de agregados atómicos de metales y de semiconductores.
3. Estudiar las propiedades de ordenación en aleaciones binarias líquidas y sólidas.
4. Desarrollo del magnetismo de agregados de metales transición soportados en superficies y embebidos en matrices.
5. Simulaciones semi-empíricas en sistemas metálicos y iónicos.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Se enumeran a continuación los logros más destacables obtenidos en los últimos 3 años.

Se han estudiado las propiedades magnéticas de agregados libres simples y binarios de metales de transición Rh, Co, RhCo: Phys. Rev. B 66, 224410 (2002); B 67, 174413 (2003); B 70, 014410 (2004).

Se han predicho comportamientos magnéticos asociados a efectos de hibridación y geometría en agregados de metales de transición soportados en sustratos, por ejemplo agregados de Fe en Al: Phys. Rev. B 69, 115427 (2004) o de Co en Cu, Phys. Rev. B 66, 064410 (2002).

Se ha iniciado el desarrollo de un modelo de ligaduras fuertes para el estudio del magnetismo no colineal en sistemas complejos con defectos estructurales o químicos y se ha aplicado al estudio de películas de Cr soportadas en Fe(001) con escalones y simetría en una dimensión: *Phys. Rev. B* 68, 094413 (2003).

Se han investigado las propiedades electrónicas y magnéticas de películas de Mn-Au soportadas en Fe(001) caracterizadas experimentalmente por el grupo del Dr. Amadeo Vázquez de Parga: *Phys. Rev. B* (enviado).

Se han estudiado sistemáticamente las propiedades estructurales y electrónicas de agregados de metales nobles neutros y cargados: *Phys. Rev. B* 70, 165403 (2004).

Se han obtenido estructuras de tipo fullereno para agregados de oro con 18, 20, 32, 50 y 162 átomos. Se ha estudiado la adsorción de oxígeno y monóxido de carbono en agregados neutros y cargados de plata y de oro: *Recent Advances in the Theory of Chemical and Physical Systems* (Kluwer, aceptado).

Se han estudiado las propiedades magneto-electrónicas y la estabilidad de agregados de oro dopados con Sc, Ti, V, Cr, Mn y Fe: *Int. J. Quantum Chem.* 99, 39 (2004); *Phys. Stat. Solidi (b)* (en prensa, 2005); *Phys. Rev. B* (aceptado).

Se ha obtenido la estructura atómica y electrónica de agregados estequiométricos de alúmina  $(Al_2O_3)_n$  con  $n=21$ , y sus propiedades de adsorción de  $O_2$  y  $H_2O$ : *Thin Solids Films*, 428, 206-210 (2003); *European Physical Journal D*, 24, 245-248 (2003); *Phy. Status Solidi (b)*, (en prensa, 2005).

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

GONZÁLEZ, D. J.; GONZÁLEZ, L. E.; LÓPEZ, J. M. y STOTT, M. J.: «Dynamical properties of liquid Al near melting. An orbital free molecular dynamics study». *Phys. Rev. B* 65, art. no. 184201, 2002 (A).

SILBERT, M.; GONZÁLEZ, L. E. y GONZÁLEZ, D. J.: «Polarization effects in liquid binary alloys». *J. of Non-Cryst. Solids* 85, 2002, pp. 312-314 (A).

GONZÁLEZ, D. J.; GONZÁLEZ, L. E.; LÓPEZ, J. M. y STOTT, M. J.: «Atomic dynamics in liquid metals and alloys». *J. Non-Cryst. Solids* 110, 2002, pp. 312-314 (A).

BLANCO, J.; GONZÁLEZ, D. J.; GONZÁLEZ, L. E.; LÓPEZ, J. M. y STOTT, M. J.: «Density fluctuations in the liquid Na-Cs alloy. An ab-initio molecular dynamics study». *J. of Non-Cryst. Solids*, 148, 2002, pp. 312-314 (A).

GONZÁLEZ, L. E.; GONZÁLEZ, D. J. y CASAS, J.: «Atomic dynamics in liquid Rb and Cs. A mode coupling approach». *J. of Non-Cryst. Solids* 158, 2002, pp. 312-314 (A).

BLANCO, J.; GONZÁLEZ, D. J.; GONZÁLEZ, L. E.; LÓPEZ, J. M. y STOTT, M. J.: «Collective ionic dynamics in the liquid Na-Cs alloy: An ab-initio molecular dynamics study». *Phys. Rev. E*, 67, art. no. 041204, 2003 (A).

- GONZÁLEZ, D. J.; GONZÁLEZ, L. E.; LÓPEZ, J. M. y STOTT, M. J.: «Microscopic dynamics in the liquid Li-Na alloy: An ab initio molecular dynamics study». *Phys. Rev. E*, 69, art. No. 031205, 2004 (A).
- AGUADO, A.; GONZÁLEZ, L. E. y LÓPEZ, J. M.: «Thermal properties of impurity-doped clusters: orbital-free molecular dynamics simulations of the melting-like transition in Li<sub>13</sub>Na<sub>54</sub> and Cs<sub>13</sub>Na<sub>54</sub>». *J. Phys. Chem. B*, 108, 2004, 11722 (A).
- ANENTO, N.; GONZÁLEZ, L. E.; GONZÁLEZ, D. J.; CHUSHAK, Y. A. y BAUMKETNER, A.: «Viscoelastic model for the dynamic structure factors of binary systems». *Phys. Rev. E* 70, 041201, 2004 (A).
- AGUADO, A.; GONZÁLEZ, D. J.; GONZÁLEZ, L. E. y LÓPEZ, J. M.: «Orbital-Free Molecular Dynamics: a linear-scaling density functional theory method for the largescale simulation of metallic systems». *Progress in Chemical Physics Research*, Nova Science Publishers Inc., New York, (aceptado) (CL).
- AGUADO, A. y MADDEN, P. A.: «Fully transferable interatomic potentials for large-scale computer simulations of simple metal oxides: Application to MgO». *Physical Review B* 70, 245103, 2004 (A).
- AGUADO, A. y MADDEN, P. A.: «Ewald summation of electrostatic multipole interactions up to the quadrupolar level». *Journal of Chemical Physics* 119, 2002, pp. 7.471-7.483.
- AGUADO, A.: Comment on «The Cohesive Energetics of Solid Cesium Chloride». *Journal of Chemical Physics* 119, 2003, pp. 8.765-8.766 (A).
- AGUADO, A.; LÓPEZ, J. M. y NÚÑEZ, S.: «Molecular Dynamics Simulation of the Melting-like Transition in K<sub>13</sub>Na<sub>54</sub>», *Computational Materials Science*, (aceptado) (A).
- AGUADO, A. y MADDEN, P. A.: «New Insights on the Melting Behavior of MgO from Molecular Dynamics Simulations: the Importance of Premelting Effects». *Physical Review Letters*, (enviado) (A).
- AGUADO, A. y LÓPEZ, J. M.: «Melting-like Transition in a Ternary Alkali Nanoalloy: Li<sub>13</sub>Na<sub>33</sub>Cs<sub>12</sub>». *J. Chem. Theory Comput.*, (enviado) (A).
- AGUADO, A. y LÓPEZ, J. M.: «Molecular Dynamics Simulations of the Melting-like Transition in Li<sub>13</sub>Na<sub>42</sub> and Na<sub>13</sub>Cs<sub>42</sub> Clusters». *Physical Review B*, (aceptado) (A).
- PRUNEDA, J. M.; ROBLES, R.; BOUARAB, S.; FERRER, J. y VEGA, A.: «Anti-ferromagnetic interlayer coupling in F-SiFe/Fe sandwiches and multilayers». *Physical Review B* 65, 024440-1-5, 2002 (A).
- ROBLES, R.; LONGO, R. C.; VEGA, A.; REY, C.; STEPANYUK, V. y GALLEGO, L. J.: «Magnetic magic numbers are not magic for clusters embedded in noble metals». *Physical Review B* 66, 064410-1-4, 2002 (A).
- AGUILERA-GRANJA, F.; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, J. L.; MICHAELIAN, K. y VEGA, A.: «Structure and magnetism of small rhodium clusters». *Physical Review B* 66, 224410-1-10, 2002. A Erratum: *Physical Review B* 67,139901-41(E), 2003 (A).

**TÍTULO:** DESARROLLO DE UN ENTORNO DE MODELADO INTELIGENTE Y SIMULACIÓN DISTRIBUIDA DE PLANTAS DE PROCESO

**REFERENCIA:** VA075/02

**CÓDIGO UNESCO:** 330412, 331101, 331102, 331005

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ACEBES ARCONADA, LUIS FELIPE

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** CENTRO ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

DE PRADA MORAGA, CÉSAR

ALVES SANTOS, RAÚL

GARCÍA GARCÍA, ANABEL

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 7.278 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Desarrollar una herramienta informática gráfica para la generación y uso de modelos de simulación dinámicos y de primeros principios, orientado a la industria de proceso y que sea un sistema basado en conocimiento experto.

Estudiar las diversas alternativas de simulación distribuida de procesos continuos y desarrollar una arquitectura distribuida de simulaciones de sistemas continuos en tiempo real de alto grado de complejidad con una interfaz de comunicaciones estándar en la industria de proceso que facilite su interoperatividad con otro tipo de aplicaciones (controladores, sistemas de adquisición de datos, sistemas de diagnóstico,...).

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Se han logrado los objetivos propuestos al modificar la herramienta de modelado gráfico de plantas de proceso denominada SIMPD para que genere código de simulación dinámica de acuerdo con la sintaxis del lenguaje EL (EcosimPro Language). La ventaja de generar código EL es que la herramienta de simulación EcosimPro a partir de un modelo dinámico de simulación EL genera un modelo de simulación en forma de clase VC++ que puede ser incluido fácilmente en el desarrollo de cualquier aplicación informática en VC++.

Las modificaciones de la herramienta SIMPD se han validado comparando los nuevos modelos de simulación en el lenguaje EcosimPro con los que generaba para el lenguaje ACSL.

Se ha desarrollado una aplicación informática (CreaOPC), que a partir de un modelo de simulación en forma de clase VC++ desarrollado con EcosimPro generar una aplicación cuya ejecución es la simulación del proceso en tiempo real (o acelerado) y con capacidad para comunicarse con otras aplicaciones a través del interfaz OPC (OLE for Process Control). Realmente el ejecutable generado es una aplicación que actúa como servidor OPC y por tanto puede comunicarse con clientes OPC.

Se ha desarrollado una aplicación informática (UneSim) que actúa como coordinador de varias simulaciones que deban trabajar de forma conjunta. Esa aplicación es un cliente OPC que puede comunicarse con varios servidores OPC (simulaciones) y conseguir que todas ellas se ejecuten de forma coordinada, compartiendo datos y con el mismo ritmo de ejecución. De esa forma dispondremos de un sistema de diseño de plantas de proceso y de un entorno de simulación distribuido de dichas plantas, que es el objetivo final del proyecto de investigación

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- ACEBES, L. F.: «Automated generation of EcosimPro code for process plants using SIMPD». *Segunda reunión de usuarios de EcosimPro*. Madrid (España), 2003.
- ACEBES, F.; ALVÉS, R.; MERINO, A. y DE PRADA, C.: «Un Entorno de Modelado Inteligente y Simulación Distribuida de Plantas de Proceso». *XXIV Jornadas de Automática*. León (España), 2003.
- ALVÉS, R.; MERINO, A.; ACEBES, F.; NORMEY-RICO, J. E. y DE PRADA, C.: «Distributed process simulation using OPC: a case study». *Proceedings of the Industrial Simulation Conference 2003*. J. C. Guerri, A. Pajares & C. Palu (Ed.), 2003, pp. 43-47.
- ACEBES, F.; ALVÉS, R.; MERINO, A. y DE PRADA, C.: «Un Entorno de Modelado Inteligente y Simulación Distribuida de Plantas de Proceso». *RIAI (Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial)*, (pendiente de publicación).

**TÍTULO:** CÁLCULO DE INVARIANTES EN ÁLGEBRA  
CONMUTATIVA Y EN GEOMETRÍA ALGEBRAICA:  
NUEVOS ALGORITMOS, RESOLUCIÓN DE CONJETURAS

**REFERENCIA:** VA076/02

**CÓDIGO UNESCO:** 1201

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GIMÉNEZ, PHILIPPE THIERRY

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**  
BERMEJO DÍAZ, MARÍA ISABEL

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 3.882 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Resumen de los Objetivos [A] a [G] planteados en la memoria original:

1. Obtener un algoritmo para calcular la regularidad de Castelnuovo-Mumford de una superficie proyectiva ([A]).
2. Obtener un algoritmo para calcular la regularidad de Castelnuovo-Mumford de un subesquema proyectivo ([B]).
3. Obtener un algoritmo para calcular la regularidad de Castelnuovo-Mumford de un ideal no saturado definiendo una curva ([C]).
4. Implementar en SINGULAR los algoritmos obtenidos en los apartados anteriores ([E]).
5. Profundizar el estudio de la distancia que separa las coordenadas genéricas de las variables en posición de Noether ([G]).
6. Obtener un algoritmo para calcular la regularidad de Castelnuovo-Mumford de una variedad monomial y probar la Conjetura de Eisenbud-Goto para variedades monomiales proyectivas ([D] y [F]).

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Dado un ideal homogéneo  $J$  cualquiera del anillo de polinomio  $R=K[x_0, \dots, x_n]$  donde  $K$  es un cuerpo infinito, hemos obtenido un método efectivo para el cálculo de los siguientes invariantes:

La regularidad de Castelnuovo-Mumford de  $J$ .

El índice de saturación de  $J$ .

$L$  a profundidad de  $R/J$ .

El cálculo de estos invariantes se obtiene mediante un cambio de coordenadas menor (mild change of coordinate), y el cálculo de una única base de Gröbner para el orden lexicográfico inverso graduado. En particular, la determinación de estos invariantes se hace sin pasar por

la construcción de una resolución libre minimal graduada de  $J$ , un cálculo que tiene un coste mucho mayor. Los métodos obtenidos son nuevos, generalizan los resultados anteriores del equipo para curvas proyectivas y subesquemas proyectivos Cohen-Macaulay (referencias [4] y [5] en la memoria original del proyecto). Se deducen dos nuevos algoritmos que calculan estos invariantes con una complejidad (coste) baja. Dado que el método es válido para un ideal homogéneo cualquiera (saturado o no, y de dimensión cualquiera), los dos algoritmos obtenidos resuelven de golpe los problemas 1, 2, y 3 planteados anteriormente en los objetivos de la investigación. Además, introducimos una clase de ideales monomiales de especial interés (monomial ideals of nested type) para los cuales cada uno de los tres invariantes anteriores se determina mediante una fórmula cerrada. Se re-encuentran, como caso particular, resultados conocidos de Bayer y Stillman (referencia [3] en la memoria original) y de Mark Green acerca de la regularidad de Castelnuovo-Mumford y del índice de saturación de los ideales fijos por la acción del subgrupo de Borel (Borel-fixed ideals). La introducción de los ideales monomiales de tipo encajado (monomial ideals of nested type) pone de manifiesto de exacta relación entre las variables en posición de Noether y las variables genéricas y permite avanzar en la resolución del objetivo 5 planteado anteriormente. Por otra parte, todos los algoritmos obtenidos han sido implementados en nuestra librería 'mregular.lib' del paquete SINGULAR, lo cual permite afirmar que el objetivo 4 anteriormente planteado también ha sido alcanzado. Acerca del objetivo 6, los resultados parciales obtenidos en esta dirección forman parte de un trabajo de investigación en curso de realización junto con el Profesor Marc Chardin de la Universidad de Paris 6 (Francia).

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

BERMEJO, M. I. y GIMÉNEZ, PH.: «Saturation and Castelnuovo-Mumford regularity». *Preprint* (20 páginas), 2004.

BERMEJO, M. I.; GREUEL, G. M. y GIMÉNEZ, PH.: *mregular.lib*, a library in SINGULAR for computing the Castelnuovo-Mumford regularity of a homogeneous ideal.

**TÍTULO:** CRIPTOGRAFÍA CON CURVAS ELÍPTICAS:  
APLICACIÓN A TELECOMUNICACIONES MÓVILES

**REFERENCIA:** VA079/02      **CÓDIGO UNESCO:** 120308

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
TENA AYUSO, JUAN

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

BARBERO DÍEZ, ÁNGELA  
BLANCO MARTÍN, MARÍA FRANCISCA  
GALAN SIMÓN, FRANCISCO JAVIER  
MARTÍNEZ MORO, EDGAR  
MIRET BIOSCA, JOSEP MARÍA  
MORENO CHARAL, RAMIRO  
SADORNIL RENEDO, DANIEL  
VALS MARSAL, MARÍA MAGDALENA

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 15.085 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo del Proyecto era el diseño de protocolos basados en Criptografía Elíptica, seguros y flexibles y a la vez con requerimientos computacionales y de almacenamiento tan pequeños como posible, a fin de posibilitar su implementación en tarjetas inteligentes.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Se han realizado progresos significativos en los tópicos siguientes:

**Curvas elípticas:** Con el objetivo de determinar curvas elípticas criptográficamente buenas hemos estudiado la familia de curvas sobre un cuerpo finito con tres puntos racionales de orden 2. Hemos obtenido la clasificación completa de estas curvas (módulo isomorfía) y estudiado las isogenias de tales curvas. Este tópico ha sido el objeto de la tesis doctoral de Daniel Sadornil y de diversas publicaciones.

**Tests de Primalidad:** Nuestro grupo ha obtenido resultados significativos (ver publicaciones) en tests deterministas tipo Proth que permiten determinar en fracciones de segundo el carácter primo de un número.

**Códigos Correctores de Errores:** Las curvas elípticas e hipelípticas permiten obtener familias de códigos correctores con propiedades buenas (códigos algebro-geométricos). Este estudio ha sido el objeto de la tesis doctoral de Domingo Ramírez Alzola.

Los resultados obtenidos se plasman en las publicaciones que más adelante se relacionan. Se ha mantenido contacto con otros grupos trabajando en temas afines e impartido cursos, conferencias y presentado ponencias en Congresos de la especialidad.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- ABASCAL, P. y TENA, J.: «Códigos Correctores y Protocolos de Votaciones Electrónicas». *CIBSI 2003*, Méjico, 2003, pp. 367-375 (CL).
- ALEGRÍA, P.; GARCÍA, M. A.; MARTÍNEZ, I.; TENA, J. y VERA, A.: *La utilidad de las Matemáticas*. Editorial A. Vera López, 2002.
- BARBERO, A. y TENA, J.: «A Rao-Nam like Cryptosystem with Product Codes». *Finite Field with Applications to Coding Theory, Cryptography and related areas*, (Ed. G. L. Mullen, H. Stichtenoch, H. Tapia-Recillas), Springer, 2002. pp. 22-36.
- BERRIZBEITIA, P.; ODLEMAN, M. y TENA, J.: «Primality Tests for Number M with a large power of 5 dividing  $M^4-1$ ». *Theoretical Computer Science* 297, 1-3, 2003, pp. 25-36.
- BERRIZBEITIA, P.; BERRY, T. y TENA, J.: «A Generalization of the Proth Theorem». *Acta Aritmética* 110/2, 2003, pp. 110-115.
- GUTIÉRREZ, J. y TENA, J. (ED.): *Protocolos Criptográficos y Seguridad en Redes*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, 2003.
- MARTÍNEZ-MORO, E.: «Properties of commutative association schemes derived by FGLM techniques». *International Journal of Algebra and Computation*, Vol. 12, No. 6, 2002, pp. 849-865.
- MARTÍNEZ-MORO, E. y CANOGAR-MACKENZIE, R.: «On the structure of multipliers of  $Z^2$ ». *International Journal of Mathematics and Mathematical Sciences*, 2003, pp. 935-946.
- MARTÍNEZ-MORO, E.; MOZO, J. y MUNUERA, C.: «Compounding secret sharing schemes». *The Australasian Journal of Combinatorics*, 30, 2004, pp. 276-290.
- MIRET, J.; MORENO, R.; SADORNIL, D.; TENA, J. y VALLS, M.: «Isomorphism classes of elliptic curves with even order over a finite field». *International Math Journal* 2, 2002, nº 9, pp. 931-942.
- MIRET, J.; XAMBO, S. y HERNÁNDEZ, X.: «Completing Hermann Schubert's work on the enumerative geometry of cuspidal cubics in  $P^3$ ». *Communications in Algebra*, Vol 31,8, 2003. pp. 4.037-4.068.
- MIRET, J.; MORENO, R.; SADORNIL, D.; TENA, J. y VALLS, M.: «Yet another Meyer-Müller elliptic curve cryptosystem». *VIII RECSI*, B. Ramos, A. Ribagorda (Ed.), Ed. Díaz de Santos, 2004. pp. 159-166 (CL).
- MIRET, J.; MORENO, R.; RIO, A. y VALLS, M.: «Determining the 2-Sylow subgroup of an elliptic curve over a finite field». *Mathematics of computation* 74, No. 249, 2005, pp. 411-427.
- NART, E. y SADORNIL, D.: «Hyperelliptic curves of genus three over finite fields of even characteristic». *Finite Fields and their applications*, Vol. 10, 2, pp. 198-220.
- VALLS, M. y VILLARS, J. L.: «Distributed virtual safe-deposit box» *IEICE Transactions on Information and Systems*, E85-D(4), 2002, pp. 786-788.

**TÍTULO:** DESARROLLO Y OPERATIVIDAD DE TÉCNICAS ÓPTICAS ESPECTRORADIOMÉTRICAS PARA LA CARACTERIZACIÓN FENOLÓGICA DE LOS CULTIVOS (OPTECU)

**REFERENCIA:** VA084/02

**CÓDIGO UNESCO:** 310305

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
CACHORRO REVILLA, VICTORIA E.

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** E.T.S. INGENIERÍAS AGRARIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

DE FRUTOS BARAJA, ÁNGEL  
HERNÁNDEZ NAVARRO, SALVADOR  
CLÉRIGO PÉREZ, ZACARÍAS  
MARCOS ROBLES, JOSÉ LUIS  
BERJÓN ARROYO, ALBERTO

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 7.278 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Desarrollo y operatividad de la técnica espectrorradiométricas a nivel de campo y laboratorio para el seguimiento de la evolución fenológica del cultivo en estudio: Cereal de secano. Escalado de las medidas de la reflectancia del nivel de hoja a nivel de cubierta del cultivo para la determinación de los parámetros: LAI y Concentración de clorofila.

Comparación de la reflectancia (y/o índices de vegetación) del cultivo a nivel de imagen radiométrica de teledetección con la medida a nivel de suelo.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Este proyecto se realizó en vinculación con el proyecto «Caracterización, discriminación e inventario de cultivos por medio de nuevas tecnologías (CULTEC)», financiado por la CICYT-FONDOS FEDER 1FD1997-2006 y realizado por la Univ. de Valladolid y la Empresa GRAFOS, S.A.

Es proyecto se focalizó en medidas de campo tendentes al estudio de los cereales, fundamentalmente los cultivos de cebada y trigo. La ubicación del área de estudio ha sido la zona de Medina de Rioseco (Valladolid), correspondiente a la comarca de Tierra de Campos. Se realizó una recogida de datos en las campañas 2001/2, y la 2002/03, donde se ha formando una base de datos agrometeorológicos fundamentada en dos elementos.

Colocación de una torre agrometeorológica en el área de estudio, que esta diseñada para la adquisición de variables agrometeorológicas de introducción a un modelo agrometeorológico: humedad del aire y suelo. Temperatura del aire y suelo. Radiación PAR incidente y reflejada por el cultivo (nivel de 2 m) y en un nivel suplementario, a una altura de 15 cm del suelo, en el interior del cultivo. El resto de variables (viento y lluvia, etc.) han sido adquiridas al INM para la zona de estudio. Estos datos también permiten la determinación del parámetro o coeficiente LUE (Light Use Efficiency) para la estimación de cosechas.

Recogida de muestras para la medida de la reflectancia de hoja a nivel de laboratorio y determinación del contenido clorofílico. Se ha formado una base de datos espectral de reflectancia de la cubierta de cebada y trigo en dos campañas que caracterizan la evolución fenológica de ambos cultivos. Se han utilizado dos imágenes del sensor satelital Quick-bird para la comparación de reflectancias a nivel de suelo.

Estos datos han permitido el desarrollo de las metodologías para la consecución de los objetivos anteriormente enumerados.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- CACHORRO, V.; BERJÓN, A. J.; VERGAZ, R. y DE FRUTOS, A. M.: «Creación de una base de datos espectral de reflectancia de cultivos de secano». IX Congreso Nacional de Teledetección. *Teledetección, Medio Ambiente y Cambio Global*. Coordinadores: J. I. Rosell and J. A. Martínez-Casasnovas, Lleida, 2001.
- CACHORRO, V.; BERJÓN, A. J.; GUERRERO, A. y CID, J.: «Comparación de distintos métodos de clasificación para la discriminación de cultivos de regadío». IX Congreso Nacional de Teledetección. *Teledetección, Medio Ambiente y Cambio Global*. Coordinadores: J. I. Rosell and J. A. Martínez-Casasnovas, Lleida, 2001.
- BERJÓN, A. J.; CACHORRO, V. E.; ZARCO-TEJADA, P. J.; DÍEZ, E.; MARTÍN, P.; VERGAZ, R. y DE FRUTOS, A. M.: «Leaf and Canopy Parameter Retrieval by Model Inversion of Radiative Transfer Models in Cereal and Vineyard Crops». *1er International Symposium in Recent Advances in Quantitative Remote Sensing*. Poster. Valencia, 2002. Abstract Book.
- BERJÓN, A. J.; CACHORRO, V. E.; ZARCO-TEJADA, P. J.; MARTÍN, P. y DE FRUTOS, A. M.: «Estimation of Leaf Area Index and chlorophyll content in barley by inversion of radiative transfer models at different growth stages». *International Geoscience & Remote Sensing Symposium (IGARSS) 2003*. Toulouse (France), 2003. Proceeding of the Congress, CD.
- ZARCO-TEJADA, P. J.; MILLER, J. R.; MORALES, A., BERJÓN, A. y AGÜERA, J.: «Hyperspectral Indices and Model Simulation for Chlorophyll Estimation in Open-Canopy Tree Crops». *Remote Sensing of Environment*, (en prensa).
- ZARCO-TEJADA, P. J.; BERJÓN, A.; MORALES, A.; MILLER, J. R.; AGÜERA, J.; CACHORRO, V.; RODRÍGUEZ, A. J.; MARTÍN, P.; GONZÁLEZ, R. y DE FRUTOS,

A.: «Leaf biochemistry estimation on EU high-value crops with rosis and dais hyperspectral data and radiative transfer simulation». *EARSeL Imaging Spectroscopy*. Poster. Munich, 2003. Earsel Publication.

