



Nombre: GONZÁLEZ PÉREZ, MARÍA TERESA

Referencia: RYC-2008-03328

Area: Física y Ciencias del Espacio

Número de orden: 31

Correo electrónico: teresa.gonzalez@unibas.ch

Título:

Electrónica Molecular: transporte eléctrico a través de una sola molécula

Resumen de la Memoria:

El propósito de la Nanociencia es descubrir nuevos fenómenos y adquirir un conocimiento básico sobre estructuras confinadas a escala nanométrica. No es simplemente otro paso hacia la minituarización, sino un régimen cualitativamente nuevo, donde la mecánica cuántica domina el comportamiento del material confinado. Dentro de esta línea de investigación, propongo centrarme en la Electrónica Molecular, que estudia las propiedades de transporte eléctrico de moléculas fabricadas con química sintética, en lugar de otros sistemas nanométricos convencionales de física de estado sólido. La electrónica molecular explora la viabilidad de usar moléculas como cables o elementos activos en un circuito eléctrico. El objetivo de esta investigación es estudiar el flujo de electrones a través de una molécula. Para poder medir sus propiedades intrínsecas, es necesario realizar contactos a través de enlaces químicos. Una unión molecular está compuesta de una sola molécula (o unas pocas) conectada a dos electrodos metálicos. Durante los últimos años este tipo de dispositivos moleculares se han hecho realidad, y se han sentado las bases para su comprensión. Sin embargo quedan muchas cuestiones por resolver, como identificar todos los factores que intervienen en la conducción a través de una unión molecular, o qué estructuras químicas garantizan un transporte eléctrico óptimo. También es necesario determinar los mejores métodos para controlar externamente la conducción en la unión, fabricando así un elemento electrónico activo a escala molecular. Para alcanzar estos objetivos es necesario realizar un estudio sistemático en el que se midan las propiedades de moléculas con estructuras ligeramente diferentes. Deben explorarse diferentes metales, y diferentes grupos químicos de anclaje. En mi trabajo previo he contribuido a demostrar que las técnicas de uniones de rotura son un método adecuado para anclar moléculas entre dos electrodos. Se necesita explorar y mejorar tanto las uniones de rotura basadas en un dispositivo de STM (scanning tunneling microscopy), como las controlables mecánicamente. Deben también realizarse experimentos en diferentes medios y temperaturas. La electrónica molecular es un campo interdisciplinario, en el que grupos de química proporcionan moléculas diseñadas apropiadamente, los físicos experimentales realizan medidas de transporte eléctrico, y los resultados se correlacionan con cálculos teóricos. Mi participación previa en proyectos europeos me ha permitido establecer colaboraciones con grupos de químicos y físicos teóricos de varios países europeos, España entre ellos.

Resumen del Curriculum Vitae:

Licenciada en Ciencias Físicas por la Universidad de Santiago de Compostela en 1996. Mi perfil es de física experimental dentro del campo de física de la materia condensada. El eje central de mi investigación han sido las propiedades de transporte eléctrico de la materia. A lo largo de mi carrera he combinado características de varias disciplinas. Comencé en el campo de la superconductividad, explorando cómo se produce el comienzo de disipación en materiales cerámicos superconductores de alta temperatura. En la búsqueda de mejorar las propiedades de estos materiales para su aplicación práctica, me formé en ciencia de materiales. Estos estudios constituyeron mi trabajo de doctorado, que realicé entre la Universidad de Santiago de Compostela y la University of Cambridge (U. K.). Durante ese periodo disfruté de una beca de estudios de tercer ciclo de la Xunta de Galicia, y otra de formación de postgrado FPI (Ministerio de Educación y Ciencia). Entre mis artículos publicados en este campo se encuentran 4 Physical Review B y 2 Superconductor Science and Technology. Presenté mi tesis doctoral en septiembre del 2003, que fue distinguida con el Premio Extraordinario de Doctorado, y reconocida con la mención de Doctorado Europeo. Con el surgimiento de la nanociencia, y nanotecnología, me interesé en el transporte eléctrico a escalas mucho más pequeñas. En el 2004, me incorporé al grupo de Experimental Mesoscopic Physics del professor Christian Schönberger, en la Universität Basel (Basilea, Suiza), en el que sigo trabajando actualmente como Research Assistant. Empecé mis estudios en electrónica molecular para comprender cómo circula la corriente eléctrica en una sola molécula y cómo manipular esta corriente. Para este trabajo ha sido necesario trabajar de cerca con químicos, junto a los que también he adquirido conocimientos en química. Durante este periodo he colaborado en la dirección de tres tesis doctorales (una de ellas todavía en curso), y realizado mis propios experimentos. Este trabajo ha dado lugar a 6 publicaciones (más otros 2 trabajos ya enviados) en revistas de física y química como Nano Letters, Small, J. Am. Chem. Soc., y J. Org. Chem. He participado en proyectos europeos, colaborando con grupos de químicos y físicos de varios países europeos. He presentado comunicaciones orales en 10 congresos internacionales y varios seminarios privados. He participado en la docencia de estudiantes de Ciencias Físicas y de Nanociencia, en cursos de Física de la Materia Condensada, Electrónica Molecular, y dirigiendo trabajos de fin de carrera.



Nombre: **HERNÁNDEZ REDONDO, RAFAEL**

Referencia: RYC-2008-03241

Area: Física y Ciencias del Espacio

Número de orden: 30

Correo electrónico: r.hernandez@uam.es

Título:

Estructuras integrables en la correspondencia AdS/CFT

Resumen de la Memoria:

La correspondencia AdS/CFT constituye la primera realización explícita en la que una teoría de cuerdas emerge tras el límite de 't Hooft de una teoría gauge en cuatro dimensiones. Clarificarla y demostrarla es fundamental para entender el régimen de acoplo fuerte de las teorías gauge. La correspondencia relaciona el límite de acoplo fuerte de una teoría gauge, Yang-Mills con supersimetría $N=4$, con el de acoplo débil de la teoría de cuerdas de tipo IIB compactificada en $AdS_5 \times S^5$, y viceversa. Para su demostración completa sería necesario encontrar el espectro completo de la teoría gauge, y cuantizar la cuerda de tipo IIB en $AdS_5 \times S^5$, dos problemas realmente complejos. La aparición de estructuras integrables en ambos lados de la correspondencia ha iluminado una trayectoria elegante hacia la demostración de la dualidad. Es en este ámbito en el que se centra la línea de investigación de R. Hernández. La transformación, o deformación, del espectro de la teoría gauge, en el espectro de la teoría de cuerdas, según crece la constante de acoplo, ha sido traducido a la relación entre las matrices de dispersión de cada teoría. Es de hecho posible construir explícitamente las matrices de dispersión de ambas teorías. El álgebra de supersimetría determina por ejemplo completamente la matriz de dispersión de la teoría gauge, salvo por un factor de fase. La función de este factor fundamental es interpolar entre las matrices de dispersión para la teoría gauge y la teoría de cuerdas. Una expansión perturbativa de este factor de fase en acoplo fuerte ha sido propuesta recientemente por N. Beisert, R. Hernández y E. López, y se ha mostrado en espectacular acuerdo con un cálculo perturbativo en Yang-Mills a cuatro loops. La forma explícita del factor de fase fue fijada resolviendo las ecuaciones que la simetría de crossing impone sobre la matriz de dispersión. La continuación a acoplo débil de dicho factor proporciona un excelente acuerdo con el resultado empírico perturbativo. Pero esta continuación adolece de ambigüedades no perturbativas, porque penetra en el régimen no perturbativo de la cuerda. El álgebra de simetrías que rige el sistema integrable debería sin embargo fijar de manera unívoca la forma de este factor, y por tanto explicar la deformación de una teoría gauge en una teoría de cuerdas. Un primer paso en esta dirección es la reciente identificación del álgebra central de Hopf de simetría de Yang-Mills $N=4$ por C. Gómez y R. Hernández. Entender en detalle la interpolación, según la constante de acoplo evoluciona, entre una y otra teoría, y la estructura integrable de la correspondencia AdS/CFT, en base a un patrón de simetría, son los objetivos fundamentales de esta línea de investigación. El resultado será una imagen más nítida y completa de la correspondencia, junto con renovada intuición en fenómenos no perturbativos tanto en teorías gauge como en teoría de cuerdas, y la naturaleza de la teoría de cuerdas.

Resumen del Curriculum Vitae:

Trayectoria académica y estancias en Centros de investigación- Licenciatura en Ciencias Físicas: Septiembre de 1989-Junio de 1994. Universidad Autónoma de Madrid.- Doctorado en Ciencias Físicas: Septiembre de 1994-Mayo de 1999. Universidad Autónoma de Madrid. Título de la tesis doctoral: "Superpotenciales no perturbativos en teoría de cuerdas", realizada bajo la supervisión del profesor César Gómez López en el Instituto de Matemáticas y Física Fundamental, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Calificación: Sobresaliente cum laude, por unanimidad.- Estancia postdoctoral en The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italia. Octubre de 1999-Septiembre de 2001.- Estancia postdoctoral en el Institut de Physique, Université de Neuchâtel, Suiza. Octubre de 2001-Septiembre de 2004.- Estancia postdoctoral en el CERN, Suiza. Octubre de 2004-Septiembre de 2006.- Estancia postdoctoral en el Instituto de Física Teórica, Universidad Autónoma de Madrid/Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Contrato I3P. Octubre de 2006-Septiembre de 2009.- Estancias breves para colaboración y seminarios impartidos en: Viena, Trieste, Leuven, Madrid, Neuchâtel, Berlín, Patras, Ginebra, Santiago de Compostela, Teherán, Miraflores de la Sierra, Potsdam, Amsterdam, Utrecht, Barcelona, Cambridge, Cortona, Florencia, París, Zaragoza. Perfil científico- Líneas de investigación habituales: Teoría de cuerdas, Aspectos no perturbativos en teorías de campos, Integrabilidad en la correspondencia AdS/CFT.- Publicaciones más relevantes:-C. Gómez and R. Hernández, "M and F-theory instantons, $N=1$ supersymmetry and fractional topological charge", hep-th/9701150, Int. Jour. Mod. Phys. A12 (1997), 5141 - E. Cáceres and R. Hernández, "Glueball masses for the deformed conifold theory", hep-th/0011204, Phys. Lett. B504 (2002), 64- R. Hernández, "Branes wrapped on coassociative cycles", hep-th/0106055, Phys. Lett. B521 (2001), 371- R. Hernández and K. Sfetsos, "An eight-dimensional approach to G_2 manifolds", hep-th/0202135, Phys. Lett. B536 (2002), 294- R. Hernández and E. López, "The $SU(3)$ spin chain sigma model and string theory", hep-th/0403139, J. High Energy Phys. 0404 (2004) 052- R. Hernández and E. López, "Quantum corrections to the string Bethe ansatz", hep-th/0603204, J. High Energy Physics 0607 (2006) 004- C. Gómez and R. Hernández, "The magnon kinematics of the AdS/CFT correspondence", hep-th/0608029, J. High Energy Physics 0611 (2006) 021 - N. Beisert, R. Hernández and E. López, "A crossing-symmetric phase for $AdS_5 \times S^5$ strings", hep-th/0609044, J. High Energy Physics 0607 (2006) 004- C. Gómez and R. Hernández, "Integrability and non-perturbative effects in the AdS/CFT correspondence", hep-th/0611014, Phys. Lett. B644 (2007), 375



Nombre: LODIEU , NICOLAS

Referencia: RYC-2008-03359

Area: Física y Ciencias del Espacio

Número de orden: 29

Correo electrónico: nlodieu@iac.es

Título:

Caracterización de objetos subestelares de muy baja temperatura: el puente hacia exoTierras

Resumen de la Memoria:

Several hundreds of brown dwarfs have been discovered over the past decade both in the solar neighbourhood and in open clusters but their formation mechanism still remain an open question. At lower temperatures, spectro-photometric properties of exoplanets mainly discovered by radial velocity are emerging. We propose to bridge the temperature gap (700-300 Kelvins) between the coolest brown dwarfs and exoplanets by hunting for this new type of objects in the solar neighbourhood and in young open clusters. The initial photometric search will be conducted in young clusters and star-forming regions with the support of current large-scale surveys (for example with the UKIRT Infrared Deep Sky Survey and the Visible and Infrared Survey Telescope for Astronomy) and additional deep imaging surveys with various instruments worldwide. The second step of the project will focus on the spectral characterisation of this new type of objects from optical to mid-infrared wavelengths with existing ground-based (e.g. ESO Very Large Telescope and Gran Telescopio Canarias) and future (European Extremely Large Telescope) instrumentation as well as space (GAIA, James Webb Space Telescope) facilities. In addition, we aim at determining their binary properties (frequency, mass ratio, separation, ellipticity), investigating the presence of disks and their frequency, exploring the chemistry involved in those cool atmospheres, and understanding the role of metallicity. The simple existence and the detailed characterisation of their full spectral energy distribution of this new type of objects will shed light on their formation and put additional constraints on the basic physical processes at play during the fragmentation of molecular clouds. Their physical and chemical properties will (1) guide the search for exoplanets (Jupiter-mass objects) and exoEarths (rocky planets like the Earth) found at different stages of evolution around stars with future instrumentation with high contrast and sensitivity capabilities, and (2) draw a roadmap to characterise chemically and spectroscopically exoplanets and exoEarths unveiled by radial velocity around M dwarfs.