ZARCO-TEJADA, P. J.; BERJÓN, A.; MORALES, A.; CACHORRO, V.; AGÜERA, J.; MILLER, J. R.; RODRÍGUEZ, A. J.; MARTÍN, P. y DE FRUTOS, A.: «Estimation of leaf and canopy variables on EU high-value crops with hyperspectral remote sensing and 3D models: integration of methods with precision agriculture». *4th European Congress on Precision Agriculture*. Poster. Berlin, 2003. Proceeding Book.

**TÍTULO:** SISTEMAS INTEGRABLES EN FÍSICA MODERNA

**REFERENCIA:** VA085/02

**CÓDIGO UNESCO:** 2212

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

GADELLA URQUIZA, MANUEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

GÓMEZ CUBILLO, FERNANDO

SANTANDER NAVARRO, MARIANO

ALARCOS GRIN, DIEGO

GÓMEZ TRAPOTE, ALBERTO

NEGRO VADILLO, JAVIER

DEL OLMO MARTÍNEZ, MARIANO A.

NIETO CALZADA, LUIS MIGUEL

IZQUIERDO RODRÍGUEZ, JOSÉ MANUEL

ÁLVAREZ SÁNCHEZ, JUAN JOSÉ

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 28.033 €

# **TÍTULO:** CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DE NUEVOS REFRIGERANTES

**REFERENCIA:** VA086/02

**CÓDIGO UNESCO:** 3303

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
CASANOVA ROQUE, CARLOS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**  
PÁRAMO VELA, RICARDO

**DURACIÓN:** 3 años

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 8.410 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

1. Diseño, construcción y calibrado de un equipo para la medida microcalorimétrica de conductividades térmicas en un amplio rango de temperatura ( $< 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) y presión ( $< 150\text{ bar}$ ).
2. Medida experimental de conductividades térmicas de líquidos orgánicos y fluidos refrigerantes alternativos.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Se ha puesto apunto un dispositivo experimental para la determinación de conductividades térmicas de fluidos en un amplio rango de temperatura ( $< 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) y presión ( $< 150\text{ bar}$ ). Como líquidos patrones se han empleado: agua, glicerina y heptano. Los valores correspondientes de sus conductividades térmicas han sido los propuestos por la IUPAC y se han tomado del libro «Recommended Reference Materials for the Realization of Physicochemical Properties», editado por K. N. Marsh. Blackwell Scientific Publications, 1987. Con dicho calibrado se ha procedido a la medida de una amplia serie de conductividades térmicas de diferentes líquidos en los rangos de temperatura y presión señalados anteriormente. La incertidumbre de las medidas la ciframos en un valor mejor del 3%.

Los líquidos estudiados han sido: Tolueno, Etilbenceno, Decano, Dodecano, Tetradecano, Hexadecano, Ciclohexano, Butanol, Pentanol, Hexanol, Octanol, Nonanol, Decanol, Butanona, Pentanona, Hexanona, Heptanona y Nonanona

Con referencia a los fluidos refrigerantes se está en proceso de medida de las conductividades térmicas de los siguientes fluidos refrigerantes:

**HFC-227ca (CHF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>)** que es un posible candidato para sustituir al R-12 y el R-134a.

**HFC-218 (CF<sub>3</sub>CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>)** el cual forma parte de varias mezclas refrigerantes (403A, 403B, 412A, 413A, 509A y otras) y se emplea (3M CEA-308) como sustituto del halón 1301 en extinción del fuego y como disolvente para limpieza en la ingeniería electrónica.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

PÁRAMO, R. y CASANOVA, C.: «Thermal conductivity of some organic liquids». *Int. J. Thermophysics*, (enviado).

**TÍTULO:** PROGRAMA DE MEJORA DEL SENTIDO DEL HUMOR EN ÁMBITOS EDUCATIVOS: DISEÑO Y VALIDACIÓN

**REFERENCIA:** VA088/02      **CÓDIGO UNESCO:** 32040/03

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ROMÁN SÁNCHEZ, JOSE MARÍA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

GARCÍA LARRAURI, BEGOÑA

MONJAS CASARES, INÉS

**DURACIÓN:** 2002/2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 6.074 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Diseñar un programa de mejora del sentido del humor en el profesorado tanto de formación inicial (Facultades de Educación) como en formación permanente (CFIES, Seminarios, Talleres, etc.).

Validar mediante experimentos controlados o de laboratorio y mediante preexperimentos en ambientes naturales (aulas, grupos de profesorado) los efectos del Programa diseñado.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Diseño de un programa de intervención para la mejora del sentido del humor (SH). SH que supone una actitud ante la realidad que no tiene porqué manifestarse en la risa ruidosa. Se ha definido con cuatro dimensiones. Entendemos el SH como una disposición mental consciente, intencionada, una decisión inteligente que permite disfrutar en el presente de lo que se hace o se tiene (Dimensión I); alejarse de la seriedad de lo real, quitar pesadumbre y gravedad a las circunstancias adversas (Dimensión II); resolver conflictos interpersonales al relativizar la magnitud de sus causas (Dimensión III) y fomentar el ingenio y la creatividad (Dimensión IV). El programa diseñado está constituido por 51 actividades distribuidas en cuatro módulos o ejes de intervención que se corresponden con las cuatro Dimensiones señaladas. Como objetivos se pretenden incrementar las habilidades de cada Dimensión. Se sugieren orientaciones metodológicas y su implementación en sesiones semanales de dos horas de duración a lo largo de 10 sesiones.

El programa se ha validado mediante: (a). Un diseño experimental pretest-postest con dos grupos (experimental y de control) con profesorado en su formación inicial (Ftad. de Educación y T. Social de Valladolid). Los resultados confirman el incremento del bienestar subjetivo

en el grupo experimental y asimismo cambios favorables en este grupo entre los resultados del pretest y del postest. También (b). mediante un diseño preexperimental en ambientes naturales (aulas de personas adultas que asisten a la Universidad Permanente). Los informes de las personas participantes señalan como logros: la pérdida del sentido del ridículo, el aprendizaje de estrategias de afrontamiento de problemas, los beneficios de experimentar la risa en uno mismo, concienciarse de que es posible mejorar el SH, la mayor valoración y disfrute de lo que se tiene y se hace, el conocimiento interpersonal, la mejora de la confianza entre los asistentes...

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- GARCÍA-LARRAURI, B.; MONJAS, M. I.; ROMÁN, J. M. y FLORES, V. (2002): «Sentido del humor, rasgos de personalidad y variables situacionales. En M. I. Fajardo, M. I. Ruíz, A. Ventura, F. Vicente, & J. A. Julve (Ed)». *Psicología de la infancia y de la adolescencia. Nuevos retos, nuevas respuestas*, Teruel, PSICOEX, pp. 463-478.
- MONJAS, M. I. (2002): «Sentido del humor y educación. En M. A. Verdugo (Dir)». *IV Congreso Estrategias de Intervención en la Educación Primaria y Secundaria*. Salamanca, INICO. Universidad de Salamanca, pp. 121-128.
- GARCÍA-LARRAURI, B. y COL. (2004): «Sentido del humor: delimitación conceptual, evaluación y propuestas de intervención. En M. I. Ruiz y otros (Eds.)». *Aportaciones psicológicas al desarrollo difícil*. BADAJOZ: Edita Psicoex. pp. 387-430.
- GARCÍA-LARRAURI, B. y COL. (2004): «Programa de intervención en sentido del humor en adultos: afrontamiento optimista de problemas». *IV Congreso Internacional de Psicología y Educación*. Universidad de Almería, 2004. (CD-Rom).
- CUETOS AZCONA, A.; MUÑOZ, M. I. y GARCÍA LARRAURI, B. (2004): «Programa de intervención en sentido del humor en primaria: detección de situaciones problemáticas como base para el desarrollo de estrategias de afrontamiento». *IV Congreso Internacional de Psicología y Educación*. Universidad de Almería, 2004. (CD-Rom).
- GARCÍA-LARRAURI, B.; MONJAS, I.; ROMÁN, J. M. y FLORES, V. (2003): «Cuestionario de Autoevaluación del Sentido del Humor (CASH-34)». Departamento de Psicología. Universidad de Valladolid. Documento interno del Grupo de Investigación.
- GARCÍA-LARRAURI, B. (2003): «Cuestionario de evaluación de la validez social. Departamento de Psicología». Universidad de Valladolid. Documento interno del Grupo de Investigación.
- GARCÍA-LARRAURI, B.; MONJAS, I.; ROMÁN, J. M.; CUETOS, A.; POLO, A. y DÍEZ, R. (2005): «CASH-40: Cuestionario de Autoevaluación del Sentido del Humor, revisión». Departamento de Psicología. Universidad de Valladolid.
- GARCÍA-LARRAURI, B.; MONJAS, I.; ROMÁN, J. M.; CUETOS, A.; POLO, A. y DÍEZ, R. (2005): «COSH-40: Cuestionario de Observación del Sentido del Humor, revisión». Departamento de Psicología. Universidad de Valladolid.

# **TÍTULO:** ANÁLISIS, DISEÑO E INTEGRACIÓN DE SUBSISTEMAS DE CORTE Y POSICIONAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE CIRUGÍA ASISTIDA POR COMPUTADOR

**REFERENCIA:** VA089/02

**CÓDIGO UNESCO:** 3310

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
FRAILE MARINERO, JUAN CARLOS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES  
INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE LA PRODUCCIÓN (ITAP)

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

GARCÍA GONZÁLEZ, FRANCISCO JAVIER  
GONZÁLEZ SÁNCHEZ, JOSÉ LUIS

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 8.491 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

La utilización de un robot manipulador por parte de un cirujano como herramienta fiable y de alta precisión en las intervenciones de cirugía ortopédica plantea grandes retos. En el presente proyecto se aborda la definición del marco de integración de los subsistemas de un robot quirúrgico, se desea adaptar e integrar herramientas quirúrgicas para ser utilizadas por un robot, y se desarrollan estrategias de control de un robot para su utilización, de forma automática y/o guiada, en intervenciones de cirugía ortopédica.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Definición de un marco de integración de subsistemas y componentes y su aplicación para obtener una arquitectura que formalice los aspectos estructurales, funcionales, de información, comunicación y control del sistema de un sistema CAOS.

Adaptación e integración de herramientas apropiadas para las tareas de mecanizado que vayan a ser realizadas en intervención quirúrgica y ejecutadas por el sistema robotizado.

Integración y control en la muñeca del brazo robot de un sensor de esfuerzos para realizar funciones de palpación, de control de movimiento manual del robot, y de control de avance de herramientas.

Desarrollo y validación de estrategias de control de un robot para la realización, de forma automática y/o guiada, de intervenciones de cirugía ortopédica.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- GONZÁLEZ-SÁNCHEZ, J. L.; FRAILE, J. C.; GAYUBO, F.; PÉREZ-TURIEL, J. y GARCÍA-GONZÁLEZ, F. J.: «Analysis of utilization and throughput in a multi-robot system». ICRA 2002 - *IEEE International conference on robotics and automation*. Washington (USA), 2002.
- MEDIA VILLA, M.; GONZÁLEZ, J. L.; FRAILE, J. C. y PERÁN, J. R.: «On-Line motion planning for robotic arms: New approach based on the reduction of the search space». ICRA 2002 - *IEEE International conference on robotics and automation*. Washington (USA), 2002.
- MEDIA VILLA, M.; GONZÁLEZ-SÁNCHEZ, J. L.; FRAILE, J. C. y PERÁN, J. R.: «Reactive approach on-line path planning for robots manipulators in dynamic environments». *ROBOTICA. International Journal of Information, Education and Research in Robotics and Artificial- Intelligence*. Cambridge University Press. Volume 20, Issue 4, julio, 2002, pp. 375-384.
- TURIEL, J. P.; FRAILE, J. C. y PERÁN, J. R.: «A framework for gas sub-systems integration». CAOS 2003, *International - computer assisted orthopaedic surgery*. Marbella, 2003.
- MURARIU, A. M.; FERNÁNDEZ, M.; TURIEL J. P.; FRAILE, J. C. y GONZÁLEZ, J. L.: «Aspectos de seguridad en tareas de taladrado en cirugía ortopédica robotizada». *XXI Congreso Anual de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica*. (CASEIB-03). Mérida, 2003.

**TÍTULO:** ANÁLISIS DE ELECTROENCEFALOGRAMAS (EEG) MEDIANTE WAVELETS Y MÉTODOS DERIVADOS DE LA TEORÍA DEL CAOS PARA LA AYUDA EN EL DIAGNÓSTICO DE LAS ENFERMEDADES DE ALZHEIMER Y PARKINSON

**REFERENCIA:** VA090/02      **CÓDIGO UNESCO:** 3314.99

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
HORNERO SÁNCHEZ, ROBERTO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** E.T.S. INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

ALONSO ALONSO, ALONSO  
DE LA ROSA STEINZ, RAMÓN  
ESPINO HURTADO, PEDRO

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 8.733 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Los objetivos principales de este trabajo se han enfocado en el desarrollo de herramientas de análisis de señales biomédicas, donde se ha utilizado dos técnicas novedosas de procesamiento de señal: wavelets y métodos derivados de la teoría del caos. Se aplicaron a señales de electroencefalogramas (EEG), y mediante este estudio pretendíamos obtener patrones de normalidad para poder compararlas con EEG de enfermos de Alzheimer y Parkinson.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Los principales resultados se pueden resumir en los siguientes puntos:

Registro de señales de electroencefalogramas (EEG) pertenecientes a sujetos de control, enfermos de Alzheimer y enfermos de Parkinson para elaborar una base de datos de señales EEG.

Investigación sobre nuevos métodos de análisis de las señales EEG mediante las transformadas wavelets. Entre los diferentes tipos de transformadas wavelets, hemos elegido la transformada wavelet discreta (DW1) y los Wavelet packets (WP). Además, se han seleccionado los siguientes parámetros para analizar cuantitativamente los coeficientes de las transformadas wavelet. Función de Coste de Información (ICF), IDAMPE, Factor Allan Wavelet (WAF), Parámetro Ratio-Gamma, Varianza Wavelet, Parámetro AF y Parámetro SVD.

Investigación sobre nuevos métodos de análisis de las señales EEG mediante la teoría del caos de los que se han seleccionado los siguientes

tes parámetros: Dimensión de Correlación, Diagramas de Diferencias de Segundo Orden, Parámetro LZ, Entropía de Kolmogorov y Entropía Aproximada.

Desarrollo software de los métodos de análisis mediante wavelets y métodos derivados de la teoría del caos para analizar señales de EEG pertenecientes a sujetos de control, enfermos de Alzheimer y enfermos de Parkinson con los parámetros seleccionados.

Extracción de conclusiones y publicación de resultados. La principal conclusión de este proyecto es que hemos descubierto diferencias significativas entre los EEG de los sujetos de control y los enfermos de Alzheimer, donde los médicos especialista no observan diferencias mediante una inspección visual. Por tanto, estos análisis pueden llegar a ser una herramienta complementaria para ayudar a los médicos en el complejo diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer. Sin embargo, estas diferencias no se han deducido entre los EEG de los sujetos de control y enfermos de Parkinson.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- HORNERO, R.; ABÁSULO, D. E.; DE LA ROSA, R. y ALONSO, A.: «Wavelet Entropy Applied to EEG Background Activity of Patients with Alzheimer's Disease». Comunicación Oral. Internacional EURASIP Conference BIOSIGNAL 2002. *Analysis of Biomedical Signals and Images*. Brno (República Checa), 2002, pp: 59-61 (CL).
- HORNERO, R.; ABÁSULO, D. E.; DE LA ROSA, R. y ALONSO, A.: «EEG Analysis of Schizophrenic Patients with Wavelet Entropy». Comunicación Oral. 2nd European Medical and Biological Engineering Conference EMBEC'02. *International Federation for Medical and Biological Engineering*. Viena (Austria), 2002, pp. 428-429 (CL).
- ABÁSULO, D. E.; HORNERO, R.; ESPINO, P.; ALONSO, A. y DE LA ROSA, R.: «Electroencephalogram analysis with approximate entropy to help in fue diagnosis of Alzheimer's disease» Comunicación oral. 4th Annual IEEE Conference on Information Technology Applications in Biomedicine (ITAB 2003). *Proceedings of 4th Annual IEEE Conference on Information Technology Applications in Biomedicine* (ITAB 2003). Birmingham (Reino Unido), 2003, pp. 222-225 (CL)
- HORNERO, R.; ABÁSULO, D. E. y ESPINO, P.: «Use of wavelet entropy to compare fue EEG background activity of epileptic patients and control subjects». Comunicación oral. Seventh International Symposium on Signal Processing and its Applications (ISSP A 2003). *Proceedings of fue Seventh Internacional Symposium on Signal Processing and its Applications* (ISSP A 2003). Paris (Francia), 2003 (CL).
- HORNERO, R.; ABÁSULO, D. E.; JIMENO, N. y ESPINO, P.: «Applying approximate entropy and central tendency measure to analyze time series generated by schizophrenic patients». Poster. 25th Annual International Conference of fue IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (IEEE- EMBS). *Proceedings of fue 25th Annual International Conference of fue IEEE Engineering in Medicine and Biology Society* (IEEE-EMBS). Cancún (Méjico), 2003, pp. 2.447-2.450 (CL).

- ABÁSULO, D. E.; HORNERO, R.; ESPINO, P.; ALONSO, A. y DE LA ROSA, R.: «Sample entropy and detrended fluctuation analysis applied to electroencephalogram background activity of patients with Alzheimer's disease». Comunicación oral. International Congress on Computational Bioengineering. *Proceedings of the International Congress on Computational Bioengineering*. Zaragoza (España), 2003, pp. 65-70 (CL).
- ABÁSULO, D. E.; HORNERO, R.; ESPINO, P.; ALONSO, A. y DE LA ROSA, R.: «Análisis de la regularidad y de las fluctuaciones temporales en el electroencefalograma de pacientes con la enfermedad de Alzheimer». Comunicación oral. XXI Congreso Anual de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica (CASEIB-2003). *Libro de Actas del XXI Congreso Anual de la Sociedad Española de Ingeniería Biomédica (CASEIB-2003)*. Mérida, 2003, pp. 267-270 (CL).

# **TÍTULO:** LOCALIZACIÓN DE LAS TRANSMISIONES SONORAS INDIRECTAS QUE DETERIORAN EL AISLAMIENTO ACÚSTICO

**REFERENCIA:** VA092/02

**CÓDIGO UNESCO:** 220102

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
GONZÁLEZ SUÁREZ, JULIO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** E.T.S. DE ARQUITECTURA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

SÁNCHEZ RIVERA, JOSÉ I.  
MACHIMBARRENA GUTIÉRREZ, MARÍA  
MONTROYA MORENO, FELIPE  
HERRÁEZ SÁNCHEZ, MARTA  
SAN JUAN BLANCO, MANUEL  
MARTÍN BRAVO, M<sup>a</sup> ÁNGELES  
TARRERO FERNÁNDEZ, ANA ISABEL  
MORENO ARRANZ, ANTONIO

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 27.332 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Los objetivos principales que nos proponemos alcanzar con este trabajo los podemos resumir en la propuesta de una técnica alternativa para la identificación de las transmisiones indirectas asociadas a paramentos adyacentes al que se esté estudiando y validación experimental del método propuesto mediante medidas de vibraciones y mediante medidas intensimétricas (identificación de la trayectoria que sigue la energía acústica en la sala receptora). Comparación de los resultados obtenidos con los que se obtendrían de acuerdo a la normativa vigente. Alteración mecánica y controlada de las características del paramento bajo estudio. Medida del aislamiento antes y después de dichas modificaciones.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

En el trabajo desarrollado destacamos las siguientes acciones principales:

- Diseño y construcción de una máquina de impactos.
- Estudio experimental de las transmisiones efectuando ranuras, siguiendo la Norma EN 12354 en tres campañas.
- Estudio experimental del comportamiento vibratorio de cerramientos.
- Medidas intensimétricas.

En el apartado primer apartado se trata de disponer de una máquina especialmente ideada para efectuar los impactos sobre los cerramientos. Esta máquina se ha construido y se necesita calibrar para poder realizar ensayos conforme a las normas EN-UNE.

En relación con el estudio experimental de transmisiones se efectuaron tres tipos de campañas de medidas: En la primera campaña se ha estudiado la transmisión a ruido aéreo por un cerramiento, después se desconectó el cerramiento del resto de los cerramientos por uno de los flancos cortando el cerramiento lateral en la línea de encuentro y se observó la variación del aislamiento. Esta operación se efectuó en tres casos distintos con distintas uniones entre los locales emisor y receptor y se pudo comprobar «in situ» el efecto que produce la ruptura de puentes entre elementos constructivos.

En otra campaña de medidas se trató de encontrar los valores de los índices de reducción vibracional  $K_{ij}$ , como elementos que forman parte de la expresión del índice de reducción acústica por flancos  $R_{ij}$ . Se encontraron valores para los  $K_{ij}$  en dos disposiciones distintas de los cerramientos, en «Te» (T) y en Cruz (+) coherentes con los valores obtenidos por otros investigadores nacionales y extranjeros en trabajos similares.

En otra campaña de medidas se trató de observar las principales vías de paso por la técnica de intensimetría acústica encontrando que las grietas y conexiones rígidas constituyen puentes acústicos bastante perniciosos para el aislamiento acústico.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- GONZÁLEZ, J.; MACHIMBARRENA, M.; TARRERO, A.; LORENZANA, T. y MORENO, A.: «Comparative analysis of several acoustic impedance measurements». *Revista de Acústica*, Vol. XXXIII. Madrid, 2002 (A).
- LORENZANA, M. T.; DAFONTE, P.; RILO, E.; CABEZA, O. y GONZÁLEZ, J.: «Absorbent characteristics of materials obtained from industrial wastes». *Revista de Acústica*, Vol. XXXIII. Madrid, 2002 (A).
- MARTÍN, M<sup>a</sup> A.; TARRERO, A. I.; APARICIO, A.; GONZÁLEZ, J. y MACHIMBARRENA, M.: «Transmisión Sonora por Flancos: Valoración Mediante el Procedimiento de la Ranura». *Revista de Acústica*, Vol. 35. Madrid, 2004 (A).
- GONZÁLEZ, J.; LORENZANA, T.; MACHIMBARRENA, M.; TARRERO, A. y MARTÍN, M. A.: «Estudio del aislamiento acústico originado por algunas composiciones constructivas habituales a partir de medidas realizadas "in situ"». *Revista de Acústica*, Vol. 35. Madrid, 2004 (A).
- GONZÁLEZ, J.; MACHIMBARRENA, M.; LORENZANA, T. y GARCÍA, D.: «Análisis comparativo del aislamiento acústico en medianeras y forjados: valores de los índices  $R'$  y  $R_w$ '». *Montajes e Instalaciones*, N<sup>o</sup> 378. Diciembre 2003, pp. 42-48 (A).
- ANDRADE, C.; GONZÁLEZ, J.; HERRÁEZ, M. y MACHIMBARRENA, M<sup>a</sup>: «Evaluation of flanking airborne sound transmission involving intensity and vibration measurement techniques for "in situ" condition». *Twelfth International Congress on Sound and Vibration (ICSV12)*. 11-14 July, Lisboa (Portugal), 2005.

- ANDRADE, C.; GONZÁLEZ, J.; MACHIMBARRENA, M<sup>a</sup> y HERRÁEZ, M.: «Validation of EN 12354-1 prediction models by means of Intensity and Vibration measurement techniques in Spanish buildings involving flanking airborne sound transmission». *Forum Acusticum* 2005. Budapest (Hungary), 2005.
- GONZÁLEZ, J.: «Aislamiento acústico: Soluciones constructivas en construcciones habituales». *3<sup>er</sup> Encuentro chileno de acústica, 6<sup>as</sup> jornadas de estudiantes de ingeniería acústica* INGEACUS 2004. Valdivia (Chile), 2004. (Conferencia invitada).

**TÍTULO:** DESARROLLO DE NUEVOS PROCESOS METALOTÉCNICOS ESPECÍFICOS DE OBTENCIÓN Y TRANSFORMACIÓN APLICADOS SOBRE ACEROS INOXIDABLES AUSTENÍTICOS PULVIMETALÚRGICOS, PARA OPTIMIZAR EL COMPORTAMIENTO EN SERVICIO FRENTE AL DETERIORO COMBINADO CORROSIVO-TRIBOLÓGICO

**REFERENCIA:** VA093/02      **CÓDIGO UNESCO:** 3315.11

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MARTÍN PEDROSA, FERNANDO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** E.T.S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

GARCÍA CABEZÓN, CRISTINA  
DE TIEDRA FRONTAURA, M<sup>a</sup> DEL PILAR  
HEREDERO CONCELLÓN, JOSÉ ANTONIO  
ALONSO DE BENITO, SILVIA

**DURACIÓN:** 2002-2003

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 12.130 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Obtención, estudio y caracterización de aceros inoxidable (AISI 304, 304L, 316 y 316L) sinterizados con cuatro etapas: definición de los materiales y obtención de probetas; caracterización de las mismas; optimización de los materiales frente al desgaste y la corrosión; y análisis comparativo entre aceros inoxidable pulvometalotécnicos y aceros inoxidable convencionales.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Se han obtenido muestras pulvometalúrgicas compactadas a diversas presiones (400, 600, 700 y 800 MPa) de aceros inoxidable austeníticos AISI 304L y AISI 316L. Sinterizadas a 1150 °C, se emplearon dos atmósferas distintas de sinterizado: en vacío y en atmósfera de nitrógeno (N<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 95/5). Los estudios revelaron que las peculiaridades microestructurales y de comportamiento en servicio de los aceros sinterizados en atmósfera de nitrógeno hacían que estos materiales mereciesen más atención en comparación con sus homólogos sinterizados en vacío. Se aplicaron tratamientos de Solubilizado (1150 °C, 90 minutos) y varios de envejecimiento (375, 650, 875 °C durante 90 minutos, 3h, 6h, 9h y, excepcionalmente, 48h).

Dentro de la caracterización microestructural se evaluó la presencia, para aceros sinterizados en nitrógeno, de un microconstituyente laminar formado por láminas duras de precipitados y una matriz que, aparentemente, puede estar constituida por austenita o bien por ferrita. Su presencia estaba fuertemente condicionada por el estado de tratamiento térmico.

Además de la identificación de este microconstituyente laminar, se observó un fenómeno inesperado por cuanto las muestras de AISI 304L sinterizadas en atmósfera de nitrógeno presentaban comportamiento magnético.

Se estableció que mediante el control del estado del material se podía actuar sobre el modo en el que el nitrógeno estaba presente (desde estar completamente disuelto a encontrarse prácticamente precipitado) y en base a ello controlar las prestaciones mecánicas, magnéticas y de resistencia a la corrosión de estos aceros.

Del análisis de todos los ensayos electroquímicos se determinó cuál era el mejor estado del material para conseguir una gran resistencia tribológica, siendo muy probable que el estado de envejecimiento a 375 °C fuera el más correcto.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- GARCÍA, C.; MARTÍN, F.; DE TIEDRA, P. y GARCÍA CAMBRONERO, L.: «Pitting Corrosion Behaviour of PM Austenitic Stainless Steels Sintered in Nitrogen-Hydrogen Atmosphere». *Corrosion Science*, (enviado).
- GARCÍA, C.; MARTÍN, F.; DE TIEDRA, P. y GARCÍA CAMBRONERO, L.: «Efecto de las condiciones de sinterización en la resistencia a la corrosión de los aceros inoxidables austeníticos pulvimetalúrgicos». *2º JORNADAS METALÚRGICAS INOX-RED. Nuevos desarrollos en Diseño y Aplicaciones de los aceros inoxidables*. Campo de Gibraltar (Los Barrios), Cádiz, 2003.
- GARCÍA, C.; MARTÍN, F.; DE TIEDRA, P. y GARCÍA CAMBRONERO, L.: «Effects of Postsintered Heat Treatments on Intergranular Corrosion of Powder Metallurgy Austenitic Stainless Steel». *EUROCORR 2003. The European Corrosion Congress*. Budapest (Hungría), 2003.
- GARCÍA, C.; MARTÍN, F.; DE TIEDRA, P. y GARCÍA CAMBRONERO, L.: «Influence of Compaction Pressures and Sintered Atmospheres on Pitting Corrosion of Post-sintered Heat Treatment PM Austenitic Stainless Steel». *Euro PM 2003. Meeting the Challenges of a Changing Market Place*. Valencia, 2003.

**TÍTULO:** TIPAJE MOLECULAR DE HLA-DR A ALTA RESOLUCIÓN MEDIANTE RSCA (ANÁLISIS CONFORMACIONAL UTILIZANDO CADENAS DE REFERENCIA): SU APLICACIÓN EN EL TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA CON DONANTES NO EMPARENTADOS

**REFERENCIA:** VA097/02

**CÓDIGO UNESCO:** 241208

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
CORELL ALMUZARA, ALFREDO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE MEDICINA  
DPTO. PEDIATRÍA, INMUNOLOGÍA, OBSTETRICIA-GINCEOLOGÍA,  
NUTRICIÓN-BROMATOLOGÍA, PSIQUIATRÍA E Hª DE LA CIENCIA

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

ALONSO FRANCH, MARGARITA  
NOCITO COLÓN, MERCEDES  
SANZ CANTALAPIEDRA, ALBERTO

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 11.038 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Nos proponemos poner a punto una técnica molecular de tipaje de los antígenos HLA-DRB con las siguientes características:

- De Alta resolución.
- Con las menos ambigüedades de tipaje posibles.
- Con posibilidades de automatización (en secuenciadores de DNA).
- Que se pueda aplicar a un gran nº de muestras simultáneamente.
- Repetitiva y normalizable entre diferentes laboratorios.
- De menor costo que las usadas en la actualidad.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Estandarización de las condiciones electroforéticas: La técnica se va automatizar en un Secuenciador Automático de DNA, y en concreto en el ALFexpress (Amersham-Pharmacia-Biotech). Se han estandarizado los siguientes parámetros: 1) Tipo de acrilamida y su concentración: Mutation Detection (MD); 2) Longitud de los cristales de electroforesis: 40 cm; 3) Tiempo óptimo de electroforesis: 8 horas; 4) Temperatura óptima de electroforesis: 25 °C.

Normalización de resultados y del análisis: Se ha conseguido la normalización de resultados utilizando: a) El resto de cebador fluorescente que no se ha incorporado a la reacción; b) El pico que proporciona

el «homoduplex» utilizado como referencia. Este último suele dar resultados más consistentes que el primero.

Resolución de ambigüedades: Se han podido resolver 2 ambigüedades de tipaje cuando la serología y otras técnicas moleculares resultaron insuficientes:

Estudio de parejas donante-receptor: Se estudiaron 20 parejas donante-receptor que habían sido previamente tipadas y trasplantadas. Se sabía, pues, a priori que alguna de estas parejas eran HLA-DR idénticas, mientras que otras presentaban diferente grado de identidad. El RSCA dio como resultado lo esperado, detecta las parejas idénticas y las que no lo son.

Detección de nuevos alelos en la región HLA-DR por la técnica RSCA: Se han recolectado más de 30 DNAs de supuestos individuos HLA-DR «homocigotos», pero no se ha podido realizar su tipaje por RSCA ni secuenciación por falta de fondos.

Puesta a punto del sistema completo de tipaje mediante esta técnica: Se ha mejorado el diseño de los oligonucleótidos cebadores para PCR y posterior hibridación mediante RSCA, pero no se ha podido completar un sistema completo de tipaje mediante esta técnica por falta de fondos.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

CORELL, A.; LITTLE, A-M.; MARSH, S. G. E. y MADRIGAL, J. A.: «HLA matching in unrelated stem cell transplantation: what to type for?». *Inmunología*, 21 (3), 2002, pp 169-177.

# **TÍTULO:** IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE LOS CLONES COMERCIALES DE CHOPO EN ESPAÑA: ADAPTACIÓN CON FINES DE CERTIFICACIÓN

**REFERENCIA:** VA098/02

**CÓDIGO UNESCO:** 2415

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
HIDALGO RODRÍGUEZ, ELENA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** ITAGRA, INSTITUTO.  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

DE LUCAS, ANA ISABEL  
MARTÍN VILLULLAS, TERESA  
CRISTÓBAL, DOLORES  
SIERRA, ROSARIO  
RUEDA, JESÚS

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 12.615 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Comprobar el valor identificativo de distintos marcadores moleculares sobre los clones del Catálogo y evaluar sus características con fines de certificación.

Aplicar los marcadores más resolutivos, estables, abordables y fáciles de manejar sobre plantas pertenecientes al género *Populus*.

Optimización temporal, y económica de la técnica más resolutiva, con el fin de establecer un protocolo de certificación y control del material de reproducción del género *Populus*.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Hemos diseñado y optimizado un protocolo de análisis genético (mediante el uso de microsatélites utilizados conjuntamente –«multiplexados»–) que permite identificar de forma clara los clones actualmente incluidos en el Catálogo Nacional de Material Base de Chopo (ampliado por la orden APA/544/2003). El protocolo podría ser utilizado por los organismos oficiales para certificar material vegetal de chopo, ya que hemos optimizado los parámetros de tal forma que el análisis que se realiza es múltiple y semiautomático (muy objetivo), y resulta económicamente muy abordable. Además, el análisis puede ser realizado también sobre madera, lo que permite certificar el material de base (estacas), en cualquier momento del año. La universalidad de la técnica

permitirá su adaptación (mediante análisis de rutina o añadiendo nuevos microsatélites) para la identificación de los nuevos clones que se vayan incluyendo en el Catálogo.

Después de estudiar y hacer, en su caso, pruebas parciales con una amplia batería de microsatélites recopilados en la bibliografía y de optimizar las condiciones de su amplificación específica y de su análisis mediante un analizador de secuencias de ADN ABI-PRISM 310, hemos obtenido los patrones múltiples más discriminantes para la pareja de marcadores [PMGC486-PMGC2156], que discrimina 25 de los 26 genotipos obtenidos. Al añadir el microsatélite PTR4 conseguimos discriminar claramente todos los clones, con las siguientes particularidades:

Los clones «Bordils» de dos viveros oficiales, presentaron diferencias genéticas apreciables. Y los clones «Guardi» y «2000 Verde» presentaron patrones genéticos intercambiados.

Algunas parejas de clones se mostraron genéticamente idénticas, indicando posibles sinonimias: I-214/Campeador, NNDV/I-MC y Triplo/Viriato. Las dos primeras parejas ya han sido descritas como idénticas por otros autores.

Antes de la utilización masiva del protocolo sería necesario obtener material de los clones aparentemente sinónimos de otros viveros.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

Al tratarse del primer Proyecto de Investigación subvencionado en este sentido para nuestro grupo, las publicaciones que se han generado aún están en fase de elaboración.

## **TÍTULO:** LEGISLACIÓN DE INCIDENCIA MERCANTIL EN CASTILLA Y LEÓN

**REFERENCIA:** VA099/02

**CÓDIGO UNESCO:** 560503

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
QUIJANO GONZÁLEZ, JESÚS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE ECONÓMICAS

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MARINA GARCÍA-TUÑÓN, ÁNGEL

MAMBRILLA RIVERA, VICENTE

PEÑAS MOYANO, M<sup>a</sup> JESÚS

ESTEBAN RAMOS, LUISA MARÍA

PEÑAS MOYANO, BENJAMÍN

SÁNCHEZ PACHÓN, LUIS ÁNGEL

**DURACIÓN:** 3 ANUALIDADES

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 15.421 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Realizar el estudio sistemático de la legislación producida o prevista en la Comunidad Autónoma, teniendo en cuenta la competencia atribuida por el Estatuto de Autonomía, sobre un conjunto de materias relacionadas con el Derecho Mercantil, en sentido amplio, distinguiendo cuatro sectores normativos: la ordenación del comercio; la protección de los consumidores; la regulación de las Cajas de Ahorro; y la legislación cooperativa.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

En ejercicio de las competencias atribuidas por el Estatuto de Autonomía de Castilla y León, tanto en su texto original de 1983, como en las sucesivas reformas experimentadas, la Comunidad Autónoma ha producido un bloque normativo de especial interés para la ordenación de sectores y entidades que participan en la actividad económica. Ese bloque, integrado por textos legales y normas de desarrollo que han evolucionado de forma considerable a lo largo del periodo analizado, estaba necesitado de un tratamiento de conjunto que, tomando como punto de referencia su incidencia mercantil, que es el nexo común de la investigación, ofreciera un análisis sistematizado de su contenido, dentro del contexto jurídico e institucional en que opera, pues, en efecto, cada uno de los grupos de normas acotados está afectado por normas comunitarias y por normas estatales que, aún con desigual alcance, tienen el carácter de básicas.

Tras las correspondientes tareas de selección y ordenación de materiales, la labor de estudio realizada comprende la sistematización, análisis, interpretación, comparación y crítica de los textos que integran el citado bloque. A tal efecto, los resultados se ofrecen diferenciando cuatro ámbitos objeto de investigación: en primer lugar, se examina la ordenación del comercio en Castilla y León, tomando como punto de referencia la Ley de 19 de diciembre de 2002 y su relación con la Ley estatal de Ordenación del Comercio Minorista, de 1966, en segundo lugar, aparece el estudio de la normativa de protección de los consumidores en Castilla y León, principalmente recogida en la Ley de 5 de diciembre de 1998, para la defensa de los consumidores y usuarios de Castilla y León, en tercer lugar, se estudia la manifestación más genuinamente autonómica de las que integran el sector financiero regional, como son las Cajas de Ahorro, que constituyen además el ámbito normativo de más intensa evolución (Ley inicial de 1990, texto refundido de 1994, nueva Ley de 2001 con importantes modificaciones posteriores), finalmente, el cuarto apartado del trabajo se dedica al estudio de la legislación autonómica en materia de cooperativas donde, la Ley de Cooperativas de Castilla y León de 2002 se configura como norma reguladora de primer grado para las cooperativas que tienen su domicilio o su actividad principal en Castilla y León.

Visto en conjunto, el material normativo y doctrinal acumulado constituye una aportación considerable sobre un sector especialmente significativo de la legislación autonómica producida en esta etapa de desarrollo de las competencias de la Comunidad de Castilla y León.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

- QUIJANO GONZÁLEZ, J. y ESTEBAN RAMOS, L. M.: «El Comercio en Castilla y León». *Revista Jurídica de Castilla y León*, (en prensa).
- QUIJANO GONZÁLEZ, J. y PEÑAS MOYANO, B.: «El derecho protector de los consumidores y usuarios en la Comunidad Autónoma de Castilla y León». *Revista Jurídica de Castilla y León*, (en prensa).
- QUIJANO GONZÁLEZ, J. y PEÑAS MOYANO, M<sup>a</sup> J.: «La evolución de la normativa sobre Cajas de Ahorro en la Comunidad Autónoma de Castilla y León». *Revista Jurídica de Castilla y León*, (en prensa).
- QUIJANO GONZÁLEZ, J. y SÁNCHEZ PACHÓN, L. A.: «Aspectos generales del régimen jurídico de las Cooperativas de Castilla y León». *Revista Jurídica de Castilla y León*, (en prensa).

# **TÍTULO:** ESTUDIO MOLECULAR DE MARCADORES GENÉTICOS DE PREDISPOSICIÓN AL ASMA BRONQUIAL EN NIÑOS ATÓPICOS

**REFERENCIA:** VA101/02 **CÓDIGO UNESCO:** 2410, 3207

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
TELLERÍA ORRIOLS, JUAN J.

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE MEDICINA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

CASTRO MARRERO, JESÚS  
ARMENTIA MEDINA, ALICIA  
FERNÁNDEZ GARCÍA, ANTONIO  
MARTÍN RODRÍGUEZ, JOSÉ FRANCISCO

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 10.917 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Definir los marcadores de riesgo de asma en enfermos alérgicos con el fin de identificar los genes relacionados con la evolución de la afectación respiratoria en niños sensibilizados a neumoalergenos.

Valorar la relación entre variantes alélicas determinadas y respuesta al tratamiento.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Se investigaron las frecuencias alélicas de los diferentes polimorfismos en una población control (población general al azar) y en sujetos asmáticos de la región de Castilla y León y su posible relación con diferentes variables cuali- y cuantitativas relacionadas con el asma bronquial.

Hemos estudiado los polimorfismos Arg<sup>16</sup>/Gly y Gln<sup>27</sup>/Glu mediante análisis de restricción en un grupo de 110 individuos no relacionados procedentes de Castilla y León (39 asmáticos y 81 controles). Se generó un amplicón de 168 pb en el que estaban incluidos ambos polimorfismos, permitiendo la digestión con las enzimas de restricción NcoI (Arg<sup>16</sup>/Gly) y BbvI (Gln<sup>27</sup>/Glu), respectivamente.

La frecuencia del alelo mutado (Gly<sup>16</sup>) fue 55% en controles, mientras que para los sujetos asmáticos fue 57%, respectivamente. Las frecuencias genotípicas en el grupo control fue A/A: 23%; A/G: 45% y G/G: 32%, mientras que para el caso de los asmáticos fue A/A: 14%; A/G: 58% y G/G: 28%. Para el caso del otro polimorfismo (Gln<sup>27</sup>/Glu)

la frecuencia del alelo mutado (Glu<sup>27</sup>) fue 41% en controles, mientras que para los asmáticos fue 42%, respectivamente. Las frecuencias genotípicas en el grupo control fue C/C: 47%; C/G: 23% y G/G: 30%, mientras que para el caso de los asmáticos fue C/C: 33%; C/G: 50% y G/G: 17%.

No hubo diferencias significativas en las frecuencias alélicas, tanto para el polimorfismo Arg<sup>16</sup>/Gly ( $c^2 = 0,39$ ; Fisher's test: 0,57) como para la Gln<sup>27</sup>/Glu ( $c^2 = 0,17$ ; Fisher's test: 0,78).

Posteriormente se estudió la relación entre los polimorfismos antedichos y la respuesta a terapia con b-agonistas.

Se estudiaron muestras de 80 pacientes con asma leve a moderada y se realizó el genotipado del gen ADRB2 para los polimorfismos Arg<sup>16</sup>Gly y Gln<sup>27</sup>Glu. Para estudiar posteriormente la relación entre estas variantes del gen y el desarrollo de taquifilaxia a b-adrenérgicos. Los resultados demostraron que la predisposición a desarrollar taquifilaxia estaba ligada a los alelos Arg<sup>16</sup> y Gln<sup>27</sup>, aunque este último parece jugar un papel más importante. Es posible que el alelo Arg<sup>16</sup> esté sobrerrepresentado por la existencia de desequilibrio de ligamiento entre ambos polimorfismos. El alelo Glu<sup>27</sup> parece ser un factor de protección.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- TELLERÍA, J. J.; GARROTE, J. A.; ARRANZ, E.; FERNÁNDEZ, I.; ALONSO, M. J. y BLANCO, A.: «Tachyphylaxis to b2.agonists in asthmatic patients is modulated by ADRB2 polymorphisms». *Eur J. Hum Genet* (abstract).
- TELLERÍA, J. J.; BLANCO, A.; MUNTÍONA, S.; GARROTE, J. A.; ARRANZ, E.; ARMENTIA, A.; DÍEZ, I. y CASTRO, J.: «Tachyphylaxis to  $\beta$ 2-agonists in asthmatic patients could be modulated by ADRB2 gene polymorphisms», (enviado para su revisión).

# **TÍTULO:** PREVALENCIA DEL SÍNDROME FRÁGIL EN MUJERES CON FALLO OVÁRICO PRECOZ: COMPARACIÓN CON LA POBLACIÓN GENERAL DE CASTILLA Y LEÓN

**REFERENCIA:** VA103/02      **CÓDIGO UNESCO:** 320110

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
FERNÁNDEZ CARVAJAL, ISABEL

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** IBGM - FACULTAD DE MEDICINA

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

BLANCO QUIRÓS, ALFREDO  
PALENCIA LUACES, RAFAEL  
PÉREZ MILÁN, FEDERICO  
DURÁN DOMÍNGUEZ, MERCEDES

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 4.042 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- Evaluar incidencia de premutación XF en mujeres con fallo ovárico precoz en Castilla y León.
- Ofertar asesoramiento genérico sobre el riesgo e tener hijos con retraso mental tras definir el estado de portadoras en este grupo.
- Poner a punto un protocolo de extracción de ADN en muestras de sangre seca para realizar 1 estudio del gen FMRI en recién nacidos en Castilla y León.
- Valorar la conveniencia de ofrecer este screening a todos los recién nacidos.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

El Sd. X Frágil (SXF) es la causa hereditaria más frecuente de retraso mental. Puede diagnosticarse con técnicas de genética molecular, pero su variada expresión dificulta la sospecha clínica.

Durante el año 2002 se realizaron pruebas con diferentes métodos de extracción de ADN de muestras de sangre seca en papel filtro hasta estandarizar la que mejores resultados ha dado. El mejor protocolo en ese momento consistía en lavar las muestras de sangre seca con solución salina, posteriormente añadir una solución de lisis y posteriormente precipitar y limpiar el ADN. Conseguimos obtener ADN en poca concentración pero con una calidad adecuada para hacer PCR. A partir de este momento empezamos a seleccionar muestras, aleatoriamente, procedentes del cribado metabólico en recién nacidos varones, para valo-

rar la prevalencia del SXF entre la población general. Hemos hecho un total de 420 extracciones de las que hemos podido realizar 289 PCR. Hemos encontrado 6 muestras con alelos de tamaño situado en «la zona gris» sin llegar al rango de premutación. El estudio no puede ser valorado pues el tamaño de la muestra tendría que multiplicarse ampliamente y este estudio resultó además de laborioso, costoso.

Por tanto, de momento no parece viable para el método de screening poblacional, pero ha servido para la puesta a punto de un buen método de extracción de sangre seca.

También se han recogido muestras de sangre para extracción de ADN de mujeres con fallo ovárico (como posibles portadoras del síndrome) que acudieron a la consulta de reproducción asistida. Con estas muestras se procedió a la realización en primer lugar de PCR, técnica para el diagnóstico molecular del SXF. De las 30 mujeres que cumplían los criterios previos de inclusión, hemos encontrado 3 con un alelo en el rango de premutación, siendo informadas sobre su posible riesgo de tener hijos afectados con retraso mental por síndrome X frágil. A pesar de ser una muestra pequeña, parece significativo el hallazgo de estos casos.

A lo largo del año 2003 se continuarán ambos estudios en la medida de nuestras posibilidades, procediendo con los datos obtenidos a correlacionar los hallazgos genotípicos con los fenotípicos.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

TEJADA, I.; ARTIGAS, J.; MARTÍNEZ, F.; GUITAR, M.; RAMOS, F.; FERNÁNDEZ CARVAJAL, I. y DE DIEGO, Y.: «Estudio cooperativo en Retraso Mental de origen genético». *Rev. Neuro1* 2003; 37 (2), pp. 164-197.

## **TÍTULO:** MODELIZACIÓN ECONÓMICA Y NORMAS DE DESIGUALDAD

**REFERENCIA:** VA108/02

**CÓDIGO UNESCO:** 530303/5 Y 5300402/8

### **INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

VICENTE PERDIZ, JUAN

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

PERDIZ, JUAN VICENTE

RUBIO SANZ, M<sup>a</sup> TERESA

**DURACIÓN:** 2002-2004

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 5.607 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- Construir una Matriz de Contabilidad Social plenamente adaptada al SCN de 1993.
- Diseñar modelos computables a partir de la Matriz de Contabilidad Social.
- Mostrar el alcance de los multiplicadores Jacobianos en el análisis de la desigualdad.
- Clarificar las normas que subyacen en las medidas de desigualdad.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Presentación de una tesis doctoral «Matrices de contabilidad social y distribución de la renta» en marzo de 2002, realizada por M. T. Rubio y dirigida por J. Vicente, en la que se presenta un MCS para España cuyas principales aportaciones en relación con otras disponibles hasta el momento son:

- Una descripción precisa del proceso de elaboración de cada una de las matrices que la componen, así como de las fuentes y de las bases de datos empleadas.
- Una mayor desagregación de las clasificaciones, tanto de operaciones como de unidades. Anexos detallados, tanto de las matrices desagregadas como del software empleado para compilar los datos de consumo final de los hogares.
- Su adaptación plena al SCN93/SEC95, tanto en lo que se refiere a los aspectos metodológicos, como a la sucesión de cuentas.

- Varios diseños alternativos tanto en lo que respecta a su tamaño, como en lo que concierne a la selección de las unidades y de las operaciones endógenas y exógenas; el tratamiento endógeno de operaciones de bienes y servicios y de distribución con el RDM y; la desagregación de la actividad de los hogares por niveles de renta, requisito éste indispensable para poder evaluar globalmente los efectos distributivos.

Estudio de los aspectos fundamentales en la medición de la desigualdad estática empleando la geometría y los espacios normados como nexo conceptual y análisis de las implicaciones dinámicas de las normas filosóficas más representativas para llegar a concluir que la elección de una norma social de desigualdad requiere, por una parte, garantizar a priori el libre albedrío y, por otra, una información precisa sobre sus consecuencias en cada estado concreto de la economía.

Integración de algunos de los desarrollos recientes en los campos de la medición de la desigualdad y la Contabilidad Nacional a través de la elaboración de un modelo SAM a partir de la MCS para España, que permite mostrar los límites de los multiplicadores jacobianos a la hora de ordenar las políticas económicas por sus efectos sobre la desigualdad, la introducción del concepto de norma de desigualdad y de la propuesta de cálculo de normas frontera con el fin de que los electores puedan elegir consistentemente según sus propios valores, y de la estimación de dichas normas para ofrecer una ordenación de las distintas políticas de acuerdo con sus efectos sobre la desigualdad.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- VICENTE PERDIZ, J. y RUBIO SANZ, M<sup>a</sup> T.: «SAM Multipliers and Inequality Measurement». *Applied Economic Letters*, vol. 10, 2002, pp. 397-400.
- VICENTE PERDIZ, J. y RUBIO SANZ, M<sup>a</sup> T.: «Geometría de la desigualdad». *Estadística (IASI Journal)*, nº 164-165, 2003, pp. 213-230.
- VICENTE PERDIZ, J. y RUBIO SANZ, M<sup>a</sup> T.: «Normas de desigualdad y modelización». *Cuadernos Económicos de ICE*, nº 68, pp. 213-239. Monográfico sobre el tema: Modelos de Microsimulación.

**TÍTULO:** SOLITONES ÓPTICOS ESPACIALES NO PARAXIALES

**REFERENCIA:** VA110/02

**CÓDIGO UNESCO:** 3325

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

CHAMORRO POSADA, PEDRO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** E.T.S.I. TELECOMUNICACIÓN

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

DEHESA MARTÍNEZ, CARLOS

GAGO RIBAS, EMILIO

GONZÁLEZ MORALES, MARÍA JESÚS

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 9.704 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

La actividad propuesta se centraba en el estudio de la generación y las propiedades de propagación e interacción de solitones ópticos espaciales en condiciones que superan los límites de validez de la aproximación paraxial y sus implicaciones en la realización de dispositivos fotónicos basados en esta tecnología. Se pretendía, así, extender resultados analíticos previos del grupo y producir nuevas técnicas numéricas para el estudio de los solitones de la ecuación no lineal de Helmholtz.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La actividad desarrollada ha permitido completar, en un grado altamente satisfactorio, los objetivos propuestos en la memoria presentada con la solicitud del proyecto. Estos objetivos estaban agrupados en tres categorías:

- Extensión de los resultados analíticos previos.
- Desarrollo de nuevas técnicas numéricas.
- Utilización de las herramientas numéricas y analíticas para el estudio de distintas situaciones de interés.