Resumen del Curriculum Vitae:

I started my scientific career at the Centre d'Etude Spatiale et du Rayonnement in Toulouse working with Emmanuel Caux on near-infrared data in the Serpens cloud. We extracted photometrically several brown dwarf candidates and confirmed spectroscopically the first brown dwarf in Serpens. Afterwards, I moved to Potsdam to start my PhD thesis supervised by Mark McCaughrean and financed by the European Research Training Network entitled "The Formation and Evolution of Young Stellar Clusters". The two scientific drivers of my PhD were the search for nearby high proper motion stars and brown dwarfs and the study of the Initial Mass Function in young clusters. The first project led to the identification of several interesting nearby objects, in particular the discovery of the nearest binary brown dwarf to the Sun, Epsilon Indi Ba, Bb. The second project included an optical survey in the young cluster Collinder 359 and a study of the Alpha Persei cluster. The former was part of a Canada-France-Hawaii Key Programme driven by the European network, leading to a revised cluster age and distance as well as the identification of numerous brown dwarf candidates. The latter consisted in a near-infrared imaging survey aimed at finding new brown dwarfs and an optical spectroscopic follow-up of low-mass stars. After my graduation, I moved to the University of Leicester to work with Richard Jameson on the UKIRT Infrared Deep Sky Survey (UKIDSS). I was highly involved in the Science Verification phase of UKIDSS. Since then, I remain involved in the scientific exploitation of the data from the Large Area Survey (LAS) and the Galactic Cluster Survey (GCS) and I am carrying on this work since my arrival at the IAC in Tenerife. My role consists in, on the one hand, looking for the coolest and nearest brown dwarfs to the Sun in the LAS within a large consortium of astronomers and, on the other hand, investigating the substellar IMF in young clusters targeted by the GCS. I am part of the team leading the extraction of brown dwarf candidates in the LAS and coordinating the follow-up observations with ground-based and space facilities. We have already discovered over 20 new brown dwarfs with temperatures below 1000 Kelvins, including one of the coolest brown dwarf ever found. On the GCS side, we have unveiled a large number of young brown dwarfs and planetary-mass objects in the Upper Sco association and confirmed their membership spectroscopically. In addition, we have derived the mass function in the Pleiades across the hydrogen-burning limit and estimated photometrically the substellar binary fraction. Deeper surveys are currently on-going to extend this work to planetary-mass objects of a few Jupiter masses. Moreover, I am part of a IAC internal program dedicated to the search for terrestrial planets around M dwarfs and involved in the CONSTELLATION Research Training Network through the IAC. I am also coordinating the GCS component of the VISTA Hemisphere Survey, the southern equivalent of UKIDSS. In addition, I have initiated several new projects since I joined the IAC, including the search for cool brown dwarfs in the deep extragalactic components of UKIDSS, the study of the binary properties of Pleiades M dwarfs, the search for subdwarfs in large-scale databases and the study of the role of metallicity on the binary properties of low-mass stars.



Nombre: RUIZ MÉNDEZ, CAMILO

Referencia: RYC-2008-02228

Area: Física y Ciencias del Espacio

Número de orden: 32

Correo electrónico: camilo@usal.es

Título:

Ultrafast laser matter interaction and attosecond dynamics

Resumen de la Memoria:

Resumen de las líneas de investigación que se proponen. 1.- "Fotografiar la función de ondas multielectrónica". Esta línea de investigación teórica propone la extensión de las ideas para caracterización de pulsos ultracortos de luz tales como el SPIDER o el FROG hacia el campo de las ondas materiales. El objetivo es proponer nuevas técnicas para reconstruir la amplitud y fase de las funciones de onda multielectrónicas de átomos y moléculas. Intentaremos demostrar que esta reconstrucción es posible utilizando pulsos de attosegundos y laser IR de pocos ciclos. Esta investigación será relevante ya que proporciona resolución temporal en el estudio de la correlación electrónica. Esta línea de investigación propondrá experimentos para medir y retratar diferentes aspectos de la estructura multielectrónica de átomos y moléculas. 2.- Generación de armónicos altos en moléculas alineadas. El objetivo de esta línea es poner en marcha un experimento de generación de armónicos en moléculas alineadas y establecer una nueva línea de aproximaciones en la teoría de Strong Field Approximation (SFA). Este importante experimento que requiere el uso de un laser de alta potencia junto a las técnicas de alineamiento molecular será muy útil para extraer la estructura de las moléculas con una resolución espacial y temporal nunca antes vista y al mismo tiempo será una fuente de trenes de attosegundos en el UV y XUV. 3.- Preparación espacio temporal de pulsos utilizando la propagación no lineal. Esta línea consiste en el estudio de la propagación de pulsos ultracortos que generan no linealidades como efecto Kerr y difracción. Esta línea experimental incluye la extensión de las herramientas numéricas existentes para integrar las ecuaciones de Maxwell en este régimen de altas intensidades. El objetivo final es la realización de formas complejas espacio temporales de pulsos de alta intensidad.

Resumen del Curriculum Vitae:

Licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad Nacional Autónoma de México (junio 1999). En 2000 obtuve una beca F.P.I. para la realización de la tesis doctoral en el área de Óptica de la Universidad de Salamanca. En mi tesis estudié problemas de interacción de pocas partículas con láseres intensos, realicé el primer estudio con tres electrones completamente correlacionados en un campo de luz coherente de alta intensidad. Este estudio demostró la importancia de los spins en la doble ionización en campos intensos. A finales de mi doctorado participé en la instalación y puesta en marcha del primer sistema laser de Terawattios en el grupo de Óptica de la Universidad de Salamanca. En el realizamos uno de los primeros experimentos en propagación lineal debajo de la filamentación en la cual identificamos un solitón de luz que se propaga de manera autosimilar en el espacio. Esta misma línea de investigación continua habiéndose logrado el acortamiento de los pulsos y la producción de vortices de alta intensidad. Tras el doctorado, comencé un postdoc en el grupo de Andreas Becker en el Max Planck for the physics of Complex Systems in Dresden, Alemania. Mi primer trabajo fue el introducir un nuevo modelo para calcular la doble ionización del Helio en un laser IR ultraintenso. Esta investigación apareció en la portada del Physical Review Letters y un segundo artículo también en PRL fue fruto de una colaboración con los grupos experimentales del NRCS de Ottawa y la Universidad de Frankfurt. En el Max Planck de Dresden, diseñe y ayude en la producción del laboratorio virtual NPSFLIB para simulaciones de la física de pulsos ultrarrápidos e intensos interactuando con átomos y moléculas. Bajo este proyecto hemos publicado 12 artículos. Uno de los temas con mayor repercusión fue el control de la disociación del ion molecular de hidrógeno, demostrando que se puede lograr control de hasta el 90% en la asimetría de la disociación, esta línea de investigación ha producido 4 artículos incluyendo un PRL. He publicado 26 artículos en las revistas más prestigiosas de física atómica y óptica. Incluyendo 5 artículos en el Physical Review Letters, 3 como primer autor y dos como segundo. He participado en diferentes proyectos de investigación españoles incluyendo aquellos para iniciar el laboratorio de láseres intensos en la Universidad de Salamanca. He asistido a unos 30 congresos internacionales con 5 charlas invitadas. Actualmente disfruto de una beca postdoctoral del MEC en el Imperial College en Londres para la realización experimental de Generación de Armónicos altos en moléculas alineadas para producir pulsos de attosegundos..



**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2008**

Nombre: RATH, VOLKER

Referencia: RYC-2008-02112

Area: Ciencias de la Tierra

Número de orden: 15

Correo electrónico: rath@geophysik.rwth-aachen.de

Título:

Reconstruction and simulation of past temperatures from a combined effort including subsurface temperature observation and climate model simulations

Resumen de la Memoria:

Past surface temperatures can be extracted from the recent measurement of subsurface temperature profiles in high-quality boreholes. The proposed investigations for the next few years aim at the advancement of this method in paleoclimate research, and, in particular, at the comparison of paleoclimate simulations made with coupled Atmosphere-Ocean General Circulation Models (AOGCM) and borehole temperature observations and reconstructions. This amounts to the evaluation and utilization of borehole temperature measurements for reconstructing past temperature changes back to the last ice age, and the demonstration in a case study on European scale. This highly interdisciplinary effort implies the following items: (1) the compilation of a data set of high-quality observations which allows a large-scale regionally resolved interpretation; (2) the development of appropriate methods for the choice and processing of deep borehole temperature data and other downhole measurements for subsurface characterization; (3) the implementation of strategy and methods for the optimal extraction of climate information, including the evaluation of the uncertainty, sensitivity and resolution of the results; (4) development of reliable methods for the comparison of borehole observations to numerical model output; (5) obtaining novel and interesting scientific results interpreting at least one case study on European scale. A high level of synergy is expected from working at the UCM, as our respective lines of research (climate-modeling and applied geophysics) complement each other perfectly in order to achieve the proposed goals. The research line proposed here would also strengthen UCM's existing intensive research cooperation with the groups of H. Beltrami (St. Francis Xavier University, Antigonish, Canada), and E. Zorita (GKSS Research Centre, Geesthacht, Germany).

Resumen del Curriculum Vitae:

After having been active other areas of applied geophysics since my Diploma, I turned to geothermal and borehole research only in the last 8 years. Shortly after having received my PhD in 1999, I changed my research line to geothermics which is the area relevant to the research proposed. My work was mainly in the area of solving forward and inverse problems in geophysics. These type of problems arose from projects in different applications like nuclear waste disposal in geological structures (2000-2004), geothermal reservoir characterization (2004-2007), and borehole temperature inversion for past surface temperatures (2002- 2008). Since last year I am working in a new project dealing with the model-based quantification of uncertainty and exploration risk for geothermal energy development. Since 1999 I published 15 papers in ISI cited journals (one receiving SEG's "Best Paper in Geophysics" award), and numerous contributions to international conferences (e.g., EGU, AGU, Stanford Geothermal Workshop). In the abovementioned projects I co-supervised above, 5 PhDtheses, 4 of which have been successfully completed by now. Since its foundation in 2007, I have also been a member of the AICES Graduate School granted to RWTH Aachen as part of Germany's Excellence Initiative. Apart from these activities, I have been convenor of the borehole temperature sessions at the EGU Assemblies since 2005, and I serve as associate editor of EGU's new journal "Climate of the Past" since it was established in 2006.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2008**

Nombre: CARBONERA , CHIARA

Referencia: RYC-2008-02680

Area: Ciencia y Tecnología de Materiales

Número de orden: 30

Correo electrónico: carboner@unizar.es

Título:

Nanomateriales magnéticos biológicos

Resumen de la Memoria:

La síntesis de nanomateriales con funcionalidades específicas no es exclusiva de la actividad de investigación. Muchos seres vivos sintetizan nanopartículas y se sirven de sus especiales propiedades. Minerales a base de hierro de origen biológico se forman por acción de organismos vivos para muchas funciones fisiológicas, como resultado de actividad metabólica de bacterias, como la oxidación del Fe(II). Mi línea principal de investigación consiste en el estudio de las propiedades magnéticas de sistemas que están a la frontera entre física química y biología. Un área muy interesante por explorar con la colaboración de biólogos y bioquímicos se basa en la idea de emplear estrategias basadas en los procesos naturales/biológicos para producir nuevos tipos de nano-materiales inorgánicos de una forma bien controlada. También se puede plantear estudiar estos materiales mediante técnicas de caracterización no solamente clásicas sino innovadoras, adaptadas a los biomateriales. Este tipo de investigación tendrá previsiblemente un impacto a tres direcciones: - Física/Ciencia de Materiales. Una interacción directa entre Física y Biología puede dar lugar a mejoras en dos direcciones: nueva génesis de materiales de interés para investigar cuestiones fundamentales de Física, así como para facilitar nuevos indicios sobre como se podrían mejorar las propiedades de materiales para aplicaciones específicas. - Aplicaciones. Una vez que las propiedades se controlen y se hayan encontrado métodos sintéticos eficaces, y formas adecuadas de procesamiento (por ejemplo por deposición en sustratos adecuados), estos materiales pueden emplearse para varios usos, como por ejemplo para encapsular substancias, para actuar como vehículos para transportar o manipular nanopartículas, e incluso dar nuevos candidatos para espintrónica, grabación magnética, biosensores, etc. - Biología. La aplicación de nuevos y sofisticados métodos experimentales, prestados por el campo de la Física, lleva aportará información sobre las funciones biológicas de estos materiales, especialmente si se pueden llevar a cabo los experimentos en su entorno natural. Más en detalle, mi actividad de investigación en esta línea involucraría proteínas como la ferritina y bacterias como descrito en forma más detallada en el segundo apartado.