Por su especial relevancia, cabe mencionar que dentro de los objetivos conseguidos se encuentra el primer estudio, tanto analítico como numérico, de las propiedades de los solitones oscuros de la ecuación no lineal de Helmholtz.

El problema de las colisiones de solitones ópticos espaciales había atraído gran atención de la comunidad científica durante décadas. Sin embargo, todos los estudios previos estaban limitados en su validez, al hacer uso de la aproximación paraxial, a ángulos de interacción casi nulos. Dentro del trabajo del proyecto se ha desarrollado la primera descrip-

ción detallada de las propiedades de interacción de solitones ópticos espaciales para ángulos arbitrarios.

En el momento presente, el grupo de investigación sigue desarrollando esta línea de trabajo en colaboración con varios grupos internacionales y nacionales.

### **PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN**

- CHAMORRO POSADA, P.; MCDONALD, G. S. y NEW, G. H. C.: «Exact soliton solutions of the nonlinear Helmholtz equation: Communication». *J. Opt. Soc. Am. B*, Vol. 19, 2002, pp. 1.216-1.217.
- CHAMORRO POSADA, P.: «A modified imaginary distance BPM for directly computing arbitrary vector modes of 3D optical waveguides». *IEEE/OSA J. Lightwave Technol.*, Vol. 21, 2003, pp. 862-867.
- CHAMORRO POSADA, P. y MCDONALD, G. S.: «Helmholtz dark solitons». *Opt. Lett.*, Vol. 28, 2003, pp. 825-827.
- CHAMORRO POSADA, P. y MCDONALD, G. S.: «Exact analytical Helmholtz bright and dark solitons». *5th International Workshop on Laser & Fiber-Optics networks modeling LFNM 2003*. Alushta, Crimea (Ucrania), 2003.
- CHAMORRO POSADA, P.; MCDONALD, G. S. y NEW, G. H. C.: «Non-paraxial dark solitons». *OSA Trends in Optics and Photonics (TOPS)*, Vol. 80. Nonlinear Guided Waves and Their Applications, 2002.
- CHAMORRO POSADA, P. y MCDONALD, G. S.: «Exact analytical Helmholtz dark and bright solitons». *Proceedings of SPIE*, Vol. 5582, Advanced Optoelectronics and Lasers, 2004, pp. 154-161.
- CHAMORRO POSADA, P. y MCDONALD, G. S.: «Interaction of Ker spatial solitons at arbitrary angles». *CLEO/IEQEC and Phast Technical Digest on CD-ROM*, The Optical Society of America, paper No. ITu a H1. 2004.
- CHAMORRO POSADA, P. y MCDONALD, G. S.: «Spatial soliton collisions at arbitrary angles». *Nonlinear Guided Waves and their Applications (Topical Meeting)* in CD-ROM, paper TuC17. The Optical Society of America, Washington DC, 2004.

## **TÍTULO:** RECONSTRUCCIÓN DE MAPAS TRIDIMENSIONALES MEDIANTE ROBOTS MÓVILES

**REFERENCIA:** VA111/02      **CÓDIGO UNESCO:** 331101

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
ZALAMA CASANOVA, EDUARDO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES

### **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

DELGADO, JAVIER

ZULUETA, PATRICIA

SUÁREZ, RAQUEL

GEIJO, JOSÉ MANUEL

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 8.491 €

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El presente proyecto está orientado a la generación de mapas tridimensionales de entorno a partir de la información sensorial obtenida de un sistema láser embarcado en un robot móvil. La generación de mapas es uno de los problemas todavía no resueltos en robótica móvil siendo particularmente complejo de acometer debido a que la corrección de la posición del robot durante la construcción del mapa es difícil de compensar. En este proyecto se ha abordado por una parte la reconstrucción bidimensional del entorno y localización de un robot móvil y por otra parte mediante la robotización de un láser la reconstrucción tridimensional del entorno a la que se ha incluido información de textura fotorealista.

### **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

En el presente proyecto se ha abordado la localización y reconstrucción de mapas simultánea. Para ello se han utilizado técnicas de localización probabilísticas basadas en muestras e información sensorial basada en un láser sick. Para acelerar el proceso de localización y generación de mapas se ha utilizado un proceso de segmentación que permite determinar aspectos relevantes del entorno a la vez que elimina características dinámicas lo que facilita la localización del robot. Este trabajo se ha presentado en el congreso Iros 2002. También se ha desarrollado un sistema de localización mediante balizas que se ha utilizado para localizar robots móviles en entornos estructurados. Este sistema se ha verificado y actualmente se está verificando en el museo

de la Ciencia de Valladolid. En este caso se han generado sendas publicaciones en libro y conferencia Mvip2002. Respecto al trabajo desarrollado en la reconstrucción tridimensional se ha construido un robots móvil específico al que se le ha incorporado un laser Sick con un motor paso a paso y una cámara que permite obtener información tridimensional del entorno y texturas fotorealistas. Con este sistema se han obtenido modelos tridimensionales de interiores incluso se ha realizado un escaneado completo de la fachada de San Pablo y sus alrededores. En este caso también se han realizado publicaciones de conferencias abajo reseñadas y se han enviado dos publicaciones a revistas internacionales que se encuentran en proceso de revisión.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- MARTINS, F.; GÓMEZ GARCÍA-BERMEJO, J.; ZALAMA CASANOVA, E. y PERÁN GONZÁLEZ, J. R.: «An Optimized Strategy for Automatic Optical Scanning of Objects in Reverse Engineering». *Proc. Of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, Vol. 217, No. B8, pp. 1.167-1.171. Professional Engineering Publishing, Reino Unido, 2003 (A).
- ZALAMA CASANOVA, E.; DOMÍNGUEZ QUIJADA, S.; GÓMEZ GARCÍA-BERMEJO, J. y PERÁN GONZÁLEZ, J. R.: «A new beacon navigation system». *Mechatronics and Machine Vision 2002: Current Practice*. Research Studies Press Ltd, Baldock, Hertfordshire (England), 2002. pp. 263-270 (CL).
- DOMÍNGUEZ QUIJADA, S.; ZALAMA CASANOVA, E.; GÓMEZ GARCÍA-BERMEJO, J. y PERÁN GONZÁLEZ, J. R.: «Development of an Expressive Social Robot» *Mechatronics and Machine Vision 2002: Current Practice*. Research Studies Press Ltd, Baldock, Hertfordshire (England), 2002, pp. 341-348 (CL).
- ALFERES, J.; GÓMEZ GARCÍA-BERMEJO, J.; ZALAMA CASANOVA, E.; FERNÁNDEZ, G. y GRIECO, J.: «Reconstruction 3D of the geometry and texture of environments with a wheeled mobile robot». Autor. *13th International Symposium on Measurement and Control in Robotics, ISMCR'03*. Measurement and Control in Robotics. Madrid (Spain), 2003. pp. 161-168 (CL).
- RODRIGUES MARTINS, F. A.; GÓMEZ GARCÍA-BERMEJO, J.; ZALAMA CASANOVA, E. y PERÁN GONZÁLEZ, J. R.: «Intelligent 3d surface digitizing applying optical range sensors». Autor. *1st International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, VRAP'03*. Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping. Leiria (Portugal), 2003, pp. 177-183 (CL).
- GÓMEZ RAMÍREZ DE VERGER, M.; GÓMEZ GARCÍA-BERMEJO, J.; GARCÍA GONZÁLEZ, F. J. y ZALAMA CASANOVA, E.: «Medición y acondicionamiento de datos 3D para la obtención automática de duplicados mediante control numérico Sinumerik 810D». Autor. *XXIV Jornadas de Automática*. Actas de las XXIV Jornadas de Automática. León, 2003, pp. 1-10 (CL).
- ZALAMA CASANOVA, E.; CANDELA, G.; GÓMEZ GARCÍA-BERMEJO, J. y PERÁN GONZÁLEZ, J. R.: «Concurrent mapping and localization for mobile robots with segmented local maps». Autor. *2002 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS2002*. Proceedings of 2002 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS2002. pp. 546-551.

- ZALAMA CASANOVA, E.; DOMÍNGUEZ QUIJADA, S.; GÓMEZ GARCÍA-BERMEJO, J. y PERÁN GONZÁLEZ, J. R.: «A new beacon based system for the localisation of moving objects». Autor. *9th IEEE International Conference on Mechatronics and Machine Vision in Practice (M2VIP'2002)*. Proceedings of 9th IEEE International Conference on Mechatronics and Machine Vision in Practice (M2VIP'2002). pp. 59 -64.
- DOMÍNGUEZ QUIJADA, S.; ZALAMA CASANOVA, E.; GÓMEZ GARCÍA-BERMEJO, J. y PERÁN GONZÁLEZ, J. R.: «A mobile robot with enhanced gestual abilities». Autor. *9th IEEE International Conference on Mechatronics and Machine Vision in Practice (M2VIP'2002)*. Proceedings of 9th IEEE International Conference on Mechatronics and Machine Vision in Practice (M2VIP'2002). Chiang Mai (Tailandia), 2002, pp. 200-204.

# **TÍTULO:** SIMULACIÓN NUMÉRICA DE UN PROCESO DE DESCONTAMINACIÓN DE SUELOS MEDIANTE FLUIDOS SUPERCRÍTICOS

**REFERENCIA:** VA112/02

**CÓDIGO UNESCO:** 330303 Y 120613

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
CALVO CABRERO, MARÍA PAZ

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

## **INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

PALENCIA DE LARA, CÉSAR  
REVILLA RAMOS, MIGUEL ÁNGEL  
COCERO ALONSO, MARÍA JOSÉ  
ALONSO SÁNCHEZ, GLORIA ESTHER

**DURACIÓN:** 1 ANUALIDAD

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 2.246 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El primer objetivo que nos propusimos fue la implementación eficiente de un algoritmo numérico adecuado para el tratamiento de un modelo general utilizado en el modelado de procesos de desorción supercrítica. Tras esta primera fase nos propusimos la validación de dicho modelo general con la experimentación, para lo cual hubo que ajustar los parámetros que intervienen en el modelo. Después se abordó el cambio de escala, desde la escala piloto del laboratorio hasta la escala industrial.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Durante el tiempo en que estuvo en vigor este proyecto de investigación se abordó con éxito la simulación numérica de un modelo general utilizado en el modelado de procesos de desorción supercrítica. Desde el punto de vista matemático dicho modelo es un sistema de tres ecuaciones de reacción-difusión y transporte, con dos variables espaciales. Para la discretización espacial se utilizaron diferencias finitas centradas para las derivadas con respecto a la variable altura y una discretización autoadjunta para las derivadas respecto de la variable radial. La integración temporal del problema semidiscreto resultante se efectuó utilizando el método de Euler regresivo. El ajuste de los parámetros que intervienen en el modelo se llevó a cabo utilizando las rutinas de mini-

mización de que dispone MATLAB, tomando como función objetivo la diferencia entre los datos experimentales obtenidos en el laboratorio y la solución numérica del modelo. Además, siempre se tuvo presente que se estaba trabajando con concentraciones, que son cantidades no negativas y que no pueden superar el valor de una concentración máxima. Los resultados de la simulación numérica con los valores de los parámetros determinados en la etapa de minimización, se manifestaron razonablemente en concordancia con los resultados experimentales obtenidos en el laboratorio. Algunos de los resultados obtenidos por los miembros del equipo investigador se presentaron en diferentes congresos, tanto nacionales como internacionales.

# **TÍTULO:** DINÁMICA DE LA EXPRESIÓN DE GENES Y SU REGULACIÓN POR SEÑALES DE CALCIO

**REFERENCIA:** VA115/02

**CÓDIGO UNESCO:** 2311

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
VILLALOBOS JORGE, CARLOS

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID / CISC

**CENTRO:** INSTITUTO DE BIOLOGÍA Y GENÉTICA MOLECULAR

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**  
VILLALOBOS JORGE, CARLOS

**DURACIÓN:** 2 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 3.235 €

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El proyecto pretende investigar la dinámica de la expresión de genes y su regulación por señales de calcio. Para ello, utilizaremos una nueva metodología que permite estudiar la actividad transcripcional mediante imagen de bioluminiscencia de luciferasa en células vivas. Además, estudiaremos la señal de calcio celular y subcelular utilizando aecurina, una proteína sensible a calcio que puede ser dirigida a diferentes localizaciones subcelulares.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Hemos puesto a punto una nueva metodología basada en la imagen de bioluminiscencia que permite monitorizar la dinámica subcelular de calcio en células que expresan aecurina dirigida a distintos compartimentos subcelulares. Ello nos ha permitido estudiar la homeostasis del calcio subcelular en la mitocondria, el núcleo y el retículo endoplásmico en distintos modelos celulares excitables y no excitables. Por ejemplo, hemos descrito por vez primera la transmisión de la señal de calcio en forma de oscilaciones generadas por potenciales de acción tanto al núcleo como a la mitocondria. También hemos descrito de un modo cuantitativo la importancia de una subpoblación de mitocondrias en el aclaramiento de las señales de calcio y su importancia en el proceso de exocitosis y en la proliferación celular. También hemos estudiado la señal de calcio en las células multifuncionales de la hipófisis de rata, ratón y células de tumores hipofisarios humanos. Por otra parte, la misma metodología puede ser utilizada para monitorizar la dinámica de la expresión de genes en células vivas e individuales a lo largo de horas o días. Hemos determinado la dinámica de activación e inactivación del factor de transcripción regulado por calcio NFAT y su regula-

ción por la captación de calcio de la mitocondria. Finalmente, hemos utilizado la nueva metodología para monitorizar los cambios de la actividad del gen para toposomerasas II a lo largo del ciclo celular y su dependencia de la entrada capacitativa de calcio. En resumen, el proyecto ha permitido poner a punto una nueva metodología que ha sido muy útil para el estudio de la señal de calcio y la regulación de genes por señales de calcio.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- VILLALOBOS, C.; NÚÑEZ, L.; CHAMERO, P.; ALONSO, M. T. y GARCÍA-SANCHO, J. (2001): «Mitochondrial  $[Ca^{2+}]$  oscillations driven by local high- $[Ca^{2+}]$  domains generated by spontaneous electric activity». *J. Biol. Chem.*, 276, EE.UU., pp. 40.293-40.297 (A).
- VILLALOBOS, C.; NÚÑEZ, L.; FAUGHT, W. J.; LEAUMONT, D. C.; BOOCKFOR, F. R. y FRAWLEY, L. S. (2002): «Calcium dynamics and resting transcriptional activity regulates prolactin gene expression». *Endocrinology* 143, EE.UU., pp. 3.548-3.554 (A).
- CHAMERO, P.; VILLALOBOS, C.; ALONSO, M. T. y GARCÍA-SANCHO, J. (2002): «Dampening of cytosolic  $Ca^{2+}$  oscillations on propagation to nucleus». *J. Biol. Chem.*, (accelerated communication) 277, EE.UU. pp. 50.226-50.229 (A).
- VILLALOBOS, C.; NÚÑEZ, L.; MONTERO, M.; GARCÍA, A. G.; ALONSO, M. T.; CHAMERO, P.; ÁLVAREZ, J. y GARCÍA-SANCHO, J. (2002): «Redistribution of  $Ca^{2+}$  among cytosol and organelle during stimulation of bovine chromaffin cells». *FASEB J.* 16, EE.UU., pp. 343-353 (A).
- MONTERO, M.; ALONSO, M. T.; ALBILLOS, A.; CUCHILLO-IBÁÑEZ, I.; OLIVARES, R.; VILLALOBOS, C. y ÁLVAREZ, J. (2002): «Effect of inositol 1,4,5-trisphosphate receptor stimulation on mitochondrial  $[Ca^{2+}]$  and secretion in chromaffin cells». *Biochem. J.*, 365, Reino Unido, pp. 451-459 (A).
- FONTERIZ, R. I.; VILLALOBOS, C. y GARCÍA-SANCHO, J. (2002): «An extracellular sulfhydryl group modulates background sodium conductance and cytosolic calcium in several pituitary cell types». *Am. J. Physiol.*, 282, EE.UU. C864-C872 (A).
- VILLALOBOS, C.; NÚÑEZ, L.; SENOVILLA, L. y GARCÍA-SANCHO, J. (2003): «Multifunctional cells of mouse anterior pituitary reveal a striking sexual dimorphism». *J. Physiol.*, 549, London (Reino Unido), pp. 835-843 (A).
- ALONSO, M. T.; CHAMERO, P.; VILLALOBOS, C. y GARCÍA-SANCHO, J. (2003): «Fura-2 antagonises calcium-induced calcium release». *Cell Calcium* 33, Holanda, pp. 27-35 (A).
- VILLALOBOS, C.; NÚÑEZ, L. y GARCÍA-SANCHO, J. (2004): «Phenotypic characterization of multifunctional somatotropes, mammotropes and gonadotropes of the mouse anterior pituitary». *Pflügers Arch.*, 449, Alemania, pp. 257-264 (A).
- VILLALOBOS, C.; NÚÑEZ, L. y GARCÍA-SANCHO, J. (2004): «Anterior pituitary thyrotropes are multifunctional cells». *Am. J. Physiol.*, 287, EE.UU., E1166-E1170 (A).
- SENOVILLA, L.; NÚÑEZ, L.; DE CAMPOS, J. M.; DE LUIS, D. A.; ROMERO, E.; SÁNCHEZ, A.; GARCÍA-SANCHO, J. y VILLALOBOS, C. (2004): «Multifunctional cells in human pituitary adenomas: implications for paradoxical secretion and tumorigenesis». *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 89, EE.UU., pp. 4.545-4.552 (A).

- VILLALOBOS, C.; NADAL, A.; NÚÑEZ, L.; QUESADA, I.; CHAMERO, P.; ALONSO, M. T. y GARCÍA-SANCHO, J. (2005): «Bioluminescence imaging of nuclear calcium oscillations in intact pancreatic islets of Langerhans of the mouse. *Cell Calcium*, 38, Holanda, pp. 131-139 (A).
- SENOVILLA, L.; GARCÍA-SANCHO, J. y VILLALOBOS, C. (2005): «Changes in expression of hypothalamic releasing hormone receptors in individual rat anterior pituitary cells during maturation, puberty and senescence». *Endocrinology*, 146, EE.UU., pp. 4.627-4.634 (A).
- VILLALOBOS, C. (2005): «20 años de la entrada capacitativa de  $Ca^{2+}$ ». *Fisiología*. Boletín de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas 8 (nº 1, sept. 2005), España, pp. 7-9 (R).
- NÚÑEZ, L.; VALERO, R. A.; SENOVILLA, L.; SANZ-BLASCO, S.; GARCÍA-SANCHO, J. y VILLALOBOS, C. (2006): «Cell proliferation depends on mitochondrial  $Ca^{2+}$  uptake: inhibition by salicylate». *J. Physiol.*, London (Reino Unido) (A).

**TÍTULO:** FOTOEXCITACIÓN Y FOTOIONIZACIÓN  
EN ESPECIES Y PROCESOS DE IMPORTANCIA  
FÍSICO-QUÍMICA EN LA ATMÓSFERA DE LA TIERRA  
Y EL MEDIO INTERESTELAR

**REFERENCIA:** VA119/02

**CÓDIGO UNESCO:** 221023

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MARTÍN GARCÍA, INMACULADA

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

CHARRO HUERGA, ELENA  
BUSTOS MARTÍN, ENRIQUE  
VELASCO SANZ, ANA MARÍA  
LAVÍN FUENTE, CARMEN  
OLLA GUTIÉRREZ, ELENA

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 14.017 €

**TÍTULO:** EFECTOS DEL USO DEL SUELO  
EN LA DINÁMICA DEL FÓSFORO EN SUELO SOBRE  
RAÑAS DEL NORTE DE LA PROVINCIA DE PALENCIA

**REFERENCIA:** VA121/02      **CÓDIGO UNESCO:** 3103

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
TURRIÓN NIEVES, BELÉN

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** E.T.S. INGENIERÍAS AGRARIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

LÓPEZ CARCELÉN, OLGA  
MULAS FERNÁNDEZ, RAFAEL  
LAFUENTE ÁLVAREZ, FRANCISCO

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 7.547 €

**TÍTULO:** CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA Y DINÁMICA DE RODALES DE ÁLAMO TEMBLÓN

**REFERENCIA:** VA123/02

**CÓDIGO UNESCO:** 3106.01 (2415, 2407.05)

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

SIERRA DE GRADO, ROSARIO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** E.T.S.I. AGRARIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

MARTÍNEZ ZURIMENDI, PABLO

CRISTÓBAL SÁNCHEZ, DOLORES

MARTÍN VILLULLAS, TERESA

DEL RÍO GAZTELURRUTIA, MIREN

HIDALGO RODRÍGUEZ, ELENA

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 15.944 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

1. Estudio de la dinámica de los rodales naturales de álamo temblón, analizando la diversidad genética y su estructura clonal mediante isoenzimas.
2. Seguimiento de parcelas experimentales ya establecidas, para examinar el potencial productivo de la especie.
3. Estudio de la propagación del *Populus x canescens*, híbrido natural entre *P. tremula* y *P. alba*, con interesantes adaptaciones edáficas.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

El estudio de tres poblaciones naturales de álamo temblón (*Populus tremula L.*) en diferentes etapas evolutivas ha llevado a definir un modelo de dinámica poblacional con las siguientes fases: 1) establecimiento a partir de varias semillas dando lugar a poblaciones policlonales, 2) extensión de los clones a partir de brotes de raíz, 3) fase de competencia entre clones, especialmente tras perturbaciones, que pueden alterar la proporción relativa de los clones y 4) decrepitud e invasión por otras especies. Este modelo puede guiar la definición de estrategias selvícolas y de conservación.

El estudio de la supervivencia y crecimiento del álamo temblón en una red de parcelas experimentales establecida previamente ha llevado a las siguientes conclusiones: 1) es imprescindible la protección contra

el ganado y la fauna silvestre en las primeras etapas, 2) es preferible el uso de plantas pequeñas para su traslado a reforestaciones, 3) se descarta el método de plantación a raíz profunda tradicional en las plantaciones de chopos, siendo preferible la implantación somera. y 4) hay que evitar sitios con encharcamientos temporales.

Como primera etapa para el manejo de *Populus x canescens* y el estudio de su carácter híbrido se ha realizado una descripción comparativa de la fenología de la floración y fructificación de *Populus alba*, *P. tremula* y *P. x canescens*, y se han efectuado cruzamientos controlados para obtención de semilla, comprobándose la viabilidad tanto de la semilla pura como de la híbrida. Asimismo se ha comenzado la puesta a punto de técnicas de propagación vegetativa (cultivo in vitro y estaquilla de raíz).

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- SIERRA DE GRADO (Coord.) (2003): *El álamo temblón (Populus tremula L.) Bases para su cultivo, gestión y conservación*. MundiPrensa Libros SA. 218 pp.
- LÓPEZ DE HEREDIA, U.; SIERRA DE GRADO, R.; CRISTÓBAL, D.; MARTÍNEZ ZURIMENDI, P.; PANDO, V. y MARTÍN, T. (2005): «A comparison of isozyme and morphological makers to assess the within population variation in small populations of European aspen (*Populus tremula* L.) in Spain». *Silvae Genetica*, 53, 5-6, pp. 193-272.
- SIERRA DE GRADO, R.; CRISTÓBAL SÁNCHEZ, D.; MARTÍNEZ ZURIMENDI, P.; NANOS, N.; CIRIZA DÍAZ, J.; VILLAMEDIANA LÓPEZ, I. y VILLAR CÉSPEDES, J.: «Clonal dynamics in *Populus tremula* L. natural populations», (en preparación).
- MARTÍN VILLULLAS, SIERRA DE GRADO, R.; MARTÍNEZ ZURIMENDI, P. y PANDO, V.: «A modified ACM medium to maintain and in vitro collection of *Populus tremula* L.», (en preparación).
- LÓPEZ DE HEREDIA, U.; SIERRA DE GRADO, R.; CRISTÓBAL, M. D.; MARTÍNEZ ZURIMENDI, P.; PANDO, V. y MARTÍN, M. T. (2002): «Testing the monoclonal stand hypothesis in *Populus tremula* L. natural populations». Poster. *International Conference on «Dynamics and conservation of genetic diversity in forest ecosystems»*, 2002. Strasbourg (Francia). Resumen en pg.156 del libro de actas.
- MARTÍN VILLULLAS, SIERRA DE GRADO, R. y MARTÍNEZ ZURIMENDI, P. (2002): «A modified ACM medium to maintain and in vitro collection of *Populus tremula*». *Biofor'02. Sustainable forestry, wood products and biotechnology*. Victoria, 2002, pp 95-100.

**TÍTULO:** TERMECO: SISTEMA TRILINGÜE  
INGLÉS-ESPAÑOL-ALEMÁN DE INFORMACIÓN  
EN EL DOMINIO DE LA ECONOMÍA

**REFERENCIA:** VA127/02

**CÓDIGO UNESCO:** 570104

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
FUERTES OLIVERA, PEDRO A.

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** CENTRO ESCUELA UNIVERSITARIA  
DE ESTUDIOS EMPRESARIALES

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

DE LOS RÍOS RODICIO, ÁNGEL  
SOLÍAS ARÍS, TERESA  
SASTRE RUANO, ÁNGELES  
SAMANIEGO FERNÁNDEZ, EVA  
PISABARRO MARRÓN, ALMA  
GARCÍA DE QUESADA, MERCEDES  
ARRIBAS BAÑO, ASCENSIÓN  
MONTERO MARTÍNEZ, SILVIA  
SOTO DE PRADO OTERO, CATALINA  
RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ, ANA

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 18.222 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- Creación de un corpus de textos de economía en español, inglés y alemán.
- Elaborar un inventario de relaciones conceptuales específicas del EVENTO ECONÓMICO.
- Terminología y Lexicografía especializada: Similitudes y diferencias.
- Análisis de diferentes aspectos relacionados con la traducción especializada.
- La ideología en el discurso de la economía.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

**1. Corpus:** el Wolverhampton Corpus of Writen Business English (algo más de 10.000 millones de palabras), el MLCC Multilingual and Parallel Corpus (30 millones de palabras con textos ingleses; 33 millones de palabras con textos alemanes; 10 millones de palabras con textos españoles); el Corpus paralelo de Economía inglés-español de la UVA (2 millones de palabras).