Resumen del Curriculum Vitae:

SITUACIÓN ACTUAL: Contrato Juan de la Cierva at ICMA con el Dr. F. Luis. Tema: "Magnetic and Morphological Investigation and characterization of Nanosized Biological and Metallic Systems" EDUCACIÓN 2000-2003: Doctorado en Ciencias Químicas, Universidad de Florencia, con el Prof. A. Bencini. Título: "Strongly Correlated Systems: Electronic Structure and Magnetic Properties by means of DFT and ab initio Approaches". Nota: optimo 1993-1999: Graduación en Química, Universidad de Milan. Orientamento: química-física aplicada. Nota final (tesina + carrera): 110/110 cum laude. ESTANCIAS 2006 y 2007: ILL (Grenoble), varias estancias para medidas mediante técnicas de difracción de neutrones. En 2 de los 6 proyectos concedidos, sobre el tema de materiales moleculares magnéticos nanoestructurados, he sido la principal proponente 2004 y 2003: Universidad de Mainz (Alemania), dos estancias para medidas mediante técnicas de susceptometría SQUID a distintas presiones (Prof. Gülich) 2002: Laboratorio de altos campos (Grenoble) estancia para efectuar medidas mediante EPR a alto campo con la Dra. A. L. Barra EXPERIENCIA CIENTÍFICA 2003 - 2006: Contrato postdoctoral en el ICMCB (Francia) en el equipo de Ciencias Moleculares con el Dr. J. - F. Létard. Tema: "Magnetic and Optical Investigation and characterization of Bistable Systems" -> Responsable de la Plataforma de fotomagnetismo y del equipo de medidas de reflectividad. Síntesis de algunos de los compuestos estudiados, de la familia de los SCO. Participante en un proyecto industrial para optimizar síntesis y morfología de SCO en vista de aplicaciones tecnológicas 2003: Contrato postdoctoral en el INSTM (Italia). Tema: "Rationalisation of the Magnetic Coupling in Rare Earth Semiquinone Complexes" 2000 - 2003: doctorado en Química, Universidad de Florencia en el LAMM, liderado por el Prof. D. Gatteschi). Beca del Ministerio de Educación. Director: Prof. A. Bencini. Tema: "Magnetic Properties of Rare Earth and Transition Metals Containing Systems" -> Manejo de herramientas de química-física computacional; caracterización experimental de algunos de los compuestos estudiados. 1999 - 2000: Master en la Universidad de Milano-Bicocca: "Methodology and Technology of Computational Chemistry" (METECO), Università di Milano-Bicocca in colaboración con Assolombarda and Federchimica. Tutor: Prof. P. Fantucci. Temática: "Studies on Biological Systems with Molecular Mechanic and Molecular Dynamic Methods" 1999: Estancia en Impresa: Instituto de investigación "G. Donegani" de Enricerche (Italy). Obtuve una beca Europea en el marco del programa Europeo "EU/DYNIR" liderado por la Universidad de Uppsala (Suecia), relativa a modelación de centros redox. Tutor: Dr. Graziella Ranghino. Temática: "Theoretical Studies with Computational Chemistry Methods on Chemical Reactions in Biological Systems" 1998 - 1999: Graduation Thesis in Chemistry, Università degli Studi di Milano con el Prof. P. Fantucci. Temática: "Relation between 3D Structure and Enzymatic Activity of Lactoperoxidase studied with Computer Simulation Techniques" -> Adquisición de competencia sobre sistemas proteicos, enzimas y sus interacciones con sustratos. PRODUCCIÓN Y ACTIVIDAD CIENTÍFICA-Participación en 22 eventos (congresos, escuelas, workshops)-3 comunicaciones orales-1 seminario invitado-32 Publicaciones-9 Posters en congresos



Nombre: TENA ZAERA, RAMON

Referencia: RYC-2008-02396

Area: Ciencia y Tecnología de Materiales

Número de orden: 29

Correo electrónico: tena-zaera@icmpe.cnrs.fr

Título:

Electrodeposición y nanoquímica: nanoestructuras de ZnO. Building blocks para células solares.

Resumen de la Memoria:

Las matrices (arrays) de nanoestructuras unidimensionales de ZnO son muy interesantes tanto desde el punto de vista de la investigación fundamental (mejora de la comprensión de las propiedades de los nanomateriales) como desde el punto de vista de la investigación aplicada (dispositivos optoelectrónicos, células solares, sensores de gas, generados piezoeléctricos, superficies súper-hidrófobas, etc.). La electrodeposición de ZnO a partir de la reducción de O₂ en soluciones acuosas que contienen iones Zn²⁺ muestra un gran potencial en la obtención de matrices de nanohilos de ZnO con dimensiones y propiedades eléctricas controladas. Sin embargo, las velocidades de crecimiento de los nanohilos de ZnO obtenidos a partir de la reducción de O₂ son generalmente bajas para la producción a gran escala. La utilización de nuevos precursores (mayor solubilidad en agua y coeficientes de difusión menores) se propone para ampliar el control tanto sobre la velocidad y mecanismo de crecimiento de los nanohilos de ZnO. Y, también, para abordar desafíos más ambiciosos como puede ser el dopaje in situ de éstos mediante el control de las concentraciones locales alrededor de ellos durante la electrodeposición y la absorción controlada de iones en su superficie. Dado que las superficies de los nanohilos de ZnO presentan una configuración atómica distinta dicha absorción puede ser preferencial y, por tanto, localizada en una cierta superficie del nanohilo. Una buena elección de las especies adsorbentes abre las puertas a la nanoquímica. Esta es la vía propuesta para la obtención de nanotubos y otras nanoestructuras innovadoras a partir de los nanohilos de ZnO. La nanoquímica se propone para ser aplicada durante el proceso de electrodeposición, generando poros al mismo tiempo que se electrodeposita el ZnO, o también utilizarse para modificar las superficies de ZnO en un proceso de electrodeposición multi-etapa para modificar el estado de las superficies de ZnO y, así, afectar a los mecanismos de nucleación y crecimiento. Por tanto, la combinación de la electrodeposición y la nanoquímica aparece como una estrategia muy prometedora para la obtención de nanoestructuras de ZnO con morfología innovadora. A pesar de la multifuncionalidad de las matrices de nanoestructuras de ZnO, aquí se propone investigar su uso como "building blocks" en células solares nanoestructuradas sólidas (variantes sólidas de las células de colorante). Las matrices de nanohilos monocristalinos de ZnO presentan ciertas ventajas con respecto al TiO₂ nanocristalino (material habitualmente utilizado). Ver detalles en el apartado 3 (la línea de investigación 2). A modo de resumen objetivos principales de esta propuesta son: - Estudio de nuevos precursores oxigenados para ampliar el control tanto sobre la velocidad, el mecanismo de crecimiento y las propiedades físicas de las nanoestructuras de ZnO. - Combinación de la electrodeposición y la nanoquímica para obtener nanotubos y nanoestructuras de ZnO innovadoras. - Optimización de las propiedades (dimensiones y propiedades eléctricas) de las nanoestructuras de ZnO para su uso como "building blocks" en células solares nanoestructuradas. - Mejora del rendimiento fotovoltaico actual de las células nanoestructuradas tipo "eta" (extremely thin absorber). - Transferencia de conocimiento a otras células nanoestructuradas más innovadoras como las que utilizan puntos cuánticos como material absorbente de la luz solar

Resumen del Curriculum Vitae:

Nacido en 1976 en Tortosa (Tarragona), obtengo la licenciatura en Física y el título de doctor por la Universitat de Valencia en 1999 y 2004, respectivamente. Mi actividad investigadora se centra en el estudio de materiales semiconductores de la familia II-VI como son el CdTe, HgTe, CdSe, ZnO, tanto de sus procesos de crecimiento como de sus propiedades físicas. Un punto especial se puede dedicar al ZnO, material del cual he estudiado su proceso de crecimiento tanto de cristales masivos (mediante transporte en fase vapor), como de capas delgadas (técnica MOCVD: MetalOrganic Chemical Vapor Deposition) y de nanoestructuras (mediante electrodeposición). Y, también, sus propiedades físicas (estructurales, ópticas, eléctricas) mediante diferentes técnicas como las microscopias de barrido y transmisión, difracción de Rayos X, espectroscopia Raman, espectroscopia óptica, espectroscopia fotoelectroquímica, etc. También investigo la aplicación de las nanoestructuras de ZnO (matrices de nanohilos) como "building blocks" para células solares nanoestructuradas, demostrando la validez experimental del concepto teórico de célula solar tipo "eta" (extremely thin absorber) que es una variante totalmente sólida e inorgánica de las células de colorante. Eficiencias fotovoltaicas muy prometedoras (> 2%) son obtenidas en células solares "eta" de ZnO/CdSe/CuSCN, íntegramente fabricadas mediante técnicas de bajo coste (electrodeposición y métodos en disolución). Mi carrera investigadora ha transcurrido principalmente en el Departamento de Física Aplicada y Electromagnetismo de la Universitat de Valencia (España) y en el Institut de Chimie et de Matériaux de Paris Est del CNRS (Francia), con estancias de corta duración en el Energy Center of Netherlands (Holanda), Hahn Meitner Institut (Alemania) y la Universitat Jaume I (España). Tras publicar mi primer artículo en 2002, mi producción científica se resume en 27 artículos publicados (más 3 enviados y varios en preparación) en revistas científicas de difusión internacional (Nano Letters, Advanced Materials, Chemistry of Materials, Applied Physics Letters, Journal of Physical Chemistry C, Journal of Electrochemistry, Journal of Electroanalytical Chemistry, Journal of Crystal Growth, ...) y en más de 40 contribuciones a congresos internacionales (9 conferencias invitadas). El impacto global de este trabajo se ve reflejado en el alto índice de impacto de algunas de las revistas anteriormente citadas (Nano Letters 9.96, Chemistry of Materials 5.10, Applied Physics Letters 3.98, ...) y en las citas de alguno de ellos (30 citas para el artículo "CdSe sensitized p-CuSCN/nanowire n-ZnO heterojunctions" publicado en 2005 en Advanced Materials). En general, tanto el número de citas como de publicaciones sigue una línea ascendente como muestra de la evolución de mi carrera científica. Por otro lado, soy evaluador regular de varias revistas científicas de difusión internacional como Chemistry of Materials, Journal of Physical Chemistry C, Journal of the American Ceramic Society, Electrochimica Acta, ChemPhysChem, Thin Solid Films, Journal of Crystal Growth, etc.



Nombre: YNSA ALCALA, MARIA DOLORES

Referencia: RYC-2008-02028

Area: Ciencia y Tecnología de Materiales

Número de orden: 31

Correo electrónico: m.ynsa@uam.es

Título:

Desarrollo y puesta en marcha de la primera línea de escritura con protones en España

Resumen de la Memoria:

Aprovechando las instalaciones con las que actualmente se disponen en España, el presente proyecto propone el desarrollo y aplicación de una línea de escritura con un haz de protones. Este proyecto interdisciplinar será pionero en España y abrirá las puertas a nuevas líneas de investigación en el país. Durante la última década, el interés por el desarrollo de tecnologías litográficas de alta resolución ha experimentado un gran impulso principalmente gracias al rápido crecimiento de la nanotecnología y a las dificultades para fabricar estructuras por debajo de 100nm. La escritura con protones es un proceso nuevo de escritura directa que usa un haz focalizado de protones de pocos MeV para modelar material resistente a micro y nanodimensiones. El proceso, aunque similar de alguna forma a la escritura directa usando electrones ofrece algunas ventajas interesantes y únicas. Los protones tienen mayor profundidad de penetración en los materiales y mantienen una trayectoria recta, capacitando a la escritura con protones para fabricar estructuras 3D de alta calidad con paredes verticales suaves de baja rugosidad en sus bordes. Los efectos de proximidad son mínimos en la escritura con protones, ya que los electrones secundarios inducidos en la colisión protón/electrón son de baja energía. Por último, los protones tienen gran capacidad para producir desplazamiento atómico y daño a profundidades específicas en la muestra. La tecnología asociada con la escritura con protones es similar a la desarrollada para la microscopía nuclear y las aplicaciones de microsonda nuclear usando un haz de protones, es decir, requiere de un acelerador de partículas que proporcione un haz estable de iones con energía alrededor del MeV y que sea focalizado con un sistema de lentes cuadrupolares con gran poder de focalización. Sin embargo, mientras que en microscopía nuclear, se barre el haz a través de la muestra para obtener imágenes de la distribución de los elementos traza e imágenes de la calidad cristalina, en escritura con protones, el haz se barre a través del material resistente siguiendo un patrón determinado para producir estructuras 3D. Algunas de las áreas de aplicación de esta técnica son: Biomedicina. La capacidad de los protones de crear canales 3D suaves en polímeros posibilita la escritura directa sobre dispositivos microfluídicos y la fabricación de bioestructuras y biochips. Fotónica. La escritura con protones tiene la flexibilidad de fabricar diferentes tipos de estructuras de guía de onda, cadenas de microlentes, rejillas en varios espesores de PMMA y plantillas poliméricas para el montaje manual directo. Modificación de Si con haz de protones. La escritura con protones en Si producen un perfil de daño modelado que se puede usar para producir superficies de Si micromodeladas, fotoluminiscencia controlada a partir de Si poroso modelado, y reflectividad controlada de reflectores de Bragg de Si poroso modelado. Escritura magnética en carbón. Usando un haz de protones, se ha conseguido escribir microestructuras ferromagnéticas, producidas por el ordenamiento ferromagnético controlado, en grafito pirolítico altamente orientado. Además la fabricación de estructuras magnéticas de formas más complejas y la creación de nanopuntas ferromagnéticas irradiando nanotubos.