## 2. TESIS DOCTORALES:

Autor: Susana Gómez Martínez.

Título: La Teoría de la multicompetencia y su aplicación en el marco universitario español: propuesta, diseño y estudio de un modelo de análisis aplicado a los estudiantes de Empresariales, defendida el 22 de abril de 2004.

Autor: Ascensión Arribas Baño.

Título: la representación del significado en el diccionario bilingüe de negocios: una propuesta de tratamiento, defendida el 25 de febrero de 2005.

Autor: Esther Fraile Vicente.

Título: Las expresiones idiomáticas en los diccionarios de economía. Estudio de su presencia y propuesta de codificación desde una perspectiva traductológica, defendida el 18 de noviembre de 2005.

## PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

FUERTES OLIVERA, P. A. y PIZARRO SÁNCHEZ, I. (2002): «Translating and 'similarity-creating metaphors' in specialised languages». *Target* 14:1, pp. 43-73.

FUERTES OLIVERA, P. A.; ARRIBAS BAÑO, A.; VELASCO SACRISTÁN, M. y SAMANIEGO FERNÁNDEZ, E. (2002): «La variación y la metáfora terminológica en el dominio de la economía». *ATLANTIS XXIV*, pp. 109-125.

FUERTES OLIVERA, P. A.; SAMANIEGO FERNÁNDEZ, E.; MONTERO MARTÍNEZ, S. y GARCÍA DE QUESADA, M. (2002): «La traducción económica inglés-español: reflexiones desde una perspectiva discursiva y terminológica». *Terminologie et Traduction* 2, 2002, pp. 107-133.

FUERTES OLIVERA, P. A.; VELASCO SACRISTÁN, M. y SAMANIEGO FERNÁNDEZ, E. (2003): «Gender Sensitivity in Specialized Communication: A preliminary Corpus-based study of the LSP of Economics». *Ibérica* 6, pp. 65-87.

FUERTES OLIVERA, P. A. y GÓMEZ MARTÍNEZ, S. (2004): «Empirical assessment of some learning factors affecting Spanish students of Business English». *English for Specific Purposes*, 23, pp. 163-180.

FUERTES OLIVERA, P. A. y ARRIBAS BAÑO, A. (2005): «Harrap's Business Dictionary English French-Dictionnaire Français Anglais». *International Journal of Lexicography*, 18 (3), pp. 373-384.

VELASCO SACRISTÁN, M. (en prensa): «La traducción publicitaria como ejemplo de comunicación intercultural encubierta: ¿creación, adaptación o manipulación?». *III Congreso Internacional de AELFE*. Granada (Facultad de F<sup>a</sup> y Letras), 2004.

FUERTES OLIVERA, P. A.; MONTERO MARTÍNEZ, S. y GARCÍA DE QUESADA, M. (en prensa): «Modelos culturales y discursivos en la traducción de textos de comercio internacional: problemas y soluciones». *Babel*.

FUERTES OLIVERA, P. A. (2003): «La relevancia de la labor de documentación en la traducción económica». Publicado en Pilar Castaño Miñambres et al. (eds.), *La Traducción y la interpretación en un entorno global*. Universidad Europea de Madrid. Edición en CD-ROM.

- SAMANIEGO FERNÁNDEZ, E.; FUERTES OLIVERA, P. A.; VELASCO SACRISTÁN, M. y ARRIBAS BAÑO, A. (2003): «Contexto, cotexto y traducción: los titulares de prensa». Publicado en Pilar Castaño Miñambres et al. (eds.), *La Traducción y la interpretación en un entorno global*. Universidad Europea de Madrid. Edición en CD-ROM.
- SOLÍAS ARÍS, T. (2004): «La discontinuidad como estrategia de análisis lingüístico». *V Congreso de Lingüística General*. León. Madrid: Arco Libros: 2621-2632.
- SAMANIEGO FERNÁNDEZ, E.; VELASCO SACRISTÁN, M. y FUERTES OLIVERA, P. A. (2004): «Relevancia, género y traducción: el traductor como organizador textual». En Jesús Varela Zapico, J. M. Oro y JoDel Anderson (eds.), *Lengua y Sociedad: Lingüística aplicada en la era global y multicultural*, pp. 157-171. Lugo: Universidad de Santiago de Compostela.

**TÍTULO:** MEDIDA DE REGULARIDADES ATÓMICAS DE PARÁMETROS STARK Y PROBABILIDADES DE TRANSICIÓN EN LA SERIE HOMOLOGADA DE LOS GASES NEUTROS Y UNA VEZ IONIZADOS

**REFERENCIA:** VA130/02

**CÓDIGO UNESCO:** 220904

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**  
MAR SARDAÑA, SANTIAGO

**ORGANISMO:** UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**CENTRO:** DEPARTAMENTO DE FÍSICA TEÓRICA, ATÓMICA Y ÓPTICA.  
FACULTAD DE CIENCIAS

**INVESTIGADORES QUE FORMAN EL EQUIPO:**

APARICIO CALZADA, JUAN ANTONIO  
DEL VAL RIAÑO, JUAN ANTONIO  
GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, VÍCTOR  
RODRÍGUEZ MERINO, FERNANDO

**DURACIÓN:** 3 AÑOS

**SUBVENCIÓN CONCEDIDA:** 9.344 €

**OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

El objetivo específico de este proyecto es el estudio de las regularidades de probabilidades de transición, anchuras y desplazamientos Stark en la serie neutra y una vez ionizada de los gases nobles. La posibilidad de determinar dependencias funcionales de dichos parámetros con los números cuánticos que caracterizan a los niveles de energía de los distintos multipletes por la posibilidad que abre de predecir dichos parámetros en líneas que puedan aparecer en plasmas y para las cuales estos datos no son conocidos.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

Este proyecto de investigación ha permitido, por un lado, aportar un gran volumen de datos valiosos de probabilidades de transición anchuras y desplazamientos Stark de líneas de las especies NeII, KrI, KrII, XeII y XeIII, muchos de los cuales eran desconocidos hasta la fecha. Algunos están ya enviados a publicación, otros están aún en fase de procesado. Ha permitido asimismo, de forma paralela y complementaria a la realización del proyecto VA004/04, poner a prueba la calidad de la fuente de plasma con la que se realizan estas medidas. Finalmente, ha permitido construir las gráficas de la serie completa de regularidades en anchuras Stark para la serie homóloga ns-np de los gases nobles una vez ionizados.

Por lo que se refiere a este último hito, dichas gráficas, no sólo es la primera vez que se publicarán para esta serie homóloga de forma completa, es decir, abarcando todas las transiciones ns-np clasificadas de acuerdo a todos los multipletes de partida y llegada cuánticamente posibles, sino que será asimismo la primera ocasión en que dicha información aparecerá compilada a partir de datos todos ellos obtenidos a partir de medidas realizadas con la misma fuente de plasma.

En lo referente a los datos atómicos medidos, estamos hablando de varios cientos de probabilidades de transición, anchuras y desplazamientos Stark de átomos o iones neutros, una o dos veces ionizados. La mayor parte de todos ellos son nuevos, es decir, no existe para la mayoría de las líneas información relativa a estos datos en la bibliografía.

### PUBLICACIONES QUE HA GENERADO LA INVESTIGACIÓN

- RODRÍGUEZ, F.; APARICIO, J. A.; DE CASTRO, A.; DEL VAL, J. A.; GONZÁLEZ, V. R. y MAR, S.: «Measurement of several transition probabilities in singly-ionized krypton». *Astronomy and Astrophysics*, 372, No. 1, 2001, pp. 338-345.
- DEL VAL, J. A.; APARICIO, J. A.; GONZÁLEZ, V. R. y MAR, S.: «Transition probabilities measurement in NeII». *Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics*, 34, No. 12, 2001, pp. 2.513-2.525.
- DE CASTRO, A.; APARICIO, J. A.; DEL VAL, J. A.; GONZÁLEZ, V. R. y MAR, S.: «Measurement of Stark broadening and shift constants of singly-ionized krypton lines». *Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics*, 34, No. 16, 2001, pp. 3.275-3.286.
- DEL VAL, J. A.; APARICIO, J. A.; GONZÁLEZ, V. R. y MAR, S.: «Measurement of transition probabilities of several OII lines». *Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics*, 34, No. 22, 2001, pp. 4.531-4.538.
- GONZÁLEZ, V. R.; DEL VAL, J. A.; APARICIO, J. A. y MAR, S.: «Stark broadening and shift measurements of visible Si II lines». *Journal of Physics B: At. Mol. Opt. Phys.*, 35, 2002, pp. 3.557-3.573.
- RODRÍGUEZ, F.; APARICIO, J. A.; GONZÁLEZ, V. R.; DEL VAL, J. A. y MAR, S.: «Measurement of Stark parameters of HeII P-alpha, P-beta and P-gamma spectral lines». *Astronomy & Astrophysics*, 409, 2003, pp. 771-780.
- PÉREZ, A.; SANTAMARÍA, R.; DE LA ROSA, M. I. y MAR, S.: «Stark broadening of neutral helium lines and spectroscopic diagnostics of pulsed helium plasma». *The European Physical Journal D*, 27,1, 2003, pp. 73-75.
- GONZALO, A. B.; DE LA ROSA, M. I.; PÉREZ, C.; MAR, S. y GRÜTZMACHER, K.: «Absolute atomic hydrogen density distribution in a hollow cathode discharge by two-photon polarization spectroscopy». *Plasma Sources Science & Technology*, 13, 2004, pp. 150-155.
- PELÁEZ, R. J.; PÉREZ, C.; GONZÁLEZ, V. R.; RODRÍGUEZ, F.; APARICIO, J. A. y MAR, S.: «Experimental measurements of shifts and asymmetries of HeII Palpha and Pbeta spectral lines». *Journal of Physics B: At. Mol. Opt. Phys.*, (enviado).
- PELÁEZ, R. J.; RODRÍGUEZ, F.; GONZÁLEZ, V. R.; PÉREZ, C.; APARICIO, J. A. y MAR, S.: «Calibration of the Stark broadening and shift of He I 318.8 nm line». *Journal of Physics B: At. Mol. Opt. Phys.*, (enviado).

RODRÍGUEZ, F.; PELÁEZ, R.; GONZÁLEZ, V. R., APARICIO, J. A. y MAR, S.: «Regularities in the Stark width parameters of spectral ns-np transitions along the homologous sequence of singly ionised noble gases». *J. Phys. B*, (enviado).

# RELACIÓN ALFABÉTICA DE INVESTIGADORES PARTICIPANTES

| Investigadores                                      | Referencia |
|---|------------|
| ABAD GAVÍN, MIGUEL . . . . .                        | LE18/02    |
| ACASO LÓPEZ-BOSCH, MARÍA . . . . .                  | SA065/02   |
| IP ACEBES ARCONADA, LUIS FELIPE . . . . .           | VA075/02   |
| IP ACINAS LÓPEZ, BLANCA . . . . .                   | BU21/02    |
| AGUILAR GÓMEZ, MONTSERRAT . . . . .                 | LE39/02    |
| ALARCOS GRIN, DIEGO . . . . .                       | VA085/02   |
| ALBERT VERDÚ, CECILIA . . . . .                     | SA092/02   |
| IP ALCÁNTARA SÁEZ, MANUEL . . . . .                 | SA047/02   |
| ALEGRE GUTIÉRREZ, ENRIQUE . . . . .                 | LE18/02    |
| ALEJOS DUCAL, ÓSCAR . . . . .                       | SA056/02   |
| ALLÚE BUIZA, ALFREDO . . . . .                      | VA053/02   |
| IP ALMARAZ GÓMEZ, ANA . . . . .                     | VA011/02   |
| IP ALMEIDA PARRA, M <sup>a</sup> ÁNGELES . . . . .  | SA020/02   |
| ALONSO ALONSO, ALONSO . . . . .                     | VA090/02   |
| ALONSO ANDRÉS, M <sup>a</sup> ARÁNZAZU . . . . .    | VA050/02   |
| ALONSO DE BENITO, SILVIA . . . . .                  | VA093/02   |
| ALONSO DE LA TORRE, SARA RAQUEL . . . . .           | BU27/02    |
| IP ALONSO DE LA TORRE, SARA RAQUEL . . . . .        | BU02/02    |
| ALONSO FRANCH, MARGARITA . . . . .                  | VA097/02   |
| IP ALONSO MARTÍN, JOAQUÍN J. . . . .                | HUV1/02    |
| IP ALONSO MARTÍN, JULIO ALFONSO . . . . .           | CO01/102   |
| IP ALONSO PÉREZ, MARIANO . . . . .                  | SA024/02   |
| ALONSO RODRIGO, MATILDE . . . . .                   | VA002/02   |
| IP ALONSO RODRÍGUEZ, MARÍA PILAR . . . . .          | SA062/02   |
| ALONSO ROMERO, LUIS . . . . .                       | SA039/02   |
| ALONSO SÁNCHEZ, GLORIA E. . . . .                   | VA112/02   |
| IP ALONSO SANTOS, JOSÉ LUIS . . . . .               | SA004/02   |
| ÁLVAREZ ÁLVAREZ, M <sup>a</sup> TERESA . . . . .    | VA029/02   |
| IP ÁLVAREZ ÁLVAREZ, M <sup>a</sup> TERESA . . . . . | VA055/02   |
| ÁLVAREZ DEL PALACIO, EDUARDO . . . . .              | LE40/02    |
| IP ÁLVAREZ MARTÍN, JAVIER . . . . .                 | VA005/02   |
| ÁLVAREZ RODRÍGUEZ, AURELIA . . . . .                | SA024/02   |
| ÁLVAREZ SÁNCHEZ, JUAN JOSÉ . . . . .                | VA085/02   |
| ÁLVAREZ SANTOS, JULIO CÉSAR . . . . .               | BU16/02    |
| ÁLVAREZ TOLEDO, SEBASTIÁN . . . . .                 | SA088/02   |
| ALVES SANTOS, RAÚL . . . . .                        | VA075/02   |
| IP AMICH GARCÍA, FRANCISCO . . . . .                | SA037/02   |
| ANDRÉS DOMÍNGUEZ, ANA CRISTINA . . . . .            | BU18/02    |
| ANDRÉS SANZ, MARÍA ADELAIDA . . . . .               | SA019/02   |
| ANEL RODRÍGUEZ, LUIS . . . . .                      | LE04/02    |
| ANSOLA GONZÁLEZ, GEMMA . . . . .                    | LE56/02    |
| APARICIO AMADOR, LUIS JAVIER . . . . .              | SA004/02   |
| APARICIO CALZADA, JUAN ANTONIO . . . . .            | VA130/02   |

| Investigadores                                  | Referencia |
|---|------------|
| APARICIO MORGADO, IGNACIO . . . . .             | VA014/02   |
| ARAKI, MYSMAIL . . . . .                        | LE56/02    |
| ARANGÜENA FANEGO, CORAL . . . . .               | VA053/02   |
| ARIAS TOBALINA, ISABEL . . . . .                | SA080/02   |
| ARMENTIA MEDINA, ALICIA . . . . .               | VA101/02   |
| IP ARRANZ SANTOS, JUAN JOSÉ . . . . .           | LE43/02    |
| ARRIBAS BAÑO, ASCENSIÓN . . . . .               | VA127/02   |
| ARRIMADAS GARCÍA, ALFONSO . . . . .             | SA024/02   |
| ARROYO RODRÍGUEZ, JOSÉ LUIS . . . . .           | SA085/02   |
| AZOFRA PALENZUELA, VALENTÍN . . . . .           | BU06/02    |
| BADÍA CORBELLA, MARTA . . . . .                 | SA092/02   |
| BADILLO MATOS, ÁNGEL . . . . .                  | PON1/02    |
| BAENA ALONSO, M <sup>a</sup> JESÚS . . . . .    | VA050/02   |
| IP BALBÁS RUESGAS, LUIS CARLOS . . . . .        | VA073/02   |
| BALBOA GARCÍA, MARÍA ÁNGELES . . . . .          | CSI4/02    |
| IP BALSINDE RODRÍGUEZ, JESÚS . . . . .          | CSI4/02    |
| BARBER BURUSCO, SOLEDAD . . . . .               | LE55/02    |
| BARBERO DÍEZ, ÁNGELA ISABEL . . . . .           | VA079/02   |
| BARBERO DÍEZ, ÁNGELA ISABEL . . . . .           | VA020/02   |
| BARBOLLA SANCHO, JUAN JOSÉ . . . . .            | VA010/02   |
| BARBOLLA SANCHO, JUAN JOSÉ . . . . .            | VA066/02   |
| BARRADO ESTEBAN, ENRIQUE . . . . .              | VA045/02   |
| BARRÓN RUIZ, ÁNGELA . . . . .                   | SA017/02   |
| BAYÓN GONZÁLEZ, YOLANDA . . . . .               | LE43/02    |
| BECARES MANTECÓN, ELOY . . . . .                | LE56/02    |
| BELLU MARIÁNGELA, ANTONIA . . . . .             | SA016/02   |
| BELTRÁN CALVO, SAGRARIO . . . . .               | BU09/02    |
| BELTRÁN MIR, CARMEN L. . . . .                  | SA065/02   |
| BENAVIDES CUÉLLAR CARMEN . . . . .              | LE06/02    |
| BENÍTEZ FERNÁNDEZ, C. TAHIA . . . . .           | CS17/02    |
| BENITO MORENO, JOSÉ MANUEL . . . . .            | BU12/02    |
| BERJÓN ARROYO, ALBERTO JESÚS . . . . .          | VA084/02   |
| BERJÓN ARROYO, ALBERTO JESÚS . . . . .          | VA026/02   |
| BERMEJO DÍAZ, ISABEL . . . . .                  | VA076/02   |
| BERNARDOS HERNÁNDEZ, SONIA . . . . .            | SA037/02   |
| BIGLINO CAMPOS, PALOMA . . . . .                | VA053/02   |
| BLANCO MARTÍN, MARÍA FRANCISCA . . . . .        | VA079/02   |
| BLANCO QUIRÓS, ALFREDO RAMÓN . . . . .          | VA103/02   |
| BLANCO SÁNCHEZ, JOSÉ ANTONIO . . . . .          | SA076/02   |
| BLAS NISTAL, CRISTINA . . . . .                 | SA070/02   |
| BLASCO LÓPEZ, ANTONIO JOSÉ . . . . .            | SA080/02   |
| BLÁZQUEZ RAMOS, M <sup>a</sup> TERESA . . . . . | SA051/02   |
| BOL ARREBA, ALFREDO . . . . .                   | CO01/202   |

| Investigadores                                    | Referencia |
|---|------------|
| BONETE PERALES, ENRIQUE . . . . .                 | SA090/02   |
| IP BOTO FIDALGO, JUAN ANTONIO . . . . .           | LE30/02    |
| IP BRAVO OVIEDO, FELIPE . . . . .                 | VA044/02   |
| BRAVO ZARZA, ANA . . . . .                        | VA038/02   |
| BRIALES MORALES, EMILIO . . . . .                 | VA034/02   |
| BRÍO GONZÁLEZ, ESTHER . . . . .                   | SA033/02   |
| IP BUENO NÚÑEZ, ANDRÉS AVELINO . . . . .          | SA068/02   |
| BUEY GONZÁLEZ, JULIO . . . . .                    | VA050/02   |
| BUSTAMANTE RANGEL, MYRIAM . . . . .               | SA044/02   |
| BUSTOS MARTÍN, ENRIQUE . . . . .                  | VA119/02   |
| IP CABEZAS JUAN, JOSÉ LUIS . . . . .              | BU09/02    |
| CACHORRO REVILLA, VICTORIA E. . . . .             | VA026/02   |
| IP CACHORRO REVILLA, VICTORIA E. . . . .          | VA084/02   |
| CALLE DE CELIS, MARIOLA . . . . .                 | VA023/02   |
| CALLE MARTÍN, EMILIO . . . . .                    | SA003/02   |
| IP CALONGE VELÁZQUEZ, ANTONIO . . . . .           | VA053/02   |
| CALVO BLEYE, LUIS A. . . . .                      | VA023/02   |
| CALVO CABEZÓN, BLANCA . . . . .                   | VA002/02   |
| IP CALVO CABRERO, MARÍA PAZ . . . . .             | VA112/02   |
| CALZADA GARCÍA, JOSÉ ARTURO . . . . .             | SA068/02   |
| IP CAMPILLO LÓPEZ, ANTONIO . . . . .              | VA034/02   |
| CANOGAR MCKENZIE, ROBERTO . . . . .               | VA020/02   |
| CAPELLÁN SANZ, FRANCISCO ÁNGEL . . . . .          | VA060/02   |
| CARABALLO MARTÍNEZ, IRMA M <sup>a</sup> . . . . . | SA070/02   |
| IP CARABIAS MARTÍNEZ, RITA . . . . .              | SA044/02   |
| CARBAJO CASCÓN, FERNANDO . . . . .                | SA007/02   |
| CARO CANALES, IRMA. . . . .                       | LE42/02    |
| CARRIAZO RUIZ, JOSÉ RAMÓN . . . . .               | SA070/02   |
| CARRIEDO GONZÁLEZ, JUAN ANTONIO . . . . .         | LE43/02    |
| CARTAGENA LIROLA, HUGO F. . . . .                 | SA035/02   |
| IP CASADO LINAREJOS, JULIO . . . . .              | SA003/02   |
| IP CASANOVA ROQUE, CARLOS . . . . .               | VA086/02   |
| CASANOVA ROQUE, JOSÉ LUIS . . . . .               | VA059/02   |
| CASANUEVA GÓMEZ, PATRICIA . . . . .               | SA073/02   |
| CASQUEIRO BLANCO, FCO. JAVIER . . . . .           | LE41/02    |
| CASQUERO LUELMO, PEDRO ANTONIO . . . . .          | LE57/02    |
| CASQUET MORATE, ERNESTO . . . . .                 | VA037/02   |
| CASTÁN LANASPA, MARÍA ELENA . . . . .             | VA066/02   |
| CASTAÑÓN ORDÓÑEZ, LUCIANO . . . . .               | LE23/02    |
| CASTEÑEIRA HOLGADO, ELENA ESTHER . . . . .        | LE19/02    |
| CASTILLO ORJUELA, NANCY. . . . .                  | LE41/02    |
| CASTRILLEJO HERNÁNDEZ, MARÍA YOLANDA . . . . .    | VA045/02   |
| CASTRILLO ROMÓN, PEDRO. . . . .                   | VA010/02   |

| Investigadores                                   | Referencia |
|--|------------|
| CASTRO BARRIGÓN, ALBERTO . . . . .               | CO01/102   |
| IP CASTRO GONZÁLEZ, JOSÉ MARÍA . . . . .         | LE23/02    |
| CASTRO MARRERO, JESÚS . . . . .                  | VA101/02   |
| IP CASTRO RUIZ, FRANCISCO . . . . .              | VA035/02   |
| CATALÁN CANCHO, JACINTO . . . . .                | SA011/02   |
| CAUDEVILLA ASENSIO, CONCEPCIÓN . . . . .         | SA040/02   |
| IP CAVERO DOMÍNGUEZ, GREGORIA . . . . .          | LE08/02    |
| CAVIA CAMARERO, MARÍA MAR . . . . .              | BU02/02    |
| CAVIA CAMARERO, MARÍA MAR . . . . .              | BU27/02    |
| CHAMORRO ÁLVAREZ, CÉSAR ÁNGEL . . . . .          | LE04/02    |
| IP CHAMORRO POSADA, PEDRO . . . . .              | VA110/02   |
| CHAMOSA GONZÁLEZ, JOSÉ LUIS . . . . .            | CO03/102   |
| CHAROFOLE DE JUAN, FRANCISCO . . . . .           | SA076/02   |
| CHARRO HUERGA, ELENA . . . . .                   | VA119/02   |
| CHERENGUINI FERNÁNDEZ-MAQUEIRA, OLVIDO . . . . . | LE04/02    |
| CLÉRIGO PÉREZ, ZACARÍAS. . . . .                 | VA084/02   |
| COCERO ALONSO, M <sup>a</sup> JOSÉ. . . . .      | VA112/02   |
| COCO CEA, SILVERIO . . . . .                     | VA050/02   |
| IP CODONER MERINO, CARMEN . . . . .              | SA019/02   |
| COLL FRESNO, PEDRO MIGUEL . . . . .              | SA026/02   |
| COLWELL O'CALLAGHAN, VERÓNICA. . . . .           | LE06/02    |
| CONDE MARTÍNEZ, GEMA . . . . .                   | BU22/02    |
| CONEJERO JARQUE, ENRIQUE . . . . .               | SA080/02   |
| CONTY SÁNCHEZ, JOSÉ LUIS . . . . .               | LE40/02    |
| IP CORCHADO RODRÍGUEZ, JUAN MANUEL. . . . .      | SA039/02   |
| IP CORDERO TEJEDOR, NICOLÁS . . . . .            | CO01/202   |
| CORDÓN PRECIADO, VIOLETA . . . . .               | SA068/02   |
| IP CORELL ALMUZARA, ALFREDO . . . . .            | VA097/02   |
| CORRAL ALONSO, MERCEDES . . . . .                | SA085/02   |
| CORVO LÓPEZ, FELISA MARÍA. . . . .               | SA024/02   |
| CRISTEA, SMARANDA . . . . .                      | VA029/02   |
| CRISTÓBAL SÁNCHEZ, MARÍA DOLORES. . . . .        | VA098/02   |
| CRISTÓBAL SÁNCHEZ, MARÍA DOLORES. . . . .        | VA123/02   |
| CRUCES VILLALOBOS, FRANCISCO. . . . .            | SA065/02   |
| CUADRADO CURTO, PURIFICACIÓN . . . . .           | VA023/02   |
| CUBILLO VILLANUEVA, SUSANA . . . . .             | LE19/02    |
| CUERVO FERNÁNDEZ, EVA MARÍA . . . . .            | LE19/02    |
| DAKIR, EL HABIB . . . . .                        | SA013/02   |
| D'ARCY, BRUCE. . . . .                           | BU27/02    |
| DE CASTRO CARRANZA, ÁNGEL. . . . .               | VA130/02   |
| DE FRUTOS BARAJA, ÁNGEL MÁXIMO. . . . .          | VA084/02   |
| IP DE FRUTOS BARAJA, ÁNGEL MÁXIMO. . . . .       | VA026/02   |
| DE LA FUENTE CRESPO, LUIS FERNANDO. . . . .      | LE43/02    |