Resumen del Curriculum Vitae:

Mi situación actual como doctora en Ciencias Físicas es contratada Juan de la Cierva por Universidad Autónoma de Madrid para trabajar en el CMAM. Durante estos años he trabajado aplicando técnicas con haces de iones a campos tan diversos como biomedicina, ciencias de materiales y arqueometría. Mis 3 líneas de investigación más significativas son: - Análisis de tejido óseo y uterino mediante técnicas IBA para determinar el efecto de los tratamientos preventivos contra la osteoporosis. - Estudio de tejido cutáneo mediante técnicas nucleares para determinar la penetración de las cremas solares. - Fabricación de dispositivos fotónicos no lineales y sensores en guías ópticas usando haces de iones. Me considero una experta en la aplicación de las técnicas: PIXE, Particle Induced X-ray Emission RBS, Rutherford Backscattering Spectrometry STIM, Scanning Transmission Ion Microscopy Y aunque utilizadas con menos frecuencia que las anteriores, posee profundos conocimientos teóricos y prácticos de las técnicas: SEI, Secondary Electron Image PIGE, Particle Induced Gamma-ray Emission NRA, Nuclear Reaction Analysis Canalización iónica ERDA, Elastic Recoil Detection Analysis Tomografía con haces de iones (T-STIM, T-PIXE) Irradiación iónica individual Escritura con protones Mi experiencia en el uso de aceleradores electrostáticos creo que es de las más destacadas de España. He trabajado como usuaria asidua durante periodos de tiempo considerables en las siguientes instalaciones: Centro Nacional de Aceleradores (CNA). Acelerador Tandem Peletrón de 3 MV. Instituto Tecnológico e Nuclear (ITN). Acelerador Van de Graaff de 3.1 MV. Centre d'Études Nucléaires de Bordeaux Gradignan (CENBG). Acelerador Van de Graff de 3.5 MV. Centro de Micro-Análisis de Materiales (CMAM). Acelerador Tandetron de 5 MV. Centre for Ion Beam Applications (CIBA). Acelerador Van de Graaff de 3 MV. Gracias a los numerosos trabajos realizados, conozco en detalle las líneas de microsonda en vacío de todos estos centros, convirtiéndome en una experta en uso de técnicas con microsonda nuclear en vacío. Además, he trabajado de forma continua en las siguientes líneas: Línea de microhaz externo, línea multipropósito y línea Charles Evans del CNA. Línea de PIXE del ITN. Línea de medioambiente, línea de microhaz externo, línea de nanohaz y línea estándar del CMAM. Línea de nano-escritura de CIBA. Mi experiencia en el desarrollo y puesta en marcha de líneas experimentales no es tampoco despreciable. He participado de forma activa en los siguientes trabajos: Instalación y puesta en marcha de las líneas de microsonda nuclear en vacío y microhaz externo del CNA. Instalación de las líneas de medioambiente y nanosoda en el CMAM. Mejoras en las líneas de microhaz externo y estándar del CMAM. Parte de mi trabajo se ha difundido gracias a la participación en congresos nacionales e internacionales, en estos últimos se han presentado más de 20 trabajos la mayoría de ellos en comunicaciones orales. Poseo además diversas publicaciones en revistas tanto nacionales como internacionales (más de 20 artículos) y en capítulos de libros. Mi especialización en el campo de muestras biológicas se encuentra avalada por más de 15 publicaciones internacionales, sin embargo, también cuento con diversos artículos en ciencia de materiales y arqueometría.



Nombre: GOMEZ MESTRE, IVAN

Referencia: RYC-2008-03519

Area: Biología Vegetal, Animal y Ecología

Número de orden: 14

Correo electrónico: igmestre@ebd.csic.es

Título:

Evolución de la plasticidad fenotípica adaptativa y papel de la plasticidad en evolución

Resumen de la Memoria:

Los organismos son a menudo capaces de alterar su fenotipo de manera adaptativa en respuesta a cambios ambientales, lo que se conoce como plasticidad fenotípica adaptativa. La plasticidad ocurre cuando el ambiente interacciona con la expresión génica durante el desarrollo de los organismos resultando en distintos fenotipos en distintos ambientes. Al tener una base heredable, la plasticidad adaptativa evoluciona y puede haber jugado un papel importante en la diversificación de las especies y la aparición de novedades evolutivas. Aunque su estudio ha cobrado mucha fuerza en las últimas dos décadas, aún sabemos relativamente poco acerca de cómo evoluciona. Mi investigación está orientada a estudiar cómo y en qué condiciones evoluciona la plasticidad y en qué medida puede servir de conexión entre procesos micro- y macroevolutivos. Estudié la evolución de la plasticidad en distintos sistemas de anfibios y sus interacciones con el medio biótico y abiótico mediante una aproximación multidisciplinar, que abarca desde experimentos de campo a análisis filogenéticos comparados e incluye en lo posible análisis funcionales genéticos y/o endocrinos. He centrado mi atención en la plasticidad de historias de vida, y en especial el momento de transiciones de una fase a otra del ciclo vital, tales como la fecha de eclosión (transición embrión-larva) y fecha de metamorfosis (transición larva-juvenil). Estas transiciones son particularmente interesantes porque su traslación requiere cambios en la regulación del desarrollo que pueden resultar en cambios fenotípicos considerables. Además, estas alteraciones plásticas en la trayectoria de desarrollo dentro de una especie (heterokaria) podría llegar a evolucionar en diferencias heterocronías entre especies. A nivel microevolutivo, estudio la base genética y la historia evolutiva de defensas inducidas en huevos y larvas de anfibio por patógenos y depredadores, comparando especies próximamente emparentadas que muestran diferencias en su grado de plasticidad, o poblaciones dentro de una especie que tienen distintos niveles de exposición a determinados factores ambientales. A nivel macroevolutivo, he sugerido que la plasticidad puede haber sido determinante en la evolución morfológica y de historias de vida en algunas familias de anfibios mediante su acomodación genética. Ahora estamos profundizando en la base genética y endocrina de la plasticidad en el desarrollo que subyace a las diferencias observadas entre especies. Por último, estoy estudiando también las respuestas fisiológicas al estrés osmótico en larvas y huevos de distintas especies de anfibios. El estudio de adaptaciones frente al estrés osmótico causado por la salinidad del agua y por la desecación en tierra de las fases premetamórficas me ayudará a esclarecer cómo se han librado evolutivamente los obstáculos a la adquisición de la terestrialidad en anfibios, como paso previo a la evolución del huevo amniótico.

Resumen del Curriculum Vitae:

Licenciado en Biología en 1996 por la Universidad Autónoma de Madrid, me doctoré a principios de 2002 por la Universidad de Sevilla. Realicé mi tesis doctoral en la Estación Biológica de Doñana (CSIC) bajo la dirección de Dr. Miguel Tejedo, usando una aproximación multidisciplinar (ecológica, genética cuantitativa, genética molecular, fisiológica y endocrina) para estudiar procesos microevolutivos de adaptación local en poblaciones de sapo corredor sometidas a estrés osmótico. Durante mi entrenamiento predoctoral disfruté de dos estancias breves en el extranjero en las universidades de Sussex (UK) y UC Berkeley (EEUU) donde recibí entrenamiento en técnicas de genética molecular y radioinmunoensayo. En 2002 fui becado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología me trasladé a al Departamento de Biología de Boston University (Boston, EEUU) como estudiante postdoctoral en el laboratorio de la Dra. Karen M. Warkentin. En 2004, al término de la beca postdoctoral, obtuve un contrato como Research Associate (Investigador Asociado) para continuar mi trabajo en Boston University hasta abril de 2007. En junio de 2007 me incorporé de nuevo a la Estación Biológica de Doñana con un contrato I3P Postdoctoral del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, donde sigo trabajando en la actualidad. En estos últimos años he centrado mi investigación tanto en la evolución de la plasticidad fenotípica como en el papel de la plasticidad en los procesos evolutivos, usando diversos sistemas de anfibios y sus interacciones con el medio. Mi etapa postdoctoral me ha permitido extender mi investigación a un ámbito internacional, estudiando sistemas tanto en zonas templadas como tropicales en España, EEUU, México, Guatemala, Costa Rica, Panamá, y Taiwan. Mi curriculum consta en estos momentos de 14 artículos, todos en el SCI, y de los cuales figuro en 11 como primer autor. Estos artículos han sido publicados en revistas de reconocido prestigio internacional (Ecological Monographs, Ecology, Evolution, Journal of Evolutionary Biology, Oecologia, Proceedings of the National Academy of Sciences USA). El 70% de mis artículos alcanzan o superan los 3.0 puntos de índice de impacto, y el impacto medio de los cinco más relevantes es de 5,85. Parte de mi investigación en el Neotrópico ha sido difundida para el público no especializado por la revista National Geographic. He presentado comunicaciones en 16 congresos internacionales y he participado en 8 proyectos de investigación, siendo co-investigador principal en dos de ellos. Soy miembro de 7 sociedades científicas de Europa y Estados Unidos, y actúo como evaluador científico de 21 revistas del SCI y tres agencias financiadoras (National Science Foundation, EEUU; Netherlands Organization for Scientific Research, Holanda; Fundación BBVA, España). En la actualidad sirvo en el Advisory Board de la revista Amphibia-Reptilia, recogida en el SCI.



Nombre: LOPEZ LEGENTIL, SUSANNA

Referencia: RYC-2008-02829

Area: Biología Vegetal, Animal y Ecología

Número de orden: 13

Correo electrónico: lopezlegentils@uncw.edu

Título:

Biología y ecología de invertebrados marinos

Resumen de la Memoria:

Desarrollar un programa de investigación multidisciplinar basado en determinar el efecto del calentamiento global y el impacto antropogénico sobre los ecosistemas litorales. Las tres líneas principales de investigación son: 1. Influencia de la contaminación, el calentamiento y el aislamiento en el estado fisiológico y el éxito reproductor de invertebrados marinos. Es bien conocido que las células responden al estrés con la producción de un grupo de proteínas que las protegen por un tiempo de daño celular irreparable. Los cambios a nivel molecular ocurren antes que los cambios que pueden ser observados a partir de monitoreos clásicos y tests biológicos. Esta rapidez de detección ha potenciado la utilización de marcadores moleculares. Propongo continuar caracterizando los efectos de la contaminación, calentamiento global y aislamiento en la fisiología y el éxito reproductor de invertebrados marinos con el fin de elucidar la relación que se establece entre los cambios que se producen a nivel del organismo y los que se producen a nivel molecular. De un lado propongo determinar las tasas de crecimiento y reproducción. Del otro, quisiera determinar como el estrés afecta la expresión génica de las proteínas de estrés y las metalotioninas. Finalmente propongo determinar, cuantificando la expresión de genes involucrados en la producción de metabolitos secundarios, si el estrés está afectando también las interacciones químicas entre organismos. 2. Caracterización genética de especies introducidas o invasoras. Bajos niveles de biodiversidad, altos niveles de estrés ambiental, y altos niveles de contaminación resultan en hábitats generalmente mucho más vulnerables a la introducción de nuevas variantes genéticas o especies. Si el nuevo colonizador es una variante genética morfológicamente idéntica a la población nativa o una especie morfológicamente similar a formas autóctonas, su llegada puede que no sea detectada. Hoy en día, solo un estudio molecular nos va a permitir identificar de manera concluyente la presencia de una nueva especie o genotipo. Me gustaría continuar determinando la presencia o ausencia de variantes o especies crípticas en hábitats marinos perturbados y elucidar las relaciones filogeográficas y evolutivas entre estas nuevas variantes y los genotipos nativos. 3. Interacciones entre invertebrados marinos. Las interacciones biológicas entre organismos son mediadas principalmente por señales químicas (metabolitos secundarios) y determinan la coexistencia y permanencia de estos. Tanto perturbaciones del ambiente como cambios fisiológicos internos al organismo (ej. reproducción), pueden alterar la producción de estos metabolitos drásticamente. De otro lado, los metabolitos secundarios presentan a menudo actividades citotóxicas, antimicrobiales, antifúngicas, antivirales y anti-recubrimiento que pueden resultar de gran interés por sus posibles aplicaciones biotecnológicas. Me gustaría continuar determinando la importancia relativa de diferentes tipos de señales químicas en invertebrados marinos y entender como los periodos de reproducción y crecimiento influyen la producción de estas. También me gustaría continuar trabajando en el aislamiento y caracterización de los genes responsables de la producción de metabolitos secundarios e investigar algunas de sus posibles aplicaciones biotecnológicas.