| Investigadores  | Referencia |
|---|------------|
| DE LA ROSA STEINZ, RAMÓN . . . . .                            | VA090/02   |
| DE LUCAS HERGUEDAS, ANA ISABEL . . . . .                      | VA098/02   |
| DE LUIS REBOREDO, ANA . . . . .                               | SA039/02   |
| DE PAZ CABELLO, PAULINO . . . . .                             | LE04/02    |
| DEBÁN MIGUEL, LUIS . . . . .                                  | VA045/02   |
| DEHESA MARTÍNEZ, CARLOS . . . . .                             | VA110/02   |
| IP DEL CAÑIZO FDEZ.-ROLDÁN, M <sup>a</sup> CONSUELO . . . . . | SA085/02   |
| DEL NOGAL SÁNCHEZ, MIGUEL . . . . .                           | SA079/02   |
| DEL REY HERRERO, BENEDICTO . . . . .                          | SA073/02   |
| DEL RÍO FERNÁNDEZ, ROCÍO . . . . .                            | LE06/02    |
| DEL RÍO GAZTELURRUTIA, MIREN . . . . .                        | VA123/02   |
| DEL VALLE ARRANZ, FRANCISCO JAVIER . . . . .                  | VA055/02   |
| IP DELGADO DE LA MATA, JOSÉ ANTONIO . . . . .                 | VA059/02   |
| DELGADO ESTEBAN, MARÍA . . . . .                              | SA020/02   |
| DELGADO PASCUAL, MERCEDES . . . . .                           | SA076/02   |
| DELGADO URRECHO, JAVIER . . . . .                             | VA111/02   |
| DELGADO ZAMARRENO, MARÍA MILAGROS . . . . .                   | SA044/02   |
| DÍAZ BALTERO, LUIS AUGUSTO . . . . .                          | VA037/02   |
| DÍAZ LAVADO, JUAN MANUEL . . . . .                            | SA016/02   |
| IP DÍAZ PRIETO, PETRA . . . . .                               | LE06/02    |
| IP DÍAZ Y GARCÍA CONLLEDO, MIGUEL . . . . .                   | LE55/02    |
| DÍEZ ABAD, GLORIA . . . . .                                   | BU21/02    |
| DÍEZ FERNÁNDEZ, VÍCTOR ÁNGEL . . . . .                        | LE23/02    |
| DOCHERTY NEIL, GERARD . . . . .                               | SA030/02   |
| DOMÍNGUEZ ÁLVAREZ, JAVIER . . . . .                           | SA044/02   |
| IP DOMÍNGUEZ FERNÁNDEZ DE TEJERINA, JUAN C. . . . .           | LE18/02    |
| DOMÍNGUEZ LOBATÓN, MARÍA DEL CARMEN . . . . .                 | VA005/02   |
| DOMÍNGUEZ OLAVARRI, ÁNGEL . . . . .                           | SA046/02   |
| IP DOMÍNGUEZ PÉREZ, JOSÉ ÁNGEL . . . . .                      | SA032/02   |
| IP DOSIL CASTRO, MERCEDES . . . . .                           | SA040/02   |
| IP DUEÑAS CARAZO, SALVADOR . . . . .                          | VA066/02   |
| DURÁN AYAGO, ANTONIA . . . . .                                | SA024/02   |
| DURÁN DOMÍNGUEZ, MERCEDES . . . . .                           | VA103/02   |
| DURÁN SECO, ISABEL . . . . .                                  | LE55/02    |
| ELÍAS RIVAS, MARÍA JESÚS . . . . .                            | SA053/02   |
| EL-MIR EL-HALAKM, M. YEHIA . . . . .                          | SA023/02   |
| ENA DALMAU, JOSÉ MANUEL . . . . .                             | BU19/02    |
| ENCINAS CARRIÓN, SANTIAGO . . . . .                           | VA038/02   |
| ENRÍQUEZ GIRAUDO, MARÍA LOURDES . . . . .                     | VA066/02   |
| IP ESCOLANO BENITO, AGUSTÍN . . . . .                         | VA017/02   |
| IP ESCRIBANO HERNÁNDEZ, ASUNCIÓN . . . . .                    | PON6/02    |
| IP ESCUDERO BARBERO, ISABEL . . . . .                         | BU12/02    |
| IP ESPINET RUBIO, PABLO . . . . .                             | VA050/02   |

| Investigadores                                    | Referencia |
|---|------------|
| ESPINO HURTADO, PEDRO . . . . .                   | VA090/02   |
| ESTEBAN MARTÍN, VERÓNICA . . . . .                | SA068/02   |
| ESTEBAN RAMOS, LUISA MARÍA . . . . .              | VA099/02   |
| ESTEBAN RUIZ, FERNANDO . . . . .                  | VA017/02   |
| ESTELLER PÉREZ, ALEJANDRO . . . . .               | SA089/02   |
| FABIÁN CAPARRÓS, EDUARDO . . . . .                | SA007/02   |
| FANANAS VIZCARRA, FCO. JAVIER . . . . .           | BU24/02    |
| FARRÁN MARTÍN, JOSÉ IGNACIO . . . . .             | VA020/02   |
| FARTO ÁLVAREZ, JOSÉ MIGUEL . . . . .              | VA072/02   |
| FDEZ.-POLANCO FDEZ. DE MOREDA, FERNANDO . . . . . | VA112/02   |
| FEBLES, ARIEL . . . . .                           | VA029/02   |
| FERNÁNDEZ ARROYO, DIEGO PEDRO . . . . .           | SA024/02   |
| FERNÁNDEZ AVILÉS, FRANCISCO . . . . .             | HUV1/02    |
| FERNÁNDEZ BLANCO, ELENA . . . . .                 | PON1/02    |
| IP FERNÁNDEZ CARVAJAL, ISABEL . . . . .           | VA103/02   |
| FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA MARTOS, GONZALO . . . . .    | SA091/02   |
| FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA MARTOS, GONZALO . . . . .    | SA092/02   |
| IP FERNÁNDEZ DELGADO, JOSÉ ANTONIO . . . . .      | SA016/02   |
| FERNÁNDEZ DÍAZ, RAMÓN ÁNGEL . . . . .             | LE18/02    |
| FERNÁNDEZ DÍEZ, FRANCISCO JAVIER . . . . .        | SA037/02   |
| FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, ESTHER . . . . .             | LE48/02    |
| FERNÁNDEZ GARCÍA, ANTONIO . . . . .               | VA101/02   |
| FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, ETELVINA . . . . .            | LE08/02    |
| FERNÁNDEZ LAESPADA, MARÍA ESTHER . . . . .        | SA079/02   |
| FERNÁNDEZ MACARRO, BEGOÑA . . . . .               | SA076/02   |
| FERNÁNDEZ MANZO, ANTONIO . . . . .                | VA059/02   |
| FERNÁNDEZ MEDARDE, ALBERTO . . . . .              | SA013/02   |
| FERNÁNDEZ MUIÑO, MIGUEL ÁNGEL . . . . .           | BU02/02    |
| FERNÁNDEZ MUINO, MIGUEL ÁNGEL . . . . .           | BU27/02    |
| FERNÁNDEZ PÉREZ, LUIS . . . . .                   | VA045/02   |
| FERNÁNDEZ SAINZ, YOLANDA . . . . .                | BU24/02    |
| FERREIRA REDONDO, LAURA . . . . .                 | SA084/02   |
| IP FERRER CASTÁN, DOLORES . . . . .               | SA071/02   |
| FERRERO GARCÍA, MIGUEL ÁNGEL . . . . .            | LE11/02    |
| FIERRO FIERRO, FRANCISCO . . . . .                | LE41/02    |
| IP FINAT CODES, FRANCISCO JAVIER . . . . .        | VA054/02   |
| FLÓREZ GONZÁLEZ, JOSEFA . . . . .                 | BU24/02    |
| FLORÍA GIMENO, LUIS . . . . .                     | VA014/02   |
| FOLGUEIRA LÓPEZ, MARTA . . . . .                  | VA072/02   |
| FONT DE MORAL SAINZ, JAIME . . . . .              | SA013/02   |
| IP FRAILE MARINERO, JUAN CARLOS . . . . .         | VA089/02   |
| FRAILE VALLEJO, ROBERTO . . . . .                 | VA054/02   |
| FRÍAS DOMÍNGUEZ, MARÍA DOLORES . . . . .          | SA027/02   |

| Investigadores                               | Referencia |
|--|------------|
| FRUTOS MARÍN, ROSA MARÍA . . . . .           | VA034/02   |
| FUENTE APARICIO, MARÍA JESÚS DE LA . . . . . | VA055/02   |
| FUENTES ARROYO, LUCÍA . . . . .              | HUV1/02    |
| IP FUERTES OLIVERA, PEDRO . . . . .          | VA127/02   |
| IP GADELLA URQUIZA, MANUEL . . . . .         | VA085/02   |
| GAGO RIBAS, EMILIO . . . . .                 | VA110/02   |
| IP GALÁN SERRANO, MIGUEL ÁNGEL . . . . .     | SA011/02   |
| GALÁN SIMÓN, FRANCISCO JAVIER . . . . .      | VA079/02   |
| IP GALINDO SOTO, FÉLIX . . . . .             | VA031/02   |
| GALVÁN FREILE, FERNANDO . . . . .            | LE08/02    |
| GARCÍA ALONSO, JUAN LUIS . . . . .           | SA016/02   |
| IP GARCÍA ARMESTO, MARÍA ROSARIO . . . . .   | LE42/02    |
| IP GARCÍA BUSTELO, XOSÉ RAMÓN . . . . .      | SA051/02   |
| IP GARCÍA CABERO, MANUEL . . . . .           | LE48/02    |
| GARCÍA CABEZÓN, CRISTINA . . . . .           | VA093/02   |
| GARCÍA CARRASCO, JOAQUÍN . . . . .           | SA072/02   |
| GARCÍA CARRASCO, JOAQUÍN . . . . .           | SA017/02   |
| GARCÍA DE QUESADA, MERCEDES . . . . .        | VA127/02   |
| IP GARCÍA DEL DUJO, ÁNGEL . . . . .          | SA072/02   |
| GARCÍA DÍEZ, CARMEN . . . . .                | LE04/02    |
| GARCÍA ESTRADA, CARLOS . . . . .             | LE53/02    |
| GARCÍA GARCÍA, ANABEL . . . . .              | VA075/02   |
| GARCÍA GARCÍA, FÉLIX . . . . .               | BU16/02    |
| GARCÍA GARCÍA, MARÍA VICTORIA . . . . .      | SA006/02   |
| GARCÍA GARROSA, AMELIA . . . . .             | VA072/02   |
| GARCÍA GÓMEZ, RAMÓN . . . . .                | SA024/02   |
| GARCÍA GÓMEZ-HERAS, JOSÉ MARÍA . . . . .     | SA090/02   |
| GARCÍA GONZÁLEZ, JAVIER . . . . .            | VA089/02   |
| GARCÍA HERMIDA, CÉSAR . . . . .              | SA044/02   |
| IP GARCÍA LAPRESTA, JOSÉ LUIS . . . . .      | VA057/02   |
| GARCÍA LARRAUR, BEGOÑA . . . . .             | VA088/02   |
| GARCÍA LÓPEZ, MARÍA LUISA . . . . .          | LE42/02    |
| GARCÍA MARÍN, JOSÉ JUAN . . . . .            | SA034/02   |
| GARCÍA MARTÍNEZ, PILAR . . . . .             | SA025/02   |
| GARCÍA MONTERO, MERCEDES . . . . .           | SA047/02   |
| IP GARCÍA PENALVO, FRANCISCO J. . . . .      | SA017/02   |
| IP GARCÍA PÉREZ, JOSÉ MIGUEL . . . . .       | BU16/02    |
| GARCÍA PINTO, CARMELO . . . . .              | SA079/02   |
| GARCÍA RICO, RAMÓN OVIDIO . . . . .          | LE41/02    |
| GARCÍA RODRÍGUEZ, ISAÍAS . . . . .           | LE18/02    |
| GARCÍA SÁNCHEZ, BERNARDINO . . . . .         | SA027/02   |
| GARCÍA SANTOS, MARÍA DEL PILAR . . . . .     | SA003/02   |
| GARCÍA SERRANO, CARLOS . . . . .             | SA092/02   |

| Investigadores                                       | Referencia |
|--|------------|
| GARCÍA SIERRA, MYRIAN . . . . .                      | VA065/02   |
| GARCÍA VELASCO, INOCENCIO . . . . .                  | SA024/02   |
| GARCÍA VICENTE, JOSÉ RAMÓN . . . . .                 | SA007/02   |
| IP GARCIMARTÍN ALFÉREZ, CARLOS . . . . .             | SA025/02   |
| GEIJO BARRIENTOS, JOSÉ MANUEL . . . . .              | VA111/02   |
| IP GETINO FERNÁNDEZ, JUAN . . . . .                  | VA072/02   |
| GIL MOYA, EMILIO . . . . .                           | LE30/02    |
| IP GIMÉNEZ, PHILIPPE THIERRY . . . . .               | VA076/02   |
| GOMES PASCOA, MARIO RUI . . . . .                    | SA091/02   |
| GÓMEZ CUBILLO, FERNANDO . . . . .                    | VA085/02   |
| GÓMEZ FLÓREZ, MÁXIMO . . . . .                       | SA066/02   |
| GÓMEZ GUTIÉRREZ, JOSÉ MANUEL . . . . .               | SA071/02   |
| GÓMEZ PALLARÉS, MANUEL . . . . .                     | CSI7/02    |
| GÓMEZ TRAPOTE, ALBERTO . . . . .                     | VA085/02   |
| IP GÓMEZ-LIMÓN RODRÍGUEZ, JOSÉ A. . . . .            | VA037/02   |
| GONÇALVES PINA, DAVID . . . . .                      | SA084/02   |
| GONZÁLEZ ÁLVAREZ, JESÚS SALVADOR . . . . .           | CS111/02   |
| GONZÁLEZ DE LA CAMPA, JOSÉ . . . . .                 | BU16/02    |
| GONZÁLEZ ESPESO, PABLO . . . . .                     | SA066/02   |
| GONZÁLEZ FERNÁNDEZ VÍCTOR . . . . .                  | VA130/02   |
| GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, DAVID JOSÉ . . . . .             | VA073/02   |
| GONZÁLEZ GARCÍA, MARÍA DE LA PAZ . . . . .           | SA010/02   |
| GONZÁLEZ HUERTA, DOMINGO . . . . .                   | BU14/02    |
| GONZÁLEZ MARTÍNEZ, ANA BELÉN . . . . .               | VA072/02   |
| GONZÁLEZ MAZA, ISMAEL . . . . .                      | SA044/02   |
| IP GONZÁLEZ MONTESINOS, JOSÉ LUIS . . . . .          | LE40/02    |
| GONZÁLEZ MORALES, M <sup>a</sup> JESÚS . . . . .     | VA110/02   |
| GONZÁLEZ NOGAL, ANA MARÍA . . . . .                  | VA023/02   |
| IP GONZÁLEZ ORTEGA, ALFONSO . . . . .                | VA023/02   |
| IP GONZÁLEZ SAN JOSÉ, MARÍA LUISA . . . . .          | BU14/02    |
| GONZÁLEZ SAN MARTÍN, FRANCISCO . . . . .             | SA034/02   |
| GONZÁLEZ SÁNCHEZ, JOSÉ LUIS . . . . .                | VA089/02   |
| IP GONZÁLEZ SÁNCHEZ, TOMÁS . . . . .                 | SA057/02   |
| IP GONZÁLEZ SUÁREZ, JULIO . . . . .                  | VA092/02   |
| GONZÁLEZ TESEDO, LUIS ENRIQUE . . . . .              | VA073/02   |
| GONZALO TASIS, MARGARITA . . . . .                   | VA054/02   |
| GRACIA ÁGUILA, FELIPE . . . . .                      | LE30/02    |
| GUERRERO ARROYO, M <sup>a</sup> DEL CARMEN . . . . . | SA013/02   |
| GUICHARD ROMERO, LUIS ARTURO . . . . .               | SA016/02   |
| GUISCARDO RIVAS, LUCIANA T. . . . .                  | VA002/02   |
| GUTIÉRREZ CIANCA, NOELIA OLIVA . . . . .             | CSI1/02    |
| GUTIÉRREZ CONDE, P. MANUEL . . . . .                 | SA057/02   |
| GUTIÉRREZ DÍEZ, PEDRO J. . . . .                     | SA061/02   |

| Investigadores                                      | Referencia |
|---|------------|
| GUTIÉRREZ MARTÍN, SANTIAGO . . . . .                | LE41/02    |
| GUTIÉRREZ PROVECHO, LOURDES . . . . .               | LE48/02    |
| HERMOSO DE MENDOZA AROCAS, ALFONSO . . . . .        | LE57/02    |
| HEREDERO CONCELLÓN, JOSÉ A . . . . .                | VA093/02   |
| HERNÁNDEZ BELVER, MANUEL . . . . .                  | SA065/02   |
| HERNÁNDEZ BENITO, JESÚS . . . . .                   | SA003/02   |
| HERNÁNDEZ ENCINAS, ASCENSIÓN . . . . .              | SA027/02   |
| HERNÁNDEZ LÁZARO, ÁNGEL . . . . .                   | VA044/02   |
| HERNÁNDEZ MAESTRO, MÓNICA . . . . .                 | SA033/02   |
| HERNÁNDEZ MÉNDEZ, JESÚS . . . . .                   | SA044/02   |
| HERNÁNDEZ NAVARRO, SALVADOR . . . . .               | VA084/02   |
| HERNÁNDEZ RUIPÉREZ, DANIEL . . . . .                | SA032/02   |
| HERNANDO GONZÁLEZ, ALFONSO . . . . .                | BU21/02    |
| HERRÁEZ CUBINO, GUILLERMO . . . . .                 | SA070/02   |
| IP HERRÁEZ ORTEGA, MARÍA PAZ . . . . .              | LE04/02    |
| HERRÁEZ SÁNCHEZ, MARTA . . . . .                    | VA092/02   |
| HERRERA GARCÍA, PASCUAL . . . . .                   | BU14/02    |
| HERVES BELOSO, CARLOS . . . . .                     | SA091/02   |
| HIDALGO ACERA, FROILÁN . . . . .                    | SA030/02   |
| HIDALGO RODRÍGUEZ, ELENA . . . . .                  | VA123/02   |
| IP HIDALGO RODRÍGUEZ, ELENA . . . . .               | VA098/02   |
| HIDALGO SEBASTIÁN, NATALIA . . . . .                | BU18/02    |
| IP HORNERO SÁNCHEZ, ROBERTO . . . . .               | VA090/02   |
| HOZ GARCÍA-BELLIDO, M <sup>a</sup> PAZ DE . . . . . | SA016/02   |
| IP HUERTA TOCILDO, SUSANA . . . . .                 | BU18/02    |
| IBEAS CORTÉS, SATURNINO . . . . .                   | BU26/02    |
| IGLESIAS RÍO, MIGUEL ÁNGEL . . . . .                | VA060/02   |
| IGLESIAS RÍO, MIGUEL ÁNGEL . . . . .                | BU18/02    |
| IGNACIO HORRILLO, JOSÉ MIGUEL . . . . .             | BU24/02    |
| IZCARA ESTEBAN, EDUARDO . . . . .                   | BU14/02    |
| IZQUIERDO RODRÍGUEZ, JOSÉ MANUEL . . . . .          | VA085/02   |
| IP JAIME MORENO, ISABEL . . . . .                   | BU19/02    |
| JAVATO MARTÍN, ANTONIO . . . . .                    | VA060/02   |
| JERICÓ OJER, LETICIA . . . . .                      | LE55/02    |
| JIMÉNEZ FRANCO, EMMANUEL . . . . .                  | SA024/02   |
| JIMÉNEZ VICENTE, FELIPE . . . . .                   | SA023/02   |
| JOVER RUIZ, RAMIRO . . . . .                        | LE40/02    |
| JUAN HERRERO, JUAN A. DE . . . . .                  | SA032/02   |
| JUANES DE LA PEÑA, MARÍA CONCEPCIÓN . . . . .       | SA006/02   |
| KOSALKOVA, KATARINA . . . . .                       | LE41/02    |
| LABRADOR DE LA CRUZ, M <sup>a</sup> BELÉN . . . . . | CO03/102   |
| LAFUENTE ÁLVAREZ, FRANCISCO . . . . .               | VA121/02   |
| LAGARES DÍEZ, NIEVES . . . . .                      | SA047/02   |

| Investigadores                                       | Referencia |
|--|------------|
| IP LAVÍN GONZÁLEZ, M <sup>a</sup> PAZ . . . . .      | CS111/02   |
| LAVÍN PUENTE, CARMEN . . . . .                       | VA119/02   |
| IP LEAL VILLALBA, JOSÉ MARÍA . . . . .               | BU26/02    |
| LEQUERICA GÓMEZ, MARÍA DEL CARMEN . . . . .          | VA050/02   |
| LINARES LÓPEZ, PEDRO . . . . .                       | VA101/02   |
| LLAMAS POMBO, ELENA . . . . .                        | BU21/02    |
| LLAMAS POMBO, EUGENIO . . . . .                      | SA024/02   |
| LLAMAZARES RODRÍGUEZ, BONIFACIO . . . . .            | VA057/02   |
| LÓPEZ AGUADO, M <sup>a</sup> MERCEDES . . . . .      | LE48/02    |
| LÓPEZ AGUADO, M <sup>a</sup> MERCEDES . . . . .      | LE39/02    |
| LÓPEZ CARCELÉN, OLGA . . . . .                       | VA121/02   |
| IP LÓPEZ CUESTA, M <sup>a</sup> DEL CARMEN . . . . . | SA046/02   |
| IP LÓPEZ DE LA VIEJA, MARÍA TERESA . . . . .         | SA090/02   |
| LÓPEZ DÍAZ, LUIS . . . . .                           | SA056/02   |
| LÓPEZ DÍEZ, JAVIER . . . . .                         | LE30/02    |
| LÓPEZ ENCINAR, PLÁCIDO . . . . .                     | VA011/02   |
| LÓPEZ FERNÁNDEZ, RICARDO . . . . .                   | SA017/02   |
| IP LÓPEZ GÁLVEZ, M <sup>a</sup> ISABEL . . . . .     | VA065/02   |
| LÓPEZ MEDIAVILLA, CASILDA . . . . .                  | SA006/02   |
| IP LÓPEZ NOVOA, JOSÉ MIGUEL . . . . .                | SA089/02   |
| LÓPEZ RODRÍGUEZ, JOSÉ MANUEL . . . . .               | VA073/02   |
| LÓPEZ SÁNCHEZ, INMACULADA . . . . .                  | VA065/02   |
| LÓPEZ SANTODOMINGO, MARÍA JOSÉ . . . . .             | CO01/102   |
| LORENZANA DE LA VARGA, ALICIA . . . . .              | LE57/02    |
| LOZANO GARCÍA, BELÉN . . . . .                       | SA033/02   |
| LOZANO LÓPEZ, ÁNGEL EMILIO . . . . .                 | BU16/02    |
| LUCIO CALERO, ANTONIO JAVIER . . . . .               | VA044/02   |
| IP LUIS CALABUIG, ESTANISLAO . . . . .               | LE56/02    |
| LUIS CRESPI, ANTONIO . . . . .                       | SA037/02   |
| MACHIMBARRENA GUTIÉRREZ, MARÍA . . . . .             | VA092/02   |
| MACÍAS CASTILLO, AGUSTÍN MARÍA . . . . .             | SA024/02   |
| MADERUELO FERNÁNDEZ, JOSÉ ÁNGEL . . . . .            | VA011/02   |
| MAESTRE CASAS, M <sup>a</sup> DEL PILAR . . . . .    | SA024/02   |
| IP MALO OCAÑA, MIGUEL ÁNGEL . . . . .                | SA092/02   |
| MAMBRILLA RIVERA, VICENTE . . . . .                  | VA099/02   |
| IP MANCHO DUQUE, MARÍA JESÚS . . . . .               | SA070/02   |
| MANRIQUE GARCÍA, M <sup>a</sup> AURORA . . . . .     | SA061/02   |
| IP MAR SARDANA, SANTIAGO . . . . .                   | VA130/02   |
| MARCELO GABELLA, VICTORIANO . . . . .                | LE30/02    |
| MARCOS MONEO, CÉSAR . . . . .                        | BU24/02    |
| MARCOS NAVIERA, JOSÉ ENRIQUE . . . . .               | VA034/02   |
| MARCOS ROBLES, JOSÉ LUIS . . . . .                   | VA084/02   |
| MARCOS VILLA, PEDRO ÁNGEL . . . . .                  | CO01/202   |