Resumen del Curriculum Vitae:

Susanna LÓPEZ-LEGENTIL Research Associate Professor UNC Wilmington - Center for Marine Science (USA) Ph. D Ciencias Biológicas DEA Zoología DEA Oceanografía Biológica y Medio Marino Master en Negocios y Dirección de Empresas (MBA, Mayo 2009) Publicaciones Pendientes de publicación: 3 (2 de 1era autora y 1 de 4ta autora) En prensa: 1, Mol Ecol, doi: 10.1111/j.1365-294X.2008.03667.x (1era autora) Publicadas: 15, Mol Phyl Evol 2007, 45: 405-408 (1era autora) Mar Biol 2007, 151: 293-299 (1era autora) Mol Ecol 2006, 15: 3957-3967 (1era autora) Biol J Lin Soc 2006, 88: 203-214 (1era autora) J Chem Ecol 2006, 32: 2079-2084 (1era autora) J Exp Mar Biol Ecol 2006, 332: 27-36 (1era autora) Mar Ecol Prog Ser 2005, 296: 219-228 (1era autora) Bioch Syst Ecol 2005, 33: 1107-1119 (1era autora) Inv Biol 2005, 124: 355-369 (2da autora) Cont Shelf Res 2005, 25: 2533-2553 (2da autora) Zool Scr 2005, 34: 3-14 (1era autora) Mar Pol Bull 2004, 48: 759-767 (4ta autora) Mol Phyl Evol 2004, 33: 309-320 (co-autora) Mar Ecol Prog Ser 2002, 244: 125-137 (2da autora) Mar Ecol Prog Ser 2002, 235: 103-115 (2da autora) Comunicaciones internacionales Orales: 9 (5 de primera autora) Pósters: 13 (5 de primera autora) Seminarios 4 (3 en los USA y 1 en Francia) Participación en proyectos de investigación Financiados por el MEC- CICYT: 3 Financiados por la Unión Europea: 1 Financiados por la Generalitat de Cataluña: 1 Financiados por una empresa privada: 2 Financiados en USA: 2 Otros: 1 Revisora 5 revistas (Mol Ecol, Divers Distrib, Bioch Syst Ecol, Mar Biol, Zool) Experiencia docente 1 tribunal de master (USA) 1 curso de postgrado supervisado (USA) 1 trabajo independiente de pregraduado (USA) Profesora sustituta en la Universidad de Perpiñan, 2 años, 66 horas Becaria en la Universidad de Barcelona, 2 años, 120 horas Becas y ayudas Business of Marine Biotechnology Fellowship (USA) Beca Postdoctoral MEC / Fulbright Beca predoctoral FPU 3 Ayuda de la MEC para una estancia corta en el extranjero 1 Ayuda de la Escuela Doctoral ED305 (Francia) para una estancia corta en el extranjero 1 Beca de colaboración MEC 1 Beca Erasmus Mundus (Unión Europea)



Nombre: **ROBLES RODRÍGUEZ, VANESA**

Referencia: RYC-2008-02339

Area: Ganadería y Pesca

Número de orden: 8

Correo electrónico: vrobles@cmrb.eu

Título:

Desarrollo de técnicas de cultivo, transfección, selección, trasplante y criopreservación en células primordiales germinales y células madre precursoras de espermatogonias de pez cebra

Resumen de la Memoria:

Las células germinales primordiales (PGCs) indiferenciadas dan lugar a oogonias y a espermatogonias que finalmente originarán los gametos. En peces, las diferencias funcionales entre PGCs y la células madre precursoras de las espermatogonias (SSCs) aún no han sido totalmente dilucidadas. En relación con este hecho es interesante destacar que células germinales adultas procedentes del testículo son capaces de colonizar gónadas embrionarias indiferenciadas y dar lugar a procesos normales de gametogénesis tal como lo harían las PGCs. Además, en peces, las condiciones de cultivo para estas células aún no han sido establecidas, dado que, una vez en cultivo, las PGCs no proliferan y las SSCs comienzan inevitablemente su diferenciación. El establecimiento de estos cultivos tendría un tremendo impacto en el campo de la acuicultura, revolucionando las tecnologías de transgénesis y knock out en peces. Además reduciría el laborioso trabajo que supone el mantenimiento y análisis de mutantes (utilizados por ejemplo como modelos biomédicos), permitiendo la obtención de descendencias completas de mutantes mediante el trasplante de PGCs modificadas en sus progenitores. Por otro lado, sería una herramienta extremadamente valiosa para el estudio de la biología de estas células. Es interesante remarcar, que estas células son suficientemente pequeñas para permitir su criopreservación, técnica que es extremadamente valiosa para la preservación de la diversidad genética. El principal objetivo de este trabajo consiste en establecer las condiciones óptimas de cultivo para las PGCs y SSCs, permitiendo la manipulación genética de estas células (transgenesis y knock out) y su posterior selección. Para profundizar en el conocimiento de estos tipos celulares y poder establecer claramente sus diferencias se definirán sus perfiles de expresión génica, tanto antes como después de su cultivo, que indudablemente permitirá, junto con estudios inmunohistoquímicos, una mejor caracterización de estas células. Una vez se haya establecido el cultivo, se explorarán distintos métodos para la transfección y selección de estas células. Finalmente, se mejorarán los protocolos de trasplante y criopreservación buscando garantizar la máxima eficiencia en el trasplante, así como la máxima supervivencia celular tras el proceso de criopreservación. El logro de los objetivos presentados en esta propuesta de trabajo tendrá una gran repercusión en el campo de la acuicultura. Es importante señalar que dentro de los peces teleósteos existe un gran potencial, gracias a su gran diversidad genética, para incrementar su productividad. El presente proyecto será decisivo para mejorar el uso de peces como biofactorias (por ejemplo para la producción de fármacos, hormonas etc) así como para mejorar las características de algunas líneas de peces, mejorando su resistencia a enfermedades o aumentando sus tasas de crecimiento. Finalmente, estos estudios, en particular los de criopreservación de estas células, también tendrán un importante impacto en gestión reproductora y en la preservación de la diversidad genética.

Resumen del Curriculum Vitae:

LA CANDIDATA SE LICENCIO EN BIOLOGIA POR LA UNIVERSIDAD DE LEON EN 1999, OBTENIENDO EL TITULO DE LICENCIADA CON GRADO POR DICHA UNIVERSIDAD EN EL AÑO 2000. OBTUVO LA SUFICIENCIA INVESTIGADORA CON MEDIA DE SOBRESALIENTE EN EL AÑO 2002 Y SE DOCTORO EN BIOLOGIA POR LA UNIVERSIDAD DE LEON CON MENCION EUROPEA EL 6 DE OCTUBRE DE 2004 CON CALIFICACION DE SOBRESALIENTE "CUM LAUDE". SU TESIS DOCTORAL SE VIO RECONOCIDA CON EL PREMIO EXTRAORDINARIO DE DOCTORADO, DERIVANDOSE DE ELLA UNA AMPLIA PRODUCCION CIENTIFICA. EL 1 DE DICIEMBRE DE 2004 OBTUVO UNA BECA POSDOCTORAL DE LA FUNDACION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (PORTUGAL) QUE FINALIZO POR VOLUNTAD PROPIA EL 31 DE MARZO DE 2007 PARA INCORPORARSE EN EL CENTRO DE MEDICINA REGENERATIVA DE BARCELONA, DONDE TRABAJA EN LA ACTUALIDAD, EL DIA 1 DE ABRIL DE 2007. SU TRAYECTORIA PROFESIONAL INCLUYE VARIAS ESTANCIAS EN LABORATORIOS EXTRANJEROS, ALGUNOS DE GRAN PRESTIGIO INTERNACIONAL, COMO EL MARINE BIOLOGICAL LABORATORY (MBL) DE WOODS HOLE (USA), EL CBS DE LA UNIVERSIDAD DE ALBERTA (CANADA), EL LUTON INSTITUTE OF RESEARCH IN THE APPLIED NATURAL SCIENCES (UK) Y EL CENTRO OCEANOGRAFICO DE LA UNIVERSIDAD DE NEWFOUNLAND (CANADA) ENTRE OTROS. DICHAS COLABORACIONES, QUE AUN SE MANTIENEN EN LA ACTUALIDAD, HAN RESULTADO EN LA ELABORACION DE NOVEDOSOS TRABAJOS CIENTIFICOS EN SU CAMPO. HA PARTICIPADO EN VARIOS PROYECTOS DE INVESTIGACION Y ES AUTORA Y EDITORA DEL LIBRO TITULADO: "METHODS IN REPRODUCTIVE AQUACULTURE: MARINE AND FRESHWATER SPECIES" EN EL QUE PARTICIPAN COMO AUTORES INVESTIGADORES DE TODO EL MUNDO. ASI MISMO HA PARTICIPADO EN LA ELABORACION Y TRADUCCION AL ESPAÑOL DEL LIBRO: "CATALOGO DE ESPECIES DE PEIXES DE INTERESE COMERCIAL DA COSTA SUL ATLANTICA DA PENINSULA IBERICA". ACTUALMENTE TIENE 35 PUBLICACIONES ENTRE LAS QUE SE ENCUENTRAN DOS LIBROS COMPLETOS, 6 CAPITULOS DE LIBRO, 18 ARTICULOS EN REVISTAS INTERNACIONALES INCLUIDAS EN EL SCI (DOS DE ELLOS EN REVISION) LA MAYORIA DE ELLAS SE ENCUENTRAN ENTRE EL 25% DE MAYOR INDICE DE IMPACTO DENTRO DE SU AREA DE CONOCIMIENTO Y 9 TRABAJOS ENVIADOS A CONGRESOS QUE FUERON PUBLICADOS EN REVISTAS INTERNACIONALES (DEL SCI). ADEMAS POSEE ALGUNOS ARTICULOS DIVULGATIVOS Y UN TOTAL DE 23 TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS, EN SU MAYORIA INTERNACIONALES. HA RECIBIDO POR UNA DE SUS PRESENTACIONES EN CONGRESOS EL PREMIO DE LA SOCIEDAD INTERNACIONAL "SOCIETY FOR CRYOBIOLOGY" Y LA SOCIEDAD EUROPEA SLTB EN 2003. ADEMAS PARTICIPA COMO REVISORA EN VARIAS REVISTAS CIENTIFICAS INTERNACIONALES HABIENDO OBTENIDO EL RECONOCIMIENTO DE "EVALUACION DESTACADA" EN EL 2006 POR UNA DE ELLAS. HA SIDO PONENTE INVITADA EN EL MBL DE WOODS HOLE Y EN LA UNIVERSIDAD DE ALBERTA Y PRESIDIO UNA DE LAS SESIONES DEL CONGRESO INTERNACIONAL DE CRIOBIOLOGIA EN EL 2005. HA SIDO CODIRECTORA DE UNA TESIS DE LICENCIATURA Y UNA DE MASTER PRESENTADA EN LA UNIVERSIDAD DE ALGARVE EN EL AÑO 2007 Y HA IMPARTIDO DOCENCIA EN DOS UNIVERSIDADES (UNIVERSIDAD DE LEÓN Y UNIVERSIDAD DE ALGARVE, PORTUGAL) Y EN CURSOS ORGANIZADOS POR EL ICMAN, CSIC.



Nombre: ALLENDE PRIETO, ANA

Referencia: RYC-2008-02771

Area: Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Número de orden: 7

Correo electrónico: aallende@cebas.csic.es

Título:

Calidad y seguridad de frutas y hortalizas

Resumen de la Memoria:

Mi trayectoria investigadora, llevada a cabo en Centros de Investigación Nacionales e Internacionales, se ha centrado en el desarrollo y optimización de nuevas tecnologías de procesado y conservación de frutas y hortalizas para el control y/o inhibición de microorganismos alterantes y patógenos, manteniendo la calidad nutricional y sensorial del producto. Los trabajos de investigación publicados hasta el momento avalan mi competencia para el desarrollo de las siguientes líneas de investigación: *Calidad y Seguridad de Frutas y Hortalizas desde el campo hasta su consumo. El análisis microbiano durante la producción, procesado, conservación, distribución y comercialización de frutas y hortalizas es esencial para poder determinar los factores que más influyen la presencia de microorganismos potencialmente patógenos en estos productos. Determinando el efecto que cada una de las etapas de la cadena de producción ejerce sobre la carga de microorganismos alterantes y patógenos, así como la influencia en la calidad de los productos hortofrutícolas, se pueden controlar los riesgos microbiológicos, garantizando la calidad y seguridad de las frutas y hortalizas. Para alcanzar los objetivos incluidos en esta línea de investigación se abordarán estudios en las siguientes áreas: •Prácticas agronómicas: El objetivo es la evaluación de las posibles fuentes de contaminación existentes en cultivos sometidos a distintas prácticas agronómicas. Este estudio permitirá la elaboración de protocolos de buenas prácticas agronómicas, que ayuden al agricultor a evitar los riesgos potenciales de contaminación por microorganismos patógenos. •Procesos tecnológicos de alimentos de IV gama. Optimización de las etapas de procesado de productos vegetales frescos cortados: Desinfección e Higienización. - Tratamientos de calor: Aplicación de choques térmicos durante el lavado de frutas y hortalizas. - Uso de higienizantes comerciales: Es muy importante determinar la eficacia de los distintos preparados comerciales (Sanova, Tsunami, Citrox, Sanoxol, Catallix, Purac, Oxine, etc.) frente a microorganismos alterantes y patógenos presentes en frutas y hortalizas. •Tecnologías Emergentes de Conservación: Desarrollo y optimización de tratamientos postrecolección para prolongar la vida útil de las frutas y hortalizas e incrementar la seguridad microbiológica de estos productos, sin alterar su calidad nutricional y organoléptica. - Atmósferas sobreoxigenadas y enriquecidas en CO₂. - Luz UV-C. - 1-MCP. - Combinación de tratamientos de conservación. Otras líneas de investigación relevantes en las que mi experiencia podría ser de interés. A) Métodos rápidos de detección de microorganismos patógenos. Desarrollo de técnicas de biología molecular cualitativas y cuantitativas (PCR y RT-PCR) para la detección de microorganismos patógenos presentes en alimentos de origen vegetal. B) Uso de compuestos bioactivos como agentes antimicrobianos y anti-quorum-sensing. La utilización de compuestos de origen vegetal que presentan capacidad antioxidante, antimicrobiana y anti-quorum-sensing, como coadyuvantes en el procesado de frutas y hortalizas frescas cortadas.

Resumen del Curriculum Vitae:

Mi trayectoria en la investigación comenzó en el año 1999 mediante la obtención de una beca de formación de personal investigador (FPI) asociada al proyecto "Desarrollo tecnológico de nuevas técnicas de preservación de las frutas y hortalizas procesadas en fresco" (ALI98-1006), bajo la dirección del Prof. F. Artés Calero. Durante el período predoctoral, realicé estancias en centros de investigación de prestigio internacional, mediante la concesión de ayudas para estancias cortas ofertadas por el Ministerio de Educación y Ciencia: (1) INRA-Station de Technologie des Produits Végétaux Avignon (Francia) (2) Laboratory of Food Microbiology and Food Preservation, Ghent University (Belgica) (3) United State Department of Agriculture (USDA) en Beltsville, (Maryland-EEUU) y (4) Pacific Agricultural Research Centre (PARC) en Summerland, (British Columbia, Canada). En junio del 2003 obtuve el grado de Doctor con la acreditación de DOTOR EUROPEO y con la calificación de Sobresaliente "Cum Lauden" tras presentar la Tesis Doctoral en la Universidad Politécnica de Cartagena con el título de: "Aplicación de atmósferas sobreoxigenadas y de radiación UV-C para preservar la calidad microbiológica y sensorial de hortalizas procesadas en fresco". Mi etapa postdoctoral comenzó con una beca Marie Curie Training Site de nueve meses de duración en el Department of Agronomics-Engineering and Economics, Katholieke Universiteit Leuven, (Bélgica), bajo la supervisión del Prof. Bart Nicolae, para colaborar en el Proyecto Europeo "Physics of fruit and vegetable tissue in postharvest handling" (HPMT-CT-2001-00308). Al término de la Beca Marie Curie, me incorporé al Grupo de Postrecolección y Refrigeración de la Escuela Superior de Ingeniería Agronómica en la Universidad Politécnica de Cartagena, como contratada con cargo a un Proyecto Europeo: "Development of novel technologies to yield fresh and processed products extracted from pomegranate fruits" (FP5-5: LIFE QUALITY-QLK1-CT-2002-70791). En agosto de 2004, fui contratada por el USDA-Beltsville (EEUU) (Produce Quality and Safety Laboratory, Agricultural Research Center, Maryland, EEUU), lo que me permitió participar en dos proyectos: "Improving food safety and quality of fresh and fresh-cut fruits and vegetables. Project Number: 1275-42000-004-05" e "Improving Quality and Safety of Fresh-Cut Melons Using Smartfresh Technology. Project Number: 1275-42000-004-01". A finales del año 2004 me incorporé al Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos del CEBAS-CSIC (Murcia) con un contrato Juan de la Cierva bajo la dirección del Prof. F. Tomás-Barberán y la Dra. M.I. Gil Muñoz. Durante este período he participado en tres Proyectos Europeos y en dos Proyectos CICYT, así como en un Proyecto CONSOLIDER INGENIO 2010 (CSD2007-00063). También he participado en siete Contratos de Investigación con empresas. Mi etapa postdoctoral se completó con una estancia de siete meses en el Grupo de Bacterias Ácido Lácticas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Oviedo (Asturias), bajo la supervisión del Prof. J.E. Suarez y Dr. A. Rodríguez (IPLA-CSIC). El objetivo de esta estancia fue el aprendizaje de técnicas microbiológicas de bioensayo de la actividad antimicrobiana de bacteriocinas sobre los patógenos humanos, comúnmente presentes en frutas y hortalizas. Recientemente he participado en la obtención de la patente P200703440: Fruta f



Nombre: **FRANCH MARRO, XAVIER**

Referencia: RYC-2008-02321

Area: Biología Molecular, Celular y Genética

Número de orden: 17

Correo electrónico: xfranch@nimr.mrc.ac.uk

Título:

Estudio de los mecanismos celulares que controlan la secreción de proteínas señalizadoras

Resumen de la Memoria:

El principal objetivo de mi carrera como científico ha sido el de explorar los mecanismos morfogenéticos que se producen durante el desarrollo de los seres vivos. *Drosophila melanogaster* es el organismo modelo que he utilizado para conseguir éste objetivo. Hasta la fecha mi investigación se ha centrado en dos aspectos del desarrollo de *Drosophila*. El desarrollo del sistema traqueal y el desarrollo del ala. 1998-2002 Doctorado. Realice mi trabajo de Doctorado en el Institut de Biologia Molecular de Barcelona (CSIC-CID) bajo la supervisión del Dr. Jordi Casanova, mediante una beca de Formación de Personal de Investigación del ministerio de Educación y Ciencia. El objetivo de mi tesis doctoral se centró en el estudio de los mecanismos de la migración celular utilizando el sistema traqueal de *Drosophila* como modelo. Ya como postdoctorado en Londres seguí trabajando en colaboración con el Dr. Jordi Casanova y el Dr. Michaelis Averof del IMBB en Creta, Grecia, estudiando el origen evolutivo de las traqueas de los insectos. Des del 2002. Postdoctorado. Al finalizar mi doctorado, seguí mi carrera científica en el laboratorio de Jean Paul Vincent en el National Institute for Medical Research en Londres. Para ello obtuve dos becas de postdoctorado: Welcome Trust Travelling Fellowship de la Fundación inglesa Welcome Trust y MRC Career Development del Medical Research Council. Actualmente soy investigador permanente en el mismo instituto. En el laboratorio de Jean Paul Vincent la principal área de interés son los mecanismos que controlan la secreción, distribución y actividad de la glicoproteína que codifica el gen *wingless* utilizando como modelo el disco imaginal de ala de *Drosophila*. Actualmente sigo trabajando en el laboratorio del Dr. Jean Paul Vincent como investigador asociado. Este hecho me permite trabajar con independencia y por tanto proponer mis propias líneas de investigación. En este sentido en colaboración con el Dr. Franz Wendler y la Dra. Madelon Maurice de la Universidad de Utrecht en Holanda hemos estudiado la función de las modificaciones postranscripcionales de la proteína *Wingless*. PUBLICACIONES MAS RELEVANTES-1-Xavier Franch-Marro and Jordi Casanova (2000). *Developmental Biology* 227, 80-90.2-Xavier Franch-Marro and Jordi Casanova (2002). *Developmental Biology* 250, 374-382.3-Xavier Franch-Marro, Oriane Marchand, Eugenia Piddini, Sara Ricardo, Cyrille Alexandre and Jean-Paul Vincent (2005). *Development* 132, 659-666.4-Xavier Franch-Marro, Nicolas Martin, Michalis Averof and Jordi Casanova (2006). *Development* 133, 785-790.5-Camilla Larsen, Xavier Franch-Marro, Volker-Hartenstein, Cyrille Alexandre and Jean-Paul Vincent (2006). *PNAS* 103, 17813-17817.6-Xavier Franch-Marro, Franz Wendler, Sonia Guidato, Janice Griffith, Alberto Baena-Lopez, Nobue Itasaki, Madelon M. Maurice and Jean-Paul Vincent (2008). *Nature Cell Biology* 10, (2):178-85.7-Xavier Franch-Marro, Franz Wendler, Janice Griffith, Madelon M. Maurice and Jean-Paul Vincent (2008). *Journal of Cell Science*. (in press).8-Franz Wendler, Alison Gilligham, Rita Sinka, Xavier Franch-Marro, Jean-Paul Vincent, Sean Munro. Manuscript in preparation.

Resumen del Curriculum Vitae:

Durante mi carrera científica he adquirido conocimientos en varios campos de la biología, como genética, biología celular y evolución, que me han permitido tener un amplio entendimiento de la biología del desarrollo. Mi plan es continuar haciendo uso de estos conocimientos y habilidades para investigar los mecanismos que regulan la secreción de proteínas que como *Wingless* tienen una importante función durante el desarrollo. La comunicación celular es vital durante el desarrollo embrionario así como para mantener la homeostasis adulta de los organismos multicelulares. Una manera que las células tienen para comunicarse entre sí, es mediante la secreción de moléculas señalizadoras. Los ligandos Wnt son una familia de glicoproteínas que se secretan, con modificaciones lipídicas y que controlan una gran variedad de procesos durante el desarrollo y en el adulto, en todos los organismos metazoos. Las proteínas Wnt, mediante la unión a varios receptores presentes en las células receptoras, inician una cascada señalizadora que promueve la transcripción de determinados genes. La falta de regulación de la vía de señalización de Wnt está relacionada con el cáncer y otras enfermedades degenerativas. En este sentido, se han realizado numerosos esfuerzos para entender como se controla esta vía de señalización, permitiendo entender en gran medida los mecanismos reguladores que controlan la señalización intracelular. Sin embargo muy poco se sabe de los mecanismos que controlan el proceso y la secreción de los Wnt. Para abordar esta cuestión propongo dos líneas de investigación usando *Drosophila* como organismo modelo. En primer lugar se investigará el papel de *Wntless* en la secreción de *Wingless*, el principal miembro de las proteínas Wnt en *Drosophila*. *Wntless* es una proteína con dominios transmembrana que ha sido relacionada con la secreción de *Wingless*. En segundo lugar, se llevará a cabo la caracterización de una serie de nuevas proteínas identificadas en un genome-wide RNAi screen realizado en el NIMR de Londres, investigando no solo su función celular en la secreción como mecanismo general sino también su papel en la secreción de proteínas relevantes como *Wingless*.



Nombre: SANCHEZ BARRENA, MARIA JOSE

Referencia: RYC-2008-03449

Area: Biología Molecular, Celular y Genética

Número de orden: 16

Correo electrónico: mbarrena@mrc-lmb.cam.ac.uk

Título:

ESTUDIO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DEL ANTIPOORTEADOR Na⁺/H⁺ SOS1 Y DE SU REGULACIÓN MEDIANTE UNA RED DE PROTEÍNAS. BASES MOLECULARES DE LA ELIMINACIÓN DEL IÓN TÓXICO Na⁺ EN PLANTAS

Resumen de la Memoria:

En plantas, la familia CIPK de proteínas quinasas y la familia CBL de proteínas con manos EF que unen Ca²⁺ funcionan de manera coordinada para descodificar las señales Ca²⁺ disparadas por los estímulos ambientales. La información disponible sugiere un mecanismo general según el cual los complejos CBL-CIPK, junto con fosfatasa tipo 2C (PP2C) regularían el estado de fosforilación y la actividad de diversos transportadores de iones en respuesta a dichos estímulos. Éste parece ser el caso del antiporteador Na⁺/H⁺ SOS1, que es esencial para mantener en la célula bajos niveles del ión tóxico Na⁺ en condiciones de estrés salino. Hemos demostrado a nivel atómico como la proteína CBL SOS3 es capaz de traducir la señal de Ca²⁺ disparada por el estrés salino y unir y activar a la quinasa CIPK SOS2. Además, hemos mostrado cómo la fosfatasa PP2C ABI2 se une a SOS2. Se ha sugerido que la red de interacciones con SOS3, SOS2 y ABI2 regula la actividad de SOS1. Este antiporteador contiene un dominio N-terminal transmembrana que constituye el canal y un complejo dominio citosólico de 700 amino ácidos, compuesto por diversos subdominios, encargado de regular al canal mediante la interacción con las citadas proteínas. Durante los últimos años hemos acumulado una gran experiencia en esta ruta y este proyecto pretende abrir una nueva línea de investigación centrada en SOS1 para llegar a entender su arquitectura molecular y el mecanismo de regulación mediante fosforilaciones transitorias controladas por la red de proteínas SOS3-SOS2-ABI2. De manera más concreta, los objetivos del presente proyecto comprenden: • Resolución a nivel atómico de la estructura del dominio citosólico y regulador de SOS1. • Mecanismo de regulación del canal por las proteínas SOS3, SOS2 y ABI2 y la dependencia de Ca²⁺ en dichos eventos. • Encontrar otros complejos CBL-CIPK-PP2C que regulen SOS1, tal y como se ha demostrado para el transportador de K⁺ AKT1. También me gustaría abrir otra nueva línea de investigación fundamentada en resultados previamente obtenidos y donde demostramos que el dominio de interacción con fosfatasa que posee SOS2 y la familia de CIPKs también se encuentra presente en la subfamilia de quinasas KIN2/PAR-1/MARK, proteínas conservadas desde levaduras a humanos que funcionan en procesos muy relevantes tales como polarización celular o control del ciclo celular. Me gustaría comprobar si este dominio de interacción con fosfatasa que hemos definido por primera vez, es un módulo de andamiaje general que contienen las proteínas quinasas para reclutar a las fosfatasa que de manera conjunta regulan el estado de fosforilación de sus correspondientes sustratos. La cristalografía de rayos X para estudios estructurales de proteínas a alta resolución, combinada con técnicas modernas de Bioquímica, Biología Molecular y Celular, nos permitirán alcanzar los objetivos propuestos.