| Investigadores                                    | Referencia |
|---|------------|
| MARIJUÁN LÓPEZ, CARLOS . . . . .                  | VA034/02   |
| MARINA GARCÍA-TUÑÓN, ÁNGEL . . . . .              | VA099/02   |
| MARQUÉS CUESTA, LUIS ALBERTO . . . . .            | VA010/02   |
| MARQUINA TORRES, LORETO . . . . .                 | PON6/02    |
| IP MARTÍN ARRIBAS, JUAN JOSÉ . . . . .            | BU22/02    |
| MARTÍN BARRIENTOS, JOSEFA . . . . .               | SA006/02   |
| MARTÍN BRAGADO, IGNACIO . . . . .                 | VA010/02   |
| MARTÍN BRAVO, MARÍA ÁNGELES . . . . .             | VA092/02   |
| MARTÍN DE JUAN, LUIS . . . . .                    | SA011/02   |
| MARTÍN DE VALMASEDA, EVA MARÍA . . . . .          | LE41/02    |
| MARTÍN DUEÑAS, SUSANA . . . . .                   | VA002/02   |
| IP MARTÍN GARCÍA, INMACULADA . . . . .            | VA119/02   |
| MARTÍN HERRANZ, RAÚL . . . . .                    | VA065/02   |
| MARTÍN IGLESIAS, JOSÉ CARLOS . . . . .            | SA019/02   |
| MARTÍN LASO, NURIA . . . . .                      | SA046/02   |
| MARTÍN MARCOS, MARÍA PILAR . . . . .              | CSI7/02    |
| IP MARTÍN MARTÍN, JUAN FRANCISCO . . . . .        | LE41/02    |
| MARTÍN MARTÍNEZ, MARÍA JESÚS . . . . .            | SA057/02   |
| MARTÍN MAYORAL, FERNANDO . . . . .                | SA025/02   |
| MARTÍN ORDÓÑEZ, PABLO . . . . .                   | VA072/02   |
| IP MARTÍN PEDROSA, FERNANDO . . . . .             | VA093/02   |
| MARTÍN PÉREZ, JOSÉ ANTONIO . . . . .              | SA024/02   |
| MARTÍN RODRÍGUEZ, JOSÉ FRANCISCO . . . . .        | VA101/02   |
| MARTÍN VALLE, EVA MARÍA . . . . .                 | SA011/02   |
| MARTÍN VILLULLAS, M <sup>a</sup> TERESA . . . . . | VA098/02   |
| MARTÍN VILLULLAS, TERESA . . . . .                | VA123/02   |
| MARTÍNEZ BECARES, ALBERTO . . . . .               | SA011/02   |
| MARTÍNEZ BLANCO, HONORINA . . . . .               | LE11/02    |
| MARTÍNEZ CANTÓN, SILVIA . . . . .                 | LE55/02    |
| MARTÍNEZ GALLEGO, EVA M <sup>a</sup> . . . . .    | SA024/02   |
| MARTÍNEZ LÓPEZ-MUÑIZ, JOSÉ LUIS . . . . .         | VA053/02   |
| IP MARTÍNEZ MOLINA, EUSTAQUIO . . . . .           | SA054/02   |
| MARTÍNEZ MORO, EDGAR . . . . .                    | VA020/02   |
| MARTÍNEZ MORO, EDGAR . . . . .                    | VA079/02   |
| MARTÍNEZ PANERO, MIGUEL . . . . .                 | VA057/02   |
| MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, NIEVES . . . . .              | SA024/02   |
| MARTÍNEZ SÁNCHEZ, JOSÉ MARÍA . . . . .            | BU22/02    |
| MARTÍNEZ VALLVEY, FERNANDO . . . . .              | PON6/02    |
| MARTÍNEZ ZURIMENDI, PABLO . . . . .               | VA123/02   |
| IP MATA MARTÍN, RICARDO . . . . .                 | VA060/02   |
| MATA MELÓ, JULIO . . . . .                        | BU06/02    |
| MATEOS DELGADO, LUIS MARIANO . . . . .            | LE23/02    |
| MATEOS DÍAZ, ARACELI . . . . .                    | SA047/02   |

| Investigadores                                   | Referencia |
|--|------------|
| MATEOS GONZÁLEZ, PEDRO . . . . .                 | SA054/02   |
| MATEOS LÓPEZ, JAVIER . . . . .                   | SA057/02   |
| MATEOS RUBIO, ISABEL . . . . .                   | SA033/02   |
| MAYOR REAL, FERNANDO . . . . .                   | VA050/02   |
| MEDARDE AGUSTÍN, MANUEL . . . . .                | SA073/02   |
| IP MEDINA JIMÉNEZ, JOSÉ MARÍA . . . . .          | SA006/02   |
| MÉNDEZ BUENO, CÉSAR . . . . .                    | VA035/02   |
| IP MÉNDEZ RODRÍGUEZ, JOSÉ MANUEL . . . . .       | SA088/02   |
| MENESES PONCIO, LUIS CARLOS . . . . .            | VA057/02   |
| MERAYO LLOVES, JESÚS M <sup>a</sup> . . . . .    | VA065/02   |
| MIER DURANTE, MILAGROS PILAR . . . . .           | LE57/02    |
| IP MIER DURANTE, MILAGROS PILAR . . . . .        | LE45/02    |
| MIGUEL GARCÍA, JESÚS ÁNGEL . . . . .             | VA050/02   |
| MIGUEL HIDALGO, ALBERTO DE . . . . .             | SA033/02   |
| MIGUEL QUINTALES, LUIS ANTONIO . . . . .         | SA029/02   |
| MINGUITO LLORENTE, ALBERTO . . . . .             | BU05/02    |
| MIRET BIOSCA, JOSEP M. . . . .                   | VA079/02   |
| MONJAS CASARES, M <sup>a</sup> INÉS . . . . .    | VA088/02   |
| IP MONTE RÍO, MARÍA JESÚS . . . . .              | SA034/02   |
| MONTERO GONZÁLEZ, JUAN CARLOS . . . . .          | SA089/02   |
| MONTERO MARTÍNEZ, SILVIA . . . . .               | VA127/02   |
| MONTERO ZOCCOLA, MARÍA TERESA . . . . .          | VA005/02   |
| IP MONTERRUBIO PÉREZ, SERAFÍN . . . . .          | SA076/02   |
| MONTOYA MORENO, FELIPE . . . . .                 | VA092/02   |
| MORENO ARRANZ, ANTONIO . . . . .                 | VA092/02   |
| MORENO CHIRAL, RAMIRO . . . . .                  | VA079/02   |
| IP MORENO CORDERO, BERNARDO . . . . .            | SA079/02   |
| MORENO DÍAZ-CALDERÓN, ALFREDO . . . . .          | VA005/02   |
| MORENO FERNÁNDEZ, ANA ISABEL . . . . .           | CO03/102   |
| IP MORENO GARCÍA, M <sup>a</sup> EMMA . . . . .  | SA091/02   |
| MORENO GARCÍA, MARÍA N. . . . .                  | SA029/02   |
| MORENO MONTERO, ÁNGELES M <sup>a</sup> . . . . . | SA039/02   |
| MORENO PÉREZ, SERGIO . . . . .                   | SA020/02   |
| MORENO SOTO, FRANCISCO . . . . .                 | SA071/02   |
| MULAS FERNÁNDEZ, RAFAEL . . . . .                | VA121/02   |
| IP MUNUERA GÓMEZ, CARLOS . . . . .               | VA020/02   |
| MUÑEZ GONZÁLEZ, CLARA . . . . .                  | LE39/02    |
| MUÑIZ ESPADA, ESTHER . . . . .                   | VA060/02   |
| MUÑIZ RODRÍGUEZ, PILAR . . . . .                 | BU14/02    |
| MUÑOZ BARROSO, ISABEL . . . . .                  | SA084/02   |
| MUÑOZ CERDÁN, M <sup>a</sup> SOLEDAD . . . . .   | BU26/02    |
| MUÑOZ RODRÍGUEZ, JOSÉ MANUEL . . . . .           | SA072/02   |
| MURGA LOPE, RUTH . . . . .                       | BU09/02    |

| Investigadores  | Referencia |
|---|------------|
| MURO ÁLVAREZ, ANTONIO . . . . .                       | SA073/02   |
| NARANJO BRICEÑO, LEOPOLDO . . . . .                   | LE41/02    |
| NAVARRO DE TIEDRA, CARLOS . . . . .                   | SA033/02   |
| NEGRO VADILLO, JAVIER. . . . .                        | VA085/02   |
| NEUGEBAUER, TIBOR . . . . .                           | SA064/02   |
| NEVADO-BATALLA MORENO, PEDRO T. . . . .               | SA007/02   |
| NICOLÁS RODRIGO, GREGORIO. . . . .                    | SA010/02   |
| IP NICOLÁS RODRÍGUEZ, CARLOS . . . . .                | SA010/02   |
| NIETO CALLEJO, M <sup>a</sup> LUISA . . . . .         | HUV1/02    |
| NIETO CALZADA, LUIS MIGUEL . . . . .                  | VA085/02   |
| NIETO NAFRÍA, JUAN MANUEL. . . . .                    | LE45/02    |
| NOCITO COLÓN, MERCEDES . . . . .                      | VA097/02   |
| NÚÑEZ ALONSO, ALEJANDRO . . . . .                     | SA013/02   |
| IP NÚÑEZ LLORENTE, LUCÍA . . . . .                    | VA071/02   |
| NÚÑEZ MANGADO, FÁTIMA . . . . .                       | SA051/02   |
| OJEDA MARTÍNEZ DE CASTILLA, IGNACIO . . . . .         | VA034/02   |
| OLAIZOLA NOGALES, INÉS . . . . .                      | LE55/02    |
| OLLA GUTIÉRREZ, ELENA . . . . .                       | VA119/02   |
| OLMO MARTÍNEZ, MARIANO A. DEL. . . . .                | VA085/02   |
| IP ORDÓÑEZ ESCUDERO, DAVID . . . . .                  | LE53/02    |
| ORDÓÑEZ PASCUA, CÉSAR . . . . .                       | LE53/02    |
| ORTEGO, JAIME . . . . .                               | LE45/02    |
| PAIOTTA, VITTORIO. . . . .                            | BU26/02    |
| PALENCIA DE LARA, CÉSAR. . . . .                      | VA112/02   |
| PALENCIA LUACES, RAFAEL . . . . .                     | VA103/02   |
| PALMERO CÁMARA, M <sup>a</sup> DEL CARMEN . . . . .   | VA017/02   |
| PANDIELLA ALONSO, ATANASIO. . . . .                   | SA089/02   |
| PANDO FERNÁNDEZ, VALENTÍN . . . . .                   | VA044/02   |
| PANIAGUA AGUILAR, DAVID . . . . .                     | SA019/02   |
| PÁRAMO VELA, JOSÉ RICARDO . . . . .                   | VA086/02   |
| PARDO ALMUDÍ, RAFAEL . . . . .                        | VA045/02   |
| PARDO COLLANTES, DANIEL . . . . .                     | SA057/02   |
| PAREDES CASTAÑÓN, JOSÉ MANUEL . . . . .               | LE55/02    |
| PAREJO PRADOS, CONCEPCIÓN . . . . .                   | BU16/02    |
| PARRA SANTOS, TERESA. . . . .                         | VA035/02   |
| IP PASCUAL SÁNCHEZ, J. FERNANDO. . . . .              | VA014/02   |
| PASTRANA SANTAMARTA, PABLO . . . . .                  | LE30/02    |
| PAYO HERNÁN, RENE JESÚS . . . . .                     | BU21/02    |
| IP PEDRERO ESTEBAN, LUIS MIGUEL . . . . .             | PON1/02    |
| PELÁEZ CARRANZA, ROSA. . . . .                        | VA066/02   |
| IP PELÁEZ LAMAMIE DE CLAIRAC ARROYO, RAFAEL . . . . . | SA073/02   |
| PELÁEZ SUÁREZ, RODRIGO. . . . .                       | CS111/02   |
| IP PELAZ MONTES, MARÍA LOURDES . . . . .              | VA010/02   |

| Investigadores                                | Referencia |
|---|------------|
| PEÑA ALBILLOS, JOSÉ LUIS DE LA . . . . .      | BU16/02    |
| PEÑACOBA MAESTRE, INDALECIO ANTONIO . . . . . | BU26/02    |
| PEÑAS MOYANO, BENJAMÍN. . . . .               | VA099/02   |
| PEÑAS MOYANO, MARÍA JESÚS . . . . .           | VA099/02   |
| PÉREZ ARNÁIZ, M. JOSÉ. . . . .                | BU06/02    |
| IP PÉREZ BARRIOCANAL, FERNANDO . . . . .      | SA030/02   |
| PÉREZ FERNÁNDEZ, MARÍA ÁNGELES. . . . .       | SA071/02   |
| PÉREZ GARCÍA, JESÚS . . . . .                 | VA127/02   |
| IP PÉREZ GONZÁLEZ, MARÍA DEL PILAR. . . . .   | CS15/02    |
| PÉREZ LOSADA, JESÚS . . . . .                 | CS11/02    |
| PÉREZ MILÁN, FEDERICO . . . . .               | VA103/02   |
| PÉREZ PAVÓN, JOSÉ LUIS. . . . .               | SA079/02   |
| PÉREZ SANTOS, SUSANA. . . . .                 | SA057/02   |
| PÉREZ TURIEL, JAVIER . . . . .                | VA089/02   |
| PÉREZ-RENDÓN COLLANTES, ANTÓN . . . . .       | SA032/02   |
| IP PEROTE PEÑA, JAVIER. . . . .               | SA064/02   |
| PEROTE PEÑA, JUAN . . . . .                   | SA064/02   |
| PIEDRA SÁNCHEZ, RAMÓN . . . . .               | VA034/02   |
| PINACHO GÓMEZ, RUTH . . . . .                 | VA010/02   |
| IP PINDADO GARCÍA, JULIO . . . . .            | SA033/02   |
| PISABARRO MARRÓN, ALMA MARÍA . . . . .        | VA127/02   |
| PISÓN CASARES, PILAR . . . . .                | VA034/02   |
| PITA YÁÑEZ, CRISTINA . . . . .                | SA091/02   |
| PITA YÁÑEZ, CRISTINA . . . . .                | SA092/02   |
| IP PLAJA RUSTEIN, LUIS . . . . .              | SA080/02   |
| PLAZA MARTÍN, FRANCISCO . . . . .             | SA032/02   |
| POLO MARTÍN, M <sup>a</sup> JOSÉ . . . . .    | SA029/02   |
| PORDOMINGO PARDO, FRANCISCA. . . . .          | SA016/02   |
| PRADA MORAGA, CÉSAR DE . . . . .              | VA075/02   |
| PRADA MORAGA, CÉSAR DE . . . . .              | VA029/02   |
| IP PRIETO MORENO, M. BEGOÑA . . . . .         | BU06/02    |
| PRIETO PRIETO, OLGA MARÍA . . . . .           | SA011/02   |
| PRIETO SÁNCHEZ, ROSARIO MARÍA. . . . .        | SA040/02   |
| IP QUIJANO GONZÁLEZ, JESÚS . . . . .          | VA099/02   |
| QUINTANO PASTOR, CARMEN . . . . .             | VA059/02   |
| QUIRÓS GARCÍA, MARIANO. . . . .               | SA070/02   |
| IP RABADÁN ÁLVAREZ, ROSA. . . . .             | CO03/102   |
| RAFOLS PÉREZ, IGNACIO JAVIER. . . . .         | LE55/02    |
| RAMAJO MARTÍN, VICENTE . . . . .              | SA073/02   |
| RAMÍREZ CISNEROS, JOAQUÍN . . . . .           | VA059/02   |
| RAMÓN GARCÍA, NOELIA. . . . .                 | CO03/102   |
| RAMÓN GARCÍA, NOELIA. . . . .                 | LE06/02    |
| REBOTO RODRÍGUEZ, VIRGINIA . . . . .          | VA002/02   |

| Investigadores                                    | Referencia |
|---|------------|
| REDONDO MARTÍN, SUSANA . . . . .                  | VA011/02   |
| IP REGLERO CHILLÓN, ÁNGEL . . . . .               | LE11/02    |
| REGUERA FEO, ANTONIO. . . . .                     | LE23/02    |
| IP REGUERA LÓPEZ, ANA JOSÉ . . . . .              | VA038/02   |
| REGUERA TORRES, ROSA M. . . . .                   | LE53/02    |
| REINOSO MARTÍN, CRISTINA. . . . .                 | SA046/02   |
| RENGEL ESTÉVEZ, RAÚL . . . . .                    | SA057/02   |
| REQUE KILCHENMANN, JOSÉ ARTURO . . . . .          | VA044/02   |
| REQUE KILCHENMANN, JOSÉ ARTURO . . . . .          | VA123/02   |
| REVILLA RAMOS, MIGUEL ÁNGEL. . . . .              | VA112/02   |
| REVILLA RUIZ, PATRICIA. . . . .                   | SA044/02   |
| REVUELTA GUERRERO, RUFINA CLARA . . . . .         | VA017/02   |
| RIESGO ÁLVAREZ, LAURA . . . . .                   | VA037/02   |
| RINCÓN IGEA, DELIO ANTONIO DEL . . . . .          | LE39/02    |
| RÍO GAZTELURRUTIA, MIREN . . . . .                | VA044/02   |
| RÍOS RODICIO, ÁNGEL . . . . .                     | VA127/02   |
| RIVAS HERRERO, LUIS ALBERTO . . . . .             | SA025/02   |
| RIVERA OTERO, JOSÉ MANUEL . . . . .               | SA047/02   |
| ROBLES RODRÍGUEZ, ROBERTO. . . . .                | VA073/02   |
| ROBLES RODRÍGUEZ, VANESA. . . . .                 | LE04/02    |
| IP RODRÍGUEZ ALCANTUD, J. CARLOS . . . . .        | SA061/02   |
| RODRÍGUEZ APARICIO, LEANDRO BENITO . . . . .      | LE11/02    |
| RODRÍGUEZ BALLESTERO, MARÍA . . . . .             | SA034/02   |
| RODRÍGUEZ BENEITE, MIGUEL ÁNGEL . . . . .         | VA035/02   |
| RODRÍGUEZ BOUZO, LORETO . . . . .                 | SA076/02   |
| RODRÍGUEZ BRAVO, M <sup>a</sup> CONSUELO. . . . . | LE48/02    |
| IP RODRÍGUEZ CABELLO, JOSÉ CARLOS. . . . .        | VA002/02   |
| RODRÍGUEZ CAYETANO, MANUEL. . . . .               | VA110/02   |
| RODRÍGUEZ DAGA, RAFAEL. . . . .                   | SA020/02   |
| RODRÍGUEZ DE LA PEÑA, ANA BELÉN . . . . .         | SA030/02   |
| IP RODRÍGUEZ DE SOTO, ADOLFO. . . . .             | LE19/02    |
| RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ, ANA . . . . .                | VA127/02   |
| RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, ÁNGEL. . . . .               | LE19/02    |
| RODRÍGUEZ GARCÍA, FÉLIX J. . . . .                | VA002/02   |
| IP RODRÍGUEZ GARCÍA, NICOLÁS . . . . .            | SA007/02   |
| RODRÍGUEZ GONZALO, ENCARNACIÓN. . . . .           | SA044/02   |
| RODRÍGUEZ IGLESIAS, FÉLIX . . . . .               | BU24/02    |
| RODRÍGUEZ MACÍAS, ROCÍO ISABEL . . . . .          | SA034/02   |
| RODRÍGUEZ MARTÍN, MARÍA DOLORES . . . . .         | SA010/02   |
| RODRÍGUEZ PALMERO, CARLOS. . . . .                | SA061/02   |
| IP RODRÍGUEZ PUEBLA, CONCEPCIÓN . . . . .         | SA027/02   |
| RODRÍGUEZ ROMERO, MARTA . . . . .                 | SA023/02   |
| RODRÍGUEZ VÁZQUEZ ALDANA, JAVIER. . . . .         | SA080/02   |

| Investigadores                                   | Referencia |
|--|------------|
| RODRÍGUEZ VICENTE, SANTIAGO . . . . .            | SA033/02   |
| RODRÍGUEZ ZARZUELO, GUADALUPE . . . . .          | VA065/02   |
| ROIG GÓMEZ, SONIA . . . . .                      | VA044/02   |
| ROJO, MANRIQUE . . . . .                         | BU14/02    |
| IP ROMÁN SÁNCHEZ, JOSÉ M <sup>a</sup> . . . . .  | VA088/02   |
| RONCERO MAÍLLO, CÉSAR . . . . .                  | SA035/02   |
| ROSO FRANCO, LUIS . . . . .                      | SA080/02   |
| ROVIRA CARBALLIDO, JORGE . . . . .               | BU19/02    |
| RÚA ALLER, FRANCISCO JAVIER . . . . .            | LE42/02    |
| RUBIO GARCÍA, JOSÉ EMILIANO . . . . .            | VA066/02   |
| RUBIO SANZ, MARÍA TERESA . . . . .               | VA108/02   |
| RUEDA FERNÁNDEZ, JESÚS . . . . .                 | VA123/02   |
| RUEDA FERNÁNDEZ, JESÚS . . . . .                 | VA098/02   |
| RUEDA FERREIRO, ALMUDENA . . . . .               | VA029/02   |
| RUIZ MANTECÓN, ÁNGEL . . . . .                   | CSI11/02   |
| RUIZ MÉNDEZ, CAMILO . . . . .                    | SA080/02   |
| RUIZ PÉREZ, M. OLGA . . . . .                    | BU12/02    |
| RUIZ RODRÍGUEZ, LETICIA M <sup>a</sup> . . . . . | SA047/02   |
| IP RUS RUFINO, SALVADOR . . . . .                | LE15/02    |
| SACRISTÁN MARTÍN, MARÍA DE LA PAZ . . . . .      | SA068/02   |
| SADORNIL RENEDO, DANIEL . . . . .                | VA079/02   |
| SÁEZ AGUADO, JESÚS . . . . .                     | VA034/02   |
| SAGRERA APARISI, ANA . . . . .                   | CS11/02    |
| SALKIE, RAPHAEL MOSHENSKA . . . . .              | CO03/102   |
| SALTO ALEMANY, FRANCISCO . . . . .               | SA088/02   |
| SAMANIEGO FERNÁNDEZ, EVA MARINA . . . . .        | VA127/02   |
| SAN DÍEZ, TERESA . . . . .                       | BU09/02    |
| SAN JUAN BLANCO, MANUEL . . . . .                | VA092/02   |
| SAN MARTÍN FERNÁNDEZ, ROBERTO . . . . .          | VA044/02   |
| SAN MARTÍN FERNÁNDEZ, ROBERTO . . . . .          | VA123/02   |
| SAN MIGUEL BLANCO, ÁNGEL . . . . .               | VA014/02   |
| SAN PRIMITIVO TIRADOS, FERMÍN . . . . .          | LE43/02    |
| SAN ROMÁN ÁLVAREZ DE LARA, JULIO . . . . .       | SA080/02   |
| SÁNCHEZ DOMINGO, MARÍA BELÉN . . . . .           | BU18/02    |
| SÁNCHEZ GARCÍA, ANA . . . . .                    | VA071/02   |
| IP SÁNCHEZ GARCÍA, ISIDRO . . . . .              | CS11/02    |
| IP SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, FERNANDO . . . . .         | SA029/02   |
| SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, JOSÉ LUIS . . . . .           | SA004/02   |
| SÁNCHEZ LÁZARO, ÁNGEL LUIS . . . . .             | SA039/02   |
| SÁNCHEZ MANZANO, M <sup>a</sup> JESÚS . . . . .  | SA062/02   |
| SÁNCHEZ MANZANO, MARÍA ASUNCIÓN . . . . .        | LE15/02    |
| SÁNCHEZ MARTÍNEZ, JORGE IGNACIO . . . . .        | BU27/02    |
| SÁNCHEZ MAYA, ANA BELÉN . . . . .                | SA073/02   |

| Investigadores                                   | Referencia |
|--|------------|
| SÁNCHEZ PACHÓN, LUIS ÁNGEL . . . . .             | VA099/02   |
| SÁNCHEZ PÉREZ, AMBROSIO. . . . .                 | SA044/02   |
| SÁNCHEZ RIVERA, JOSÉ IGNACIO . . . . .           | VA092/02   |
| IP SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, JUAN ANTONIO . . . . .     | SA053/02   |
| SANCHO ORTIZ, MARÍA TERESA . . . . .             | BU02/02    |
| IP SANCHO ORTIZ, MARÍA TERESA . . . . .          | BU27/02    |
| SANTAMARÍA IBEAS, JAVIER . . . . .               | BU22/02    |
| SANTAMARÍA TEJERO, BELÉN. . . . .                | BU09/02    |
| SANTANDER NAVARRO, MARIANO . . . . .             | VA085/02   |
| SANTIDRIÁN ARROYO, ALICIA . . . . .              | BU06/02    |
| SANTOS BENEIT, JUAN MANUEL. . . . .              | VA060/02   |
| SANTOS BUELGA, JESÚS ÁNGEL . . . . .             | LE42/02    |
| IP SANTOS DE DIOS, EUGENIO . . . . .             | SA013/02   |
| SANTOS DEL REY, MIGUEL . . . . .                 | SA029/02   |
| IP SANTOS ROMERO, BEATRIZ. . . . .               | SA026/02   |
| SANTOS SÁNCHEZ, LUIS. . . . .                    | SA080/02   |
| SANZ CANTALAPIEDRA, ALBERTO. . . . .             | VA097/02   |
| IP SANZ DÍEZ, ROBERTO JOSÉ . . . . .             | BU24/02    |
| SANZ GARCÍA, CARMEN . . . . .                    | BU05/02    |
| SANZ GIL, JAVIER . . . . .                       | VA031/02   |
| SANZ RUBIALES, ÍÑIGO . . . . .                   | VA060/02   |
| SANZ VICENTE, MARÍA . . . . .                    | SA035/02   |
| SAÑUDO RUIZ, MARÍA DEL CARMEN . . . . .          | VA023/02   |
| SASTRE RUANO, MARÍA ÁNGELES . . . . .            | VA127/02   |
| SECCO, FERNANDO. . . . .                         | BU26/02    |
| SECO FERNÁNDEZ, MARÍA VICTORIA. . . . .          | LE45/02    |
| IP SECO FERNÁNDEZ, MARÍA VICTORIA. . . . .       | LE57/02    |
| SERNA ARENAS, FELIPE JOSÉ . . . . .              | BU16/02    |
| SERNA GUTIÉRREZ, ANDRÉS. . . . .                 | BU05/02    |
| IP SERRANO GARCÍA, MARÍA ÁNGELES . . . . .       | SA023/02   |
| SERRANO SOTELO, GLORIA. . . . .                  | SA032/02   |
| SHNYROV, VALERY . . . . .                        | SA084/02   |
| SIERRA DE GRADO, ROSARIO . . . . .               | VA098/02   |
| IP SIERRA DE GRADO, ROSARIO . . . . .            | VA123/02   |
| SOLÍAS ARIS, MARÍA TERESA . . . . .              | VA127/02   |
| SOLÓRZANO QUIJANO, ALICIA. . . . .               | SA013/02   |
| SOTO DE PRADO OTERO, CATALINA. . . . .           | VA127/02   |
| SUÁREZ GONZÁLEZ, ANA ISABEL . . . . .            | LE08/02    |
| SUÁREZ QUIÑONES FERNÁNDEZ, JUAN CARLOS . . . . . | LE55/02    |
| SUÁREZ SÁNCHEZ, RAQUEL . . . . .                 | VA111/02   |
| TABERNERO URBIETA, ARÁNZAZU . . . . .            | SA006/02   |
| TADEO RICO, FERNANDO JUAN . . . . .              | VA055/02   |
| IP TAMAME GONZÁLEZ, MERCEDES . . . . .           | CS17/02    |