Resumen del Curriculum Vitae:

Tras mi Licenciatura en Químicas (UEX, 2000) me trasladé al GCMBE (Instituto Rocasolano, CSIC) para realizar el doctorado en cristalografía de proteínas y bioquímica bajo la supervisión de Dr. Armando Albert y el Prof. Martín Martínez Ripoll. Inicialmente trabajé en el estudio estructural y funcional de la Bacteriocina AS-48 para después continuar con el proyecto central de mi doctorado: el estudio de las bases moleculares del estrés salino en plantas y la función de SOS3 en la ruta SOS (calificación del doctorado: Sobresaliente Cum Laude por unanimidad, UCM, 07.04.2005). Durante este tiempo aprendí cristalografía de proteínas, técnicas de biología molecular para la expresión de proteínas y técnicas biofísicas como el difracción circular, la centrifugación analítica o la fluorescencia. Los estudios resultaron en 4 publicaciones, 3 de primer autor (entre las que destaco dos JMB (2004) y (2005)) y un review fruto de las colaboraciones con la Prof. Mercedes Maqueda (Universidad de Granada). El trabajo sobre AS-48 fue galardonado con dos premios en Congresos de la SEBBM y el trabajo sobre SOS3 fue portada en la misma revista (JMB 2005) y fue recomendado en el foro Faculty of 1000. Los trabajos se presentaron en diversos congresos y di seminarios en el MRC-LMB (Cambridge) y en la Universidad de Estocolmo. Además, realicé una estancia corta en el laboratorio del Prof J. Ramos (UCO) para estudiar la halotolerancia en levaduras. Después del doctorado permanecí cerca de un año mas en el GCMBE para profundizar en la ruta SOS y el estrés salino en plantas. Resolvimos la estructura de un complejo clave para entender la activación de la ruta SOS. El trabajo dio como fruto dos artículos como primera autora, entre ellos un Molecular Cell (2007). Desde Enero de 2006 me encuentro realizando el postdoctorado en el laboratorio del Dr. Phil Evans (MRC-LMB, Cambridge, UK), donde llevo a cabo estudios estructurales y funcionales de proteínas con interés biomédico. Por un lado trabajo con hBRAP1, que participa en procesos de tráfico de membrana y comunicación celular en leucocitos y células leucémicas. Junto al Dr. Harvey McMahon (MRC-LMB) estoy empleando una estrategia multidisciplinar que engloba estudios estructurales mediante cristalografía, estudios bioquímicos y biofísicos para caracterizar las interacciones proteína-membrana y estudios de biología celular para entender la función in vivo. Además, colaboro con la Dr. Mariann Bienz en la estructura y función de Pygo y BCL9 con el fin de encontrar dianas para el diseño de fármacos que permitan bloquear la ruta Wnt, hiperactivada en cáncer de colon. Acabamos de publicar los resultados obtenidos en Molecular Cell (2008) y he presentado el trabajo en congresos internacionales. Otro artículo sobre la función en Drosophila está en preparación. Estamos tramitando una patente en la estructura del complejo Pygo-BCL9 de humanos por sus aplicaciones biomédicas y diseñando in silico fármacos contra hPygo1 para bloquear su unión a histonas y por tanto su actividad.



Nombre: TORRES IBANEZ, JOSE MANUEL

Referencia: RYC-2008-02436

Area: Biología Molecular, Celular y Genética

Número de orden: 15

Correo electrónico: josema.torres01@gmail.com

Título:

ESTUDIO MOLECULAR DE LA DIFERENCIACIÓN DE CÉLULAS TRONCALES EMBRIONARIAS EN PRECURSORES HEPÁTICOS: PAPEL DE LAS PROTEÍNAS FOXA1 Y FOXA2.

Resumen de la Memoria:

En esta solicitud se plantea el estudio de la transición celular de endodermo definitivo a linajes hepáticos, utilizando como modelo experimental células troncales embrionarias (ES) de ratón y humanas. Se obtendrán líneas reporteras de células ES que expresarán la proteína GFP bajo el control del promotor Alfp, el cual es activo en linajes hepáticos, y se utilizarán para la optimización de protocolos existentes de diferenciación de células ES en endodermo definitivo y precursores hepáticos (hepatoblastos). Foxa1 y Foxa2 son esenciales para la especificación del hepatoblasto, aunque no se han estudiado los promotores y proteínas a las que se unen durante este proceso de diferenciación. Voy a generar líneas de células ES knock-in Foxa, donde se van a etiquetar las proteínas Foxa1 y 2 endógenas con el epítipo Flag. Las líneas knock-in Foxa se diferenciarán a precursores hepáticos y las proteínas asociadas a estos factores de transcripción se identificarán mediante la inmunoprecipitación con anti-Flag y espectrometría de masas. Posteriormente, realizaremos un análisis ortogonal de los genes regulados por Foxa1 y 2 durante el establecimiento del hepatoblasto. Las regiones de DNA unidas por Foxa1 y 2 en endodermo definitivo derivado de células ES murinas serán identificadas utilizando la tecnología CHIP-on-Chip. Los datos de la ocupación del genoma por las proteínas Foxa1 y 2 se compararán con el perfil de expresión génica del proceso de diferenciación a hepatoblasto obtenido con microarrays. La función de las proteínas asociadas, y los genes identificados como unidos por Foxa1 y/o Foxa2 con un cambio de expresión en el proceso de especificación a hepatoblasto, se analizará utilizando aproximaciones experimentales de pérdida y ganancia de función en ensayos de diferenciación in vitro. Finalmente, se investigará el papel de las proteínas FOXA, y de sus proteínas asociadas y genes diana identificados en los estudios con células murinas, en el proceso de diferenciación a hepatoblasto de células ES de origen humano. Este estudio nos proporcionará valiosos conocimientos básicos sobre el establecimiento de los linajes hepáticos, fortaleciendo así la investigación de excelencia con células ES en aplicaciones farmacológicas y biomédicas en el centro I+D receptor.

Resumen del Curriculum Vitae:

Realicé mis estudios de doctorado en el laboratorio del Dr. Rafael Pulido en el Instituto de Investigaciones Citológicas (Valencia, España) con becas concedidas por la Asociación Española Contra el Cáncer y la Generalitat Valenciana. Durante mi doctorado he investigado los mecanismos reguladores de fosfatasa de proteínas (PTPs) y del supresor de tumores PTEN. Durante el estudio funcional de las PTPs fueron publicados 2 artículos científicos (Zúñiga A., Torres J., Úbeda J., Blanco-Aparicio C., Torres J., Pulido R. *J. Cell Biol.* (1999) 6: 1129-1135; Blanco-Aparicio 37:114-21; Torres J. et al., *J. Biol. Chem.* (2003) 278:30652-30660; Vega, A., Torres J. et al. *J Invest Dermatol.* (2003) 121:1356-9; Andrés-Pons, A., Valiente, M., Torres J., et al. *Cancer Lett.* (2005) 223:303-12; Valiente M., Andrés-Pons A., Gomar B., Torres J., et al., *J Biol Chem.* (2005) 280:28936-43; Gil A., Andrés-Pons A., Fernández E., Valiente M., Torres J., Pulido R. *Mol Biol Cell.* (2006) 17:4002-13) y 1 capítulo de un libro (Torres J., and Pulido R., (2001) *Proc. of the NATO Adv. Study Inst. for Protein Modules in Cellular Signaling*). Presentación de estos resultados en reuniones científicas como pósters (SEBBM (1999), EMBO-Juan March (2000), Protein Modules in Cell Signaling, FEBS (2000), EMBO-conference on Protein Phosphorylation and PTPs (2001)) y charla (Tyrosine phosphorylation and cell signaling. Cold Spring Harbor Meeting (2001)). Durante este periodo realicé una estancia en el laboratorio del Dr. Nick K. Tonos (Cold Spring Harbor Laboratorios, New York, USA). He realizado mi estancia postdoctoral en el laboratorio de la Dra. Fiona M. Watt en el London Research Institute of Cancer Research UK (London, UK) y en el Wellcome Trust Centre for Stem Cell Research de Cambridge (UK), financiado por una Long Term Fellowship (FEBS). Asimismo, he realizado una estancia en el laboratorio del Dr. Austin G. Smith en el Centre for Stem Cell Research (Edinburgh, UK) donde aprendí las técnicas básicas para el uso de las células ES. Durante este periodo profesional he centrado mis esfuerzos en desarrollar una nueva área en el laboratorio de la Dra. Watt: estudio de los mecanismos que regulan la pluripotencia y la diferenciación de las células troncales embrionarias (ES). Estos estudios han sido recientemente publicados en *Nature Cell Biology* (Torres, J., & Watt, FM. *Nat Cell Biol.* (2008) 10:194-201) y ha sido comentado en *Nature Reports Stem Cells*, donde se debaten los artículos más relevantes en el área de las células ES. Este trabajo ha sido presentado, como primer autor, en el 3er congreso de la International Society of Stem Cell Research en San Francisco y en la reunión Keystone de Signaling Pathways in Development & Cancer.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2008**

Nombre: ORTIZ TAVARA, JHONNNY EDGAR

Referencia: RYC-2008-02986

Area: Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica

Número de orden: 5

Correo electrónico: jortiz@esi.us.es

Título:

Predicción de daño y fractura de uniones adhesiva 3D en materiales compuestos usados en la industria aeronautica

Resumen de la Memoria:

En el presente proyecto se propone estudiar el daño progresivo en materiales compuestos usado en la industria aeronáutica. El estudio se divide en tres líneas de investigaciones complementarias todas ellas usando metodologías de modelos de daño cohesivo y fractura, numérico y experimental. El primero apunta a la caracterización e iniciación de grietas de interfase, el segundo al estudio del despegue fibra/matriz y el tercero el proceso de delaminación que tienen lugar en este tipo de materiales compuestos. Según estudios del propio autor existen fuertes evidencias de que la propagación de grietas de interfases es dominada por fuertes efectos tridimensionales por lo que esta investigación se desarrollará íntegramente considerando estos efectos. El investigador candidato viene trabajando en estas tres líneas principalmente en modelos de fractura ahora se propone profundizar dichos estudios utilizando modelos no-lineales de daño. Esta metodología permitirá estudiar aspectos tales como la iniciación del daño, su evolución, estimación de la energía de fractura y carga máxima que puede soportar una estructura. Se ensayaron probetas "3D" diseñadas con el propósito de relevar la iniciación del fallo, se desarrollaran técnicas instrumentales con el fin de seguir la evolución del efecto inicial 3D. En la parte numérica se propone desarrollar códigos propios de elementos de contorno adaptados al problema de daño continuo. La metodología del daño cohesivo es un problema no-lineal y en su implementación en el contexto de los elementos de contorno se deberán proponer aspectos tales como leyes cohesivas asociadas a los modos de propagación, criterios de iniciación del daño, criterios de convergencia, implementación de elementos que permitan reproducir y seguir la evolución del daño.

Resumen del Curriculum Vitae:

Soy Ingeniero Mecánico de especialidad, titulado en la Universidad Nacional de Trujillo, Perú, 1994. Durante mis estudios de grado he logrado el segundo puesto en el cuadro de méritos de la Escuela Superior de Ingenieros. He realizado una Maestría y un Doctorado en Ciencia de Materiales ambos estudios realizados en el Instituto Tecnológico de Materiales (INTEMA) de la Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. He realizado 7 estancias postdoctorales en centros de reconocido prestigio internacional. La principal línea de mis investigaciones es el área de fractura y daño en materiales compuestos. Producto de mis investigaciones he publicado 15 trabajos de investigación en los más prestigiosos medios de divulgación científica, 11 artículos en revistas indexadas y de mayor índice de impacto de mi área de conocimiento, 3 capítulos de libros especializados de circulación internacional y otras 21 publicaciones en congresos internacionales en los últimos 10 años. Se destaca que el trabajo: "BEM and Continuum Approach Analyses of Crack tip Shielding by Microcracking in Porous Materials" presentado en la "International Conference on Science and Technology of Composite Materials", COMAT-2001 recibió la mención honorífica del congreso. Adicionalmente, he participado en 11 proyectos de investigación financiados por gobiernos, diversos organismos, comunidad europea, etc. Asimismo, en 12 proyectos de desarrollo y transferencia de tecnología hacia la industria. Actualmente, soy co-director de 3 tesis doctorales en temas de fractura y daño. Soy usuario de computación de alto rendimiento (HPC): Linux, programación en paralelo y uso de clusters. A lo largo de mi carrera como investigador he recibido 8 becas de investigación financiadas por gobiernos y organismos internacionales. He actuado como referi en diversas revistas internacionales indexadas.