| Investigadores  | Referencia |
|---|------------|
| TARRINO RUIZ, EUSEBIA. . . . .                          | SA019/02   |
| TEJERO PRIETO, CARLOS . . . . .                         | SA032/02   |
| IP TELLERÍA ORRIOLS, JUAN JOSÉ. . . . .                 | VA101/02   |
| IP TENA AYUSO, JUAN GABRIEL. . . . .                    | VA079/02   |
| TERRERO FERNÁNDEZ, ANA ISABEL. . . . .                  | VA092/02   |
| TESOURO DÍEZ, MIGUEL ÁNGEL . . . . .                    | LE18/02    |
| TIEDRA FRONTAURA, M <sup>a</sup> PILAR DE . . . . .     | VA093/02   |
| TORAL LARA, ESTRELLA . . . . .                          | SA024/02   |
| TORRE OLVERA, ISABEL MARÍA DE LA . . . . .              | SA033/02   |
| TORRECILLA GARCÍA-RIPOLL, FRANCISCO J. . . . .          | VA005/02   |
| TORREGROSA MONTANER, RAMÓN. . . . .                     | SA092/02   |
| TORREGROSA MONTANER, RAMÓN. . . . .                     | SA091/02   |
| TORRELLES TORREA, M. ESTHER. . . . .                    | SA024/02   |
| TORRES CABRERA, BEGOÑA . . . . .                        | VA073/02   |
| IP TORRES RINCÓN, LUIS . . . . .                        | SA056/02   |
| TRAPERO BARREALES, M <sup>a</sup> ANUNCIACIÓN . . . . . | LE55/02    |
| TRICIO GÓMEZ, MARÍA ISABEL VERÓNICA. . . . .            | BU05/02    |
| TRISTÁN VEGA, LUIS ALBERTO . . . . .                    | VA031/02   |
| TROBAJO DE LAS MATAS, BELÉN . . . . .                   | SA016/02   |
| TRUJILLANO HERNÁNDEZ, RAQUEL . . . . .                  | SA011/02   |
| TUA PEREDA, JORGE. . . . .                              | BU06/02    |
| IP TURRIÓN NIEVES, BELÉN . . . . .                      | VA121/02   |
| IP ULLÁN DE LA FUENTE, ANA MARÍA . . . . .              | SA065/02   |
| URENA BRACERO, JESÚS. . . . .                           | SA016/02   |
| VAL RANO, JUAN ANTONIO DEL. . . . .                     | VA130/02   |
| VALDÉS GARCÍA, MARÍA ALEJANDRA . . . . .                | SA016/02   |
| IP VALDIVIESO MONTERO, MARÍA HENAR. . . . .             | SA035/02   |
| VALLEJO BARRÓN, MARTA . . . . .                         | SA023/02   |
| VALLS MARSAL, M. MAGDALENA . . . . .                    | VA079/02   |
| VÁZQUEZ LÓPEZ, MARÍA LOURDES . . . . .                  | SA085/02   |
| IP VEGA ALEGRE, MARISOL. . . . .                        | VA045/02   |
| VEGA HIERRO, ANDRÉS . . . . .                           | VA073/02   |
| VEGA VEGA, VÍCTOR. . . . .                              | LE15/02    |
| VELARDE ARAMAYO, M <sup>a</sup> SILVIA . . . . .        | SA007/02   |
| VELASCO CRIADO, ANA PURIFICACIÓN . . . . .              | SA006/02   |
| VELASCO SANZ, ANA MARÍA . . . . .                       | VA119/02   |
| VELAYOS CASTELO, CARMEN. . . . .                        | SA090/02   |
| VELÁZQUEZ PÉREZ, ENCARNACIÓN . . . . .                  | SA054/02   |
| IP VELÁZQUEZ PÉREZ, JESÚS ENRIQUE . . . . .             | SA066/02   |
| VELÁZQUEZ SÁNCHEZ, MARÍA DEL MAR. . . . .               | SA024/02   |
| VENTURINI, MARCELLA . . . . .                           | BU26/02    |
| VERGAZ BENITO, RICARDO . . . . .                        | VA026/02   |
| VICENTE LORENTE, JOSÉ . . . . .                         | SA064/02   |

| Investigadores                                   | Referencia |
|--|------------|
| IP VICENTE PERDIZ, JUAN. . . . .                 | VA108/02   |
| VICENTE RUIZ, FRANCISCO. . . . .                 | VA014/02   |
| VICENTE ULLÁN, RICARDO . . . . .                 | LE41/02    |
| VIDAL FERNÁNDEZ, M <sup>a</sup> BEGOÑA . . . . . | VA053/02   |
| IP VIDAL GARCÍA, F. JAVIER . . . . .             | LE39/02    |
| VIEIRA ALLER, MARÍA JOSÉ. . . . .                | LE39/02    |
| VIGNERÓN TENORIO, ALBERTO . . . . .              | VA034/02   |
| VILLAFRUELA ESPINA, JOSÉ MANUEL. . . . .         | VA035/02   |
| IP VILLALOBOS JORGE, CARLOS . . . . .            | VA115/02   |
| VILLAMAYOR URIBURU, ORLANDO . . . . .            | VA038/02   |
| VILLAR FLECHA, JOSÉ RAMÓN. . . . .               | LE06/02    |
| IP VILLAR LEDESMA, ENRIQUE . . . . .             | SA084/02   |
| VILLARÓN RÍOS, EVA M <sup>a</sup> . . . . .      | SA085/02   |
| IP VILORIA RAYMUNDO, RAMÓN E. . . . .            | BU05/02    |
| YENES ORTEGA, MARIANO . . . . .                  | SA076/02   |
| YUN CASALILLA, BARTOLOMÉ . . . . .               | VA053/02   |
| IP ZALAMA CASANOVA, EDUARDO . . . . .            | VA111/02   |
| IP ZAMARRENO COSME, JESÚS MARÍA. . . . .         | VA029/02   |
| ZAMORA BONILLA, FRANCISCO JAVIER . . . . .       | LE15/02    |
| ZUGAZA GURRUCHAGA, JOSÉ LUIS . . . . .           | SA051/02   |
| ZULUETA PÉREZ, PATRICIA . . . . .                | VA111/02   |
| ZURRO MORO, M <sup>a</sup> ÁNGELES . . . . .     | VA054/02   |

# RELACIÓN DE CAMPOS CIENTÍFICOS (CLASIFICACIÓN UNESCO)

| Descripción área de la UNESCO | Proyectos  |
|-------------------------------|--|
| MATEMÁTICAS . . . . .         | SA088/02<br>SA032/02<br>SA064/02<br>VA079/02<br>VA020/02<br>VA054/02<br>VA038/02<br>VA057/02<br>VA076/02<br>VA034/02<br>VA031/02   |
| FÍSICA . . . . .              | SA068/02<br>VA014/02<br>CO01/202<br>SA056/02<br>SA006/02<br>SA003/02<br>SA080/02<br>VA035/02<br>VA059/02<br>VA119/02<br>VA073/02<br>VA088/02<br>VA130/02<br>VA072/02<br>VA092/02<br>CO01/102<br>VA085/02 |
| QUÍMICA . . . . .             | CSI4/02<br>CS11/02<br>HUV1/02<br>BU16/02<br>BU24/02<br>BU26/02<br>LE11/02<br>SA044/02<br>SA084/02<br>SA020/02<br>SA073/02<br>SA079/02<br>SA040/02<br>SA013/02  |

| Descripción área de la UNESCO | Proyectos |
|-------------------------------|-----------|
|                               | SA051/02  |
|                               | VA045/02  |
|                               | VA050/02  |
|                               | VA023/02  |
|                               | VA002/02  |
| CC DE LA VIDA . . . . .       | CSI5/02   |
|                               | CSI7/02   |
|                               | LE45/02   |
|                               | LE41/02   |
|                               | SA089/02  |
|                               | SA035/02  |
|                               | SA037/02  |
|                               | SA029/02  |
|                               | SA053/02  |
|                               | SA046/02  |
|                               | SA026/02  |
|                               | SA023/02  |
|                               | SA071/02  |
|                               | SA010/02  |
|                               | VA101/02  |
|                               | VA115/02  |
|                               | VA097/02  |
|                               | VA005/02  |
|                               | VA071/02  |
|                               | VA098/02  |
| CC DE LA TIERRA. . . . .      | BU05/02   |
|                               | LE56/02   |
|                               | SA027/02  |
|                               | SA076/02  |
|                               | VA026/02  |
| CIENCIAS AGRARIAS. . . . .    | CS111/02  |
|                               | BU27/02   |
|                               | LE43/02   |
|                               | LE18/02   |
|                               | LE30/02   |
|                               | LE04/02   |
|                               | LE57/02   |
|                               | SA054/02  |
|                               | VA084/02  |
|                               | VA123/02  |
|                               | VA044/02  |

| Descripción área de la UNESCO | Proyectos  |
|-------------------------------|--|
| CC MÉDICAS . . . . .          | BU02/02<br>LE53/02<br>LE40/02<br>SA085/02<br>SA034/02<br>SA030/02<br>VA011/02<br>VA065/02<br>VA103/02  |
| CC TECNOLÓGICAS . . . . .     | BU09/02<br>BU12/02<br>BU19/02<br>BU14/02<br>LE23/02<br>LE42/02<br>LE19/02<br>SA066/02<br>SA039/02<br>SA011/02<br>SA057/02<br>VA112/02<br>VA055/02<br>VA090/02<br>VA089/02<br>VA093/02<br>VA111/02<br>VA075/02<br>VA029/02<br>VA110/02<br>VA010/02<br>VA066/02<br>VA086/02<br>VA121/02<br>PON1/02 |
| CC ECONÓMICAS . . . . .       | SA025/02<br>BU06/02<br>SA033/02<br>SA091/02<br>SA092/02<br>SA061/02<br>VA037/02<br>VA108/02  |

| Descripción área de la UNESCO             | Proyectos   |
|---|---|
| GEOGRAFÍA E HISTORIA . . . . .            | SA004/02<br>LE08/02<br>VA017/02   |
| LINGÜÍSTICA Y CC ARTES Y LETRAS . . . . . | LE06/02<br>CO03/102<br>SA070/02<br>SA019/02<br>SA062/02<br>VA127/02<br>SA065/02<br>SA016/02         |
| PSICOPEDAGOGÍA. . . . .                   | SA017/02<br>SA072/02<br>LE39/02<br>SA047/02<br>VA053/02<br>LE48/02                                  |
| CC JURÍDICAS Y SOCIALES . . . . .         | BU18/02<br>BU22/02<br>LE55/02<br>SA024/02<br>SA007/02<br>VA099/02<br>VA060/02<br>BU21/02<br>PON6/02 |
| FILOSOFÍA, ÉTICA Y LÓGICA . . . . .       | SA090/02<br>LE15/02   |

# PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 2002

### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 2002 CONVOCATORIA

| Solicitudes presentadas | Solicitudes Admitidas | Solicitudes Excluidas |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 349                     | 322                   | 27                    |

### VALORACIONES ANEP

| Organismo                    | Excelente | Bueno      | Aceptable | Cuestionable | Deficiente | TOTAL      |
|------------------------------|-----------|------------|-----------|--------------|------------|------------|
| Universidad de Burgos . .    | 3         | 12         | 7         | 3            | 3          | 28         |
| Universidad de León . . .    | 6         | 15         | 18        | 8            | 9          | 56         |
| Universidad de Salamanca     | 13        | 41         | 17        | 18           | 3          | 92         |
| Universidad de Valladolid    | 14        | 43         | 32        | 24           | 10         | 123        |
| CSIC . . . . .               | 2         | 3          | 3         | 1            | 0          | 9          |
| Universidad Pontificia . . . | 1         | 1          | 3         | 4            | 1          | 10         |
| Universidad SEK . . . . .    | 0         | 0          | 0         | 1            | 0          | 1          |
| Insalud . . . . .            | 0         | 1          | 1         | 1            | 0          | 3          |
| <b>Total . . . . .</b>       | <b>39</b> | <b>116</b> | <b>81</b> | <b>60</b>    | <b>26</b>  | <b>322</b> |

### DISTRIBUCIÓN POR CENTROS

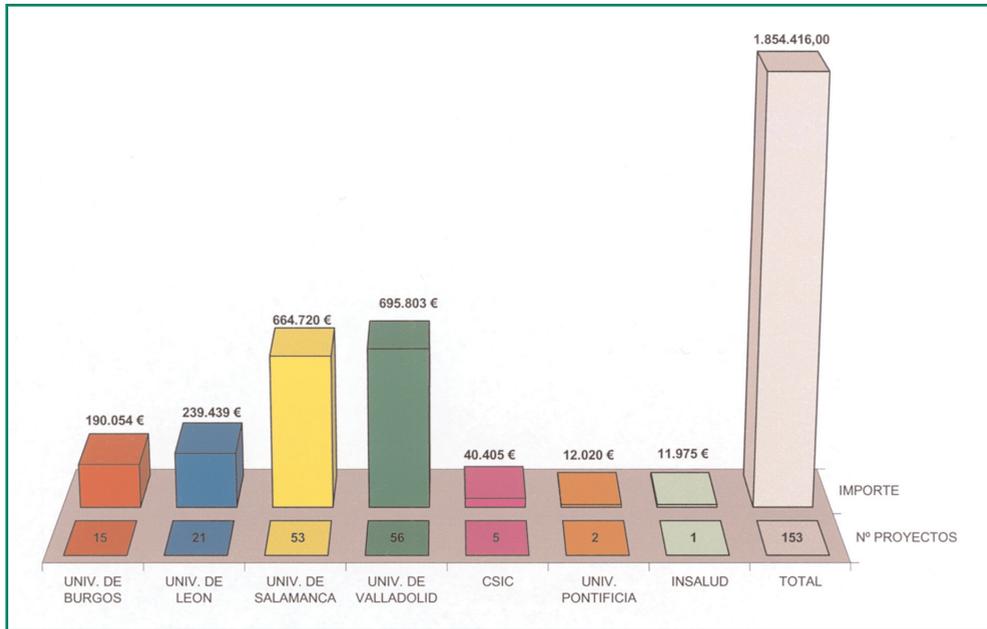
| Organismo                    | Importe               | Número de proyectos |
|------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Universidad de Burgos . .    | 190.054,00 €          | 15                  |
| Universidad de León . . .    | 239.439,00 €          | 21                  |
| Universidad de Salamanca     | 664.720,00 €          | 53                  |
| Universidad de Valladolid    | 695.803,00 €          | 56                  |
| CSIC . . . . .               | 40.405,00 €           | 5                   |
| Universidad Pontificia . . . | 12.020,00 €           | 2                   |
| Insalud . . . . .            | 11.975,00 €           | 1                   |
| <b>Total . . . . .</b>       | <b>1.854.416,00 €</b> | <b>153</b>          |

### DISTRIBUCIÓN POR SEXO

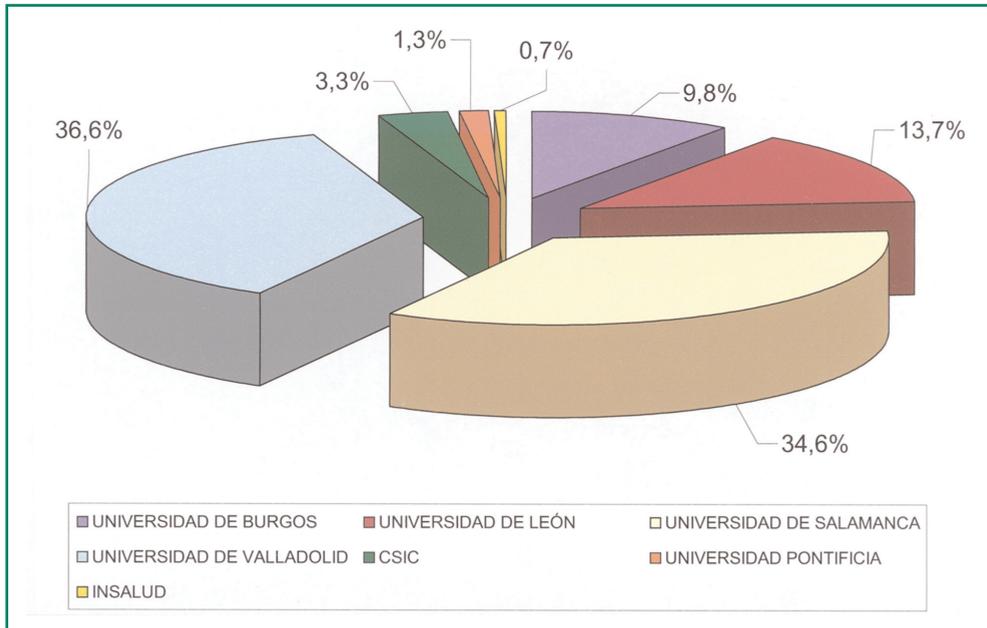
| Organismo              | Inv. Principal | Inv. Participan | Totales    |
|------------------------|----------------|-----------------|------------|
| Hombres . . . . .      | 107            | 518             | 625        |
| Mujeres . . . . .      | 46             | 321             | 367        |
| <b>Total . . . . .</b> | <b>153</b>     | <b>839</b>      | <b>992</b> |

# GRÁFICOS

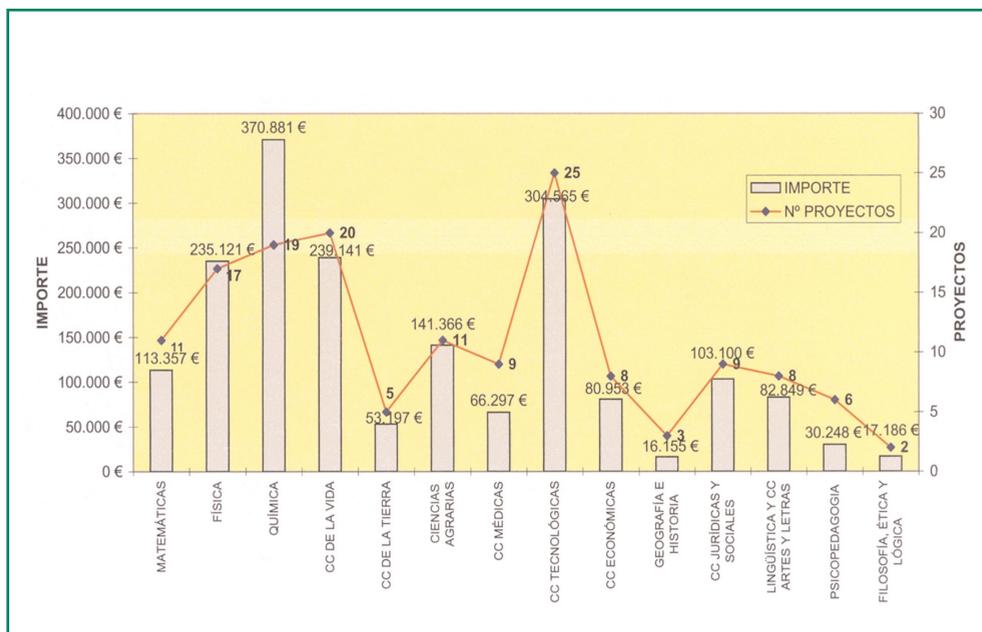
## PROGRAMA DE APOYO A PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 2002 Orden de 30 de marzo de 2001 (Importe en euros)



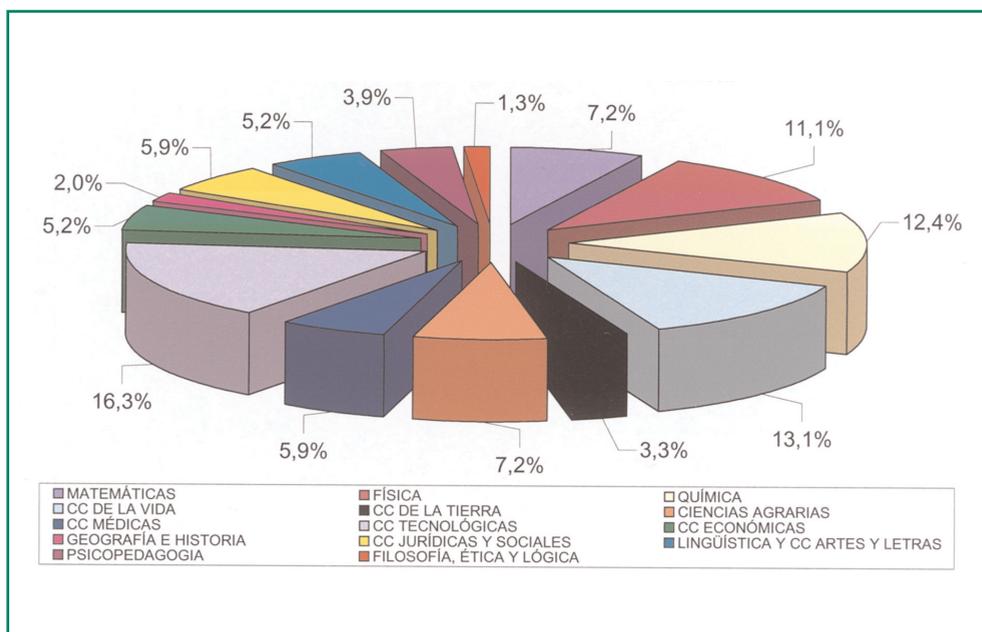
## PORCENTAJE DE PROYECTOS CONCEDIDOS EN 2002



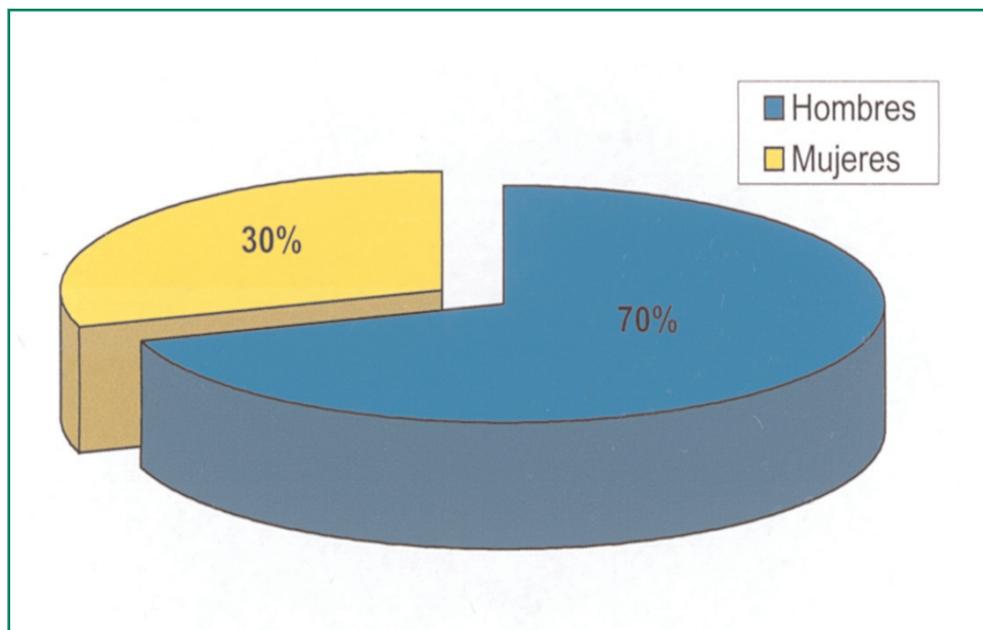
### PROYECTOS POR ÁREAS DE INVESTIGACIÓN



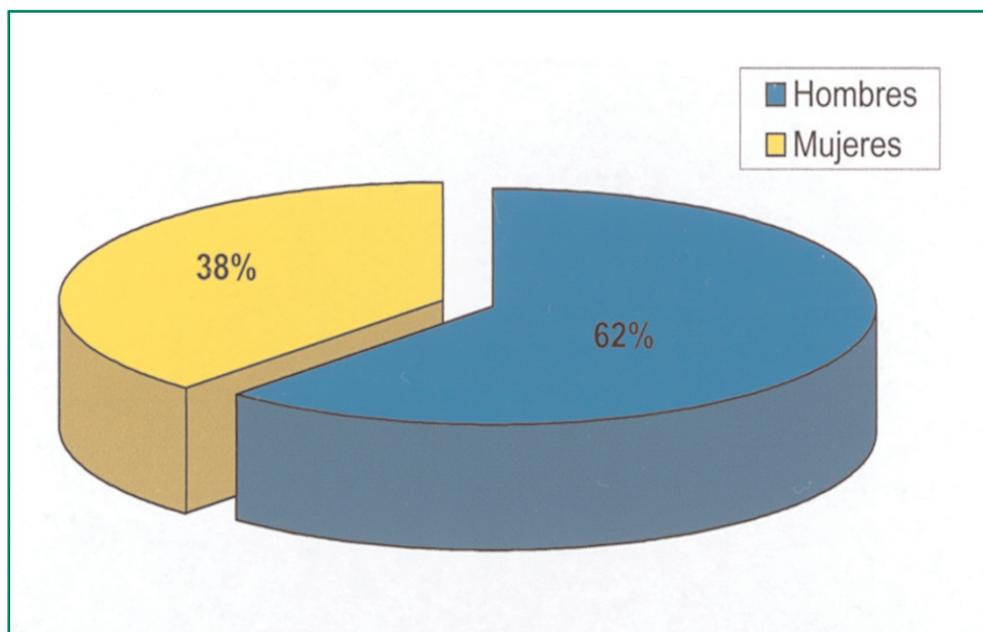
### PORCENTAJE DE PROYECTOS POR ÁREA DE INVESTIGACIÓN



**PORCENTAJE DE INVESTIGADORES PRINCIPALES POR SEXO**



**PORCENTAJE DE INVESTIGADORES PARTICIPANTES POR SEXO**



## VALORACIÓN ANEP PROYECTOS 2002