Nombre: LAMUEDRA GRAVAN, MARIA

Referencia: RYC-2008-03398

Area: Ciencias Sociales

Número de orden: 7

Correo electrónico: mlamuedr@hum.uc3m.es

Título:

Modos de producción y usos sociales de las Nuevas Tecnologías y los Nuevos Medios de Comunicación: El ciudadano como productor, emisor y receptor de contenidos.

Resumen de la Memoria:

El Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico 2008-2011, reconoce las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Comunicación como la línea de acción estratégica número 4. Su investigación, de acuerdo a uno de los tres principios básicos del Plan Nacional, debe ponerse al servicio de la ciudadanía, el bienestar social y un desarrollo sostenible. Además, el Programa de Cooperación Transnacional del VII Programa Marco de la Unión Europea lo reconoce como Prioridad Temática y le concede una financiación excepcional. Y tal prioridad temática se refiere específicamente a la necesidad de abordar estudios que favorezcan la inclusión social la mejora de la igualdad de oportunidades, la producción de "contenidos, la creatividad y el desarrollo personal", con especial atención al aprendizaje via Internet. Las Nuevas Tecnologías tienen un papel cada vez más importante en la creación y asignación de Capital Social por la capacidad que tienen de movilizar recursos materiales, información y conocimiento. En los últimos años, el concepto Sociedad de la Información es una referencia necesaria para explicar los cambios producidos en las sociedades contemporáneas y para definir las estrategias político-económicas a seguir por las instituciones públicas, el sector privado y la sociedad civil. En la medida en la que los ciudadanos y grupos sociales están utilizando y apoderándose de Las Nuevas Tecnologías, éstas cada vez gozan de mayor influencia en la sociedad, en la información que circula mediante las noticias y en torno a contenidos de entretenimiento. En este sentido urge desarrollar estudios sistemáticos acerca de la forma en que los ciudadanos y grupos sociales utilizan las TIC para establecer redes sociales, compartir conocimiento y emprender acciones sociales, económicas o culturales. Para un uso de las TIC que favorezca el desarrollo humanístico, esta línea de investigación permitirá documentar los usos y procesos productivos en torno a los Nuevos Medios de Comunicación mediante Observación Participante en grupos sociales estratégicos. El conocimiento ganado contribuirá a cubrir un déficit en estudios empíricos y además, será aplicado al diseño de productos y servicios (como enseñanza virtual) que permitan desarrollar el capital cultural, cívico y económico de tales grupos. De este modo, el área temática que aquí proponemos encaja con las prioridades del Plan Nacional y también del VII Programa Marco, lo cual permitirá que el conocimiento y la masa crítica generada por esta investigación encuentre en Europa nuevas posibilidades de financiación que permitan optimizar los resultados y su aplicación.

Resumen del Curriculum Vitae:

Doctora en Periodismo por la británica Glasgow Caledonian University (2004) y Licenciada en Periodismo en la Universidad de Sevilla (1998), actualmente es Profesora Ayudante Doctora en el departamento de Periodismo y Comunicación Audiovisual de la Universidad Carlos III de Madrid. Realizó su tesis doctoral en Glasgow Caledonian University, a lo largo de una estancia investigadora y docente que duró cuatro años (2000-2004). Su tesis se titula "Readers, Storyworlds and the Popular Public Sphere: comparative study of Spanish and British weekly women's magazines". Su labor investigadora tiene una doble dirección: 1. Estudios sobre entretenimiento mediático: Para el proyecto que hizo posible su tesis doctoral (Glasgow Caledonian University, 2004), realizó entrevistas en profundidad y grupos de discusión con más de 100 lectores de revistas femeninas semanales de España y Gran Bretaña, con el objetivo de investigar qué discursos utilizan cuando interpretan sus géneros favoritos. Se trata de un estudio pionero sobre una temática con gran influencia en ambas sociedades dado que las historias de famosos (entre otros formatos de revistas también estudiados) son ubicuas y provocan gran cantidad de debate social. Sobre este tema, que María Lamuedra ha desarrollado más allá de su tesis cuenta con varias publicaciones, de las que destacan dos libros: "Las historias de famosos en la sociedad mediática: ¿porqué tantas, por qué ahora?" y "Aristócratas, meritócratas y famosillos: cómo participan lectores y televidentes en las historias de famosos". La Doctora Lamuedra también ha participado en un estudio comparativo de comedias de situación en Europa de la Glasgow Caledonian University, y actualmente coordina otro sobre la recepción y producción de series de ficción que se emiten en BBC y TVE, en el marco del proyecto de I+D financiado por el MEC. Además, María Lamuedra es investigadora del Proyecto Coordinado sobre Televisión e Infancia (Procotin), financiado por la Comunidad de Madrid en convocatoria competitiva, cuyo Investigador Principal es Luis Nuñez Ladeveze. 2. Sobre la "Esfera Pública": televisión pública, las noticias en televisión y la profesión periodística. Desde Enero de 2006 coordina un proyecto del Grupo de Investigación sobre Televisión Pública (GITEP), del que Agustín García Matilla, Catedrático en Comunicación Audiovisual de la Universidad de Valladolid es Investigador Principal: "¿Información, formación y entretenimiento? Productores, televidentes y contenidos en TVE y la BBC" es un proyecto de I+D competitivo financiado por el Ministerio de Educación y Ciencias. Durante el año 2004 Lamuedra participó en un proyecto de investigación de AIDEKA sobre los informativos de Televisión Española, Antena 3 y Telecinco y su informe, "Estudio comparativo de los informativos de TVE, Antena 3 y Telecinco" junto a Mario Cuellar. También ha traducido "Noticias y ciudadanía: El telespectador, el poder y el debate público" (Ediciones de la Torre, 2007). María Lamuedra también ha sido Investigadora Principal en un proyecto de apoyo a un Programa Social destinado al Diálogo Intergeneracional entre personas mayores y estudiantes de Periodismo, financiado por la Fundación Esto es Vida.



Nombre: MINGUET GARCÍA, SUSANA

Referencia: RYC-2008-02708

Area: Biomedicina

Número de orden: 15

Correo electrónico: sminguet@gmail.com

Título:

ROLE OF INTEGRINS AND CAVEOLAE IN LYMPHOCYTE ACTIVATION AND PROLIFERATION

Resumen de la Memoria:

Mi experiencia de los últimos años en el estudio de la estructura y los requerimientos y mecanismos de activación de los inmunoreceptores, así como la caracterización de las cascadas de señalización que regulan la activación de linfocitos, es adecuada para afrontar con garantías de éxito el estudio de otros modelos de receptores. Las integrinas son una familia de receptores transmembrana expresados por una gran variedad de linajes celulares, entre ellos las células hematopoyéticas. Las integrinas regulan interacciones célula-célula y célula-matriz extracelular, y son importantes para múltiples funciones celulares (migración, proliferación, supervivencia, invasión tumoral y respuestas inmunes). En el transcurso de una inflamación, los linfocitos son reclutados activamente al foco de infección mediante la activación de integrinas. Las integrinas, además, regulan la permanencia en la membrana plasmática de los microdominios de membrana ricos en colesterol (CEMMs), que son importantes plataformas para los procesos de activación de los linfocitos. Por ello, estudiar el impacto que la señalización por integrinas tiene sobre la distribución de los CEMMs y la activación de los linfocitos durante su reclutamiento, es importante para comprender el funcionamiento fisiológico y patológico de la respuesta inmune. La presencia de CEMMs en la membrana está regulada por endocitosis mediada por caveolas. Sin embargo, actualmente no existe un consenso sobre la presencia de caveolas en linfocitos. Las últimas evidencias sugieren que las caveolas pueden estar presentes in vivo a muy bajos niveles, y que su presencia o/y distribución depende del estado celular de diferenciación/activación. Por todo ello, el estudio de la biología de las caveolas y sus mecanismos de regulación en linfocitos es un tema de gran interés. En particular, se le concederá especial atención al estadio de diferenciación y activación (tras estimulación través de los receptores propios del sistema inmune, integrinas y/o factores de crecimiento) de los linfocitos. Por último, las integrinas juegan un importante papel en la proliferación celular y los procesos de tumorigénesis. Las células normales requieren señales procedentes de las integrinas para proliferar, tienen un crecimiento dependiente de adhesión. Por el contrario, las células tumorales pueden ignorar este requerimiento y proliferan en ausencia de adhesión. Las caveolas y la caveolina-1 (el principal componente proteico de las caveolas) son mediadores de la proliferación dependiente de integrinas. De hecho, los ratones deficientes en caveolina-1 presentan hiperplasia en múltiples tejidos y una mayor tendencia a desarrollar tumores cuando se les expone a carcinogénicos. Las células linfoides, presentan características propias de células transformadas como la capacidad de crecer en ausencia de adhesión y bajos niveles de caveolas. Curiosamente, un aumento de los niveles de caveolinas se ha descrito en algunas leucemias de células T. Cómo los linfocitos pueden proliferar independientemente de adhesión y el papel que las integrinas y las caveolas desempeñan en este proceso, son por tanto, temas que merecen un estudio profundo y detallado.

Resumen del Curriculum Vitae:

Mi trayectoria se centra en el desarrollo del sistema inmune embrionario y los mecanismos de activación de la respuesta inmune. Durante mi PhD (CBM-SO), he identificado nuevas poblaciones de precursores embrionarios hepáticos y linfoides estudiando su potencial de diferenciación y la influencia que estímulos externos y microambientes ejercen en su maduración. Purificando estos progenitores, he caracterizado sus patrones de expresión ex vivo y su potencial de reconstitución. Estos trabajos han demostrado la mutua influencia que células de diferentes linajes ejercen en el proceso de maduración fisiológica y patológica. Mi competencia queda demostrada con publicaciones en revistas de alto impacto científico [1-4]. La publicación Minguet et al. J Clin Invest. 2003 fue premiada por la Fundación Médica Mutua Madrileña al mejor trabajo de investigación original publicado por su impacto biomédico. Durante el posdoc (MPI-IB), me centré en la estructura de los receptores inmunes, sus requisitos de activación y mecanismos de señalización. El receptor de antígeno de células T (TCR) y el de células B (BCR) son complejos multiproteicos expresados en la superficie de los linfocitos. Mis trabajos se centraron en dos aspectos del TCR: su composición y estructura, y los requisitos para su activación. (1) Hemos resuelto la estequiometría detallada del $\alpha\beta$ TCR [5, 6] y hemos probado importantes diferencias en la composición del $\alpha\beta$ TCR murino y humano, explicando así, discrepancias observadas entre deficiencias humanas y modelos murinos knock-out [7]. Mis investigaciones han explicado racionalmente por qué la longitud del dominio extracelular de $\alpha\beta$ TCR está altamente conservada en la evolución, y han ayudado a visualizar la estructura y organización del TCR [8, 9]. (2) Referente al mecanismo de activación del TCR, mis trabajos han demostrado la necesidad de que el ligando induzca tanto "clustering" como cambios conformacionales en el TCR para conseguir una activación óptima de la célula T. También hemos desarrollado un nuevo modelo para explicar cómo el TCR transmite la información de la unión de ligando a través de la membrana [10-12]. Respecto al BCR y la activación de linfocitos B, mis investigaciones han revelado importantes funciones de las proteínas quinasas C (PKC). Demostrado nuevas funciones específicas de linaje de α PKC [13] y explicando el mecanismo por el que α PKC regula negativamente la activación de células B [14]. También, he estudiado el efecto que tiene la activación simultánea de diferentes receptores en células B, y he demostrado la existencia de nuevas dianas para la modulación de la respuesta inmune [15, 16]. Minguet et al. J Clin Invest 20032 de Andres, Gonzalo, Minguet et al. Blood 20023 Izcue, Morales, Minguet et al. EJI 20014 Martinez, Minguet et al. Blood 20015 Swamy, Siegers, Minguet et al. Sci STKE 20066 Swamy, Minguet, et al. JIM 20077 Siegers, Swamy, Fernandez-Malave, Minguet et al. JEM 20078 Minguet et al. Immunol Lett 2008a9 Minguet et al. Immunol Lett 2008b10 Minguet et al. Trends Biochem Sci 200811 Minguet et al. Immunity 200712 Schamel, Risueno, Minguet S et al. Trends Immunol 200613 Martin, Duran, Minguet et al. Embo J 200214 Pracht, Minguet et al. Cell Signal 200715 Minguet et al. EJI Under revision16 Minguet et al. EJI 2005