



MEMORIA 2014

**INSTITUTO ANDALUZ DE
CIENCIAS DE LA TIERRA**

CSIC – UGR

PRESENTACIÓN

El Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (en adelante IACT) fue creado como instituto mixto de titularidad compartida entre el CSIC y la UGR mediante Convenio de Colaboración de 16 de enero de 1986, reestructurado mediante Convenio de Cooperación de 29 de septiembre de 1994, y regulado finalmente por el Convenio Específico de Colaboración el 28 de noviembre de 2011.

El IACT es un centro de investigación en el área de las Ciencias de la Tierra, cuya estrategia se sustenta en dos grandes pilares: por una parte, la existencia de una actividad investigadora de excelencia que sea referente nacional e internacional y, por otra, el impulso de la transferencia de resultados y tecnología a la sociedad y al sector productivo.

Los objetivos del IACT son:

- a) Promover la excelencia científica, reforzando y consolidando el marco de la investigación en el campo de las Ciencias de la Tierra.
- b) Contribuir al progreso de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en el campo citado en el párrafo anterior con una dimensión internacional.
- c) Coordinar la investigación básica con sus vertientes prácticas de aplicación en el campo de las Ciencias de la Tierra.
- d) Promover la conexión con la sociedad para demostrar los beneficios de adoptar una gestión basada en el conocimiento científico independiente y fiable.
- e) Promover la formación de personal investigador y apoyar e intensificar la docencia de posgrado que realice la UGR.
- f) Colaborar con las Administraciones Públicas y contribuir al progreso y al aumento de la competitividad del sector productivo mediante la difusión nacional e internacional del conocimiento generado y la transferencia de los resultados de la investigación a la sociedad y al sector productivo.
- g) Potenciar las relaciones con otros centros nacionales e internacionales para la integración al máximo en el Espacio Europeo de Investigación.
- h) Promover la captación de los recursos económicos necesarios para el cumplimiento de los objetivos del presente Convenio.
- i) Organizar, asesorar y financiar reuniones científicas, congresos, seminarios y otras actividades similares.
- j) Intervenir en todos los ámbitos que, en general, estén relacionados con estos objetivos.
- k) Promover la cooperación con el sector industrial y con los agentes económicos y sociales, desarrollando los servicios y mecanismos de transferencia de la tecnología precisos para ello.
- l) Cualesquiera otras funciones que contribuyan al cumplimiento de la misión del IACT.

Los objetivos científicos del IACT se encuadran en aquellos considerados como prioritarios por los diferentes Programas Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica, Programas de la Unión Europea, Programas de Investigación Básica,

Planes de Investigación de los Gobiernos Regionales y Planes Estratégicos de Investigación del CSIC. Por tanto, en muchos de los proyectos de investigación que se incluyen en la presente Memoria participan también investigadores de diferentes universidades y organismos de investigación nacionales y extranjeros.

El Reglamento de Régimen Interno de este Instituto establece su organización, órganos, infraestructuras, gestión presupuestaria, acceso a servicios, propiedad industrial y explotación de resultados, así como los aspectos relativos a difusión y publicidad.

Domicilio Postal: Avda. de las Palmeras, 4
18100 Armilla (Granada, España)
Tfno: 958.23.00.00 Ext 190214
Fax: 958.55.26.20
[http:// www.iact.csic.es/](http://www.iact.csic.es/)

INDICE

<i>Estructura del Instituto</i>	5
<i>Comisión Rectora</i>	5
<i>Dirección</i>	6
<i>Junta de Instituto</i>	6
<i>Claustro Científico</i>	8
<i>Unidades de Investigación del IACT</i>	11
- <i>Dinámica de la litosfera</i>	12
- <i>Geociencias marinas</i>	21
- <i>Laboratorio de Estudios Cristalográficos (LEC)</i>	35
- <i>Petrología y geoquímica</i>	59
▪ <i>Petrología, geoquímica y geocronología</i>	59
▪ <i>Biogeoquímica de isótopos estables</i>	74
▪ <i>Ciencias planetarias y habitabilidad</i>	79
- <i>Procesos minerales de baja temperatura</i>	91
▪ <i>Procesos minerales de baja temperatura</i>	92
▪ <i>Química de suelos y ambiental</i>	109
▪ <i>Geoquímica isotópica y paleoclimatología continental</i>	115
<i>Servicios</i>	
- <i>Servicios económico - administrativos, gestión de personal y proyectos</i>	120
- <i>Servicios Científico-Técnicos</i>	121
• <i>Preparación de muestras</i>	121
• <i>Análisis Instrumental</i>	123
• <i>Microscopía</i>	126
• <i>Laboratorio de biogeoquímica de isótopos estables</i>	127
• <i>Factoría de Cristalización</i>	128
• <i>Geofísica, cartografía, análisis de perfiles, modelos</i>	129
• <i>Ilustración Científica</i>	129
- <i>Servicios de Tecnologías de la información</i>	130
- <i>Servicios de mantenimiento de equipos, instalaciones e instrumentación científica</i>	131
- <i>Servicios de documentación y divulgación científica</i>	132
<i>Seminarios y conferencias</i>	134
<i>Actividades divulgativas y culturales</i>	134
<i>El IACT en cifras – Datos económicos</i>	136
<i>El IACT en cifras – Personal</i>	137

ESTRUCTURA DEL INSTITUTO

El IACT se estructura en las siguientes Unidades de Investigación y de Servicio:

- Unidad de Investigación de Dinámica de la Litosfera
- Unidad de Investigación de Geociencias Marinas
- Unidad de Investigación de Petrología y Geoquímica
- Unidad de Investigación de Procesos Minerales de Baja Temperatura
- Unidad de Investigación Laboratorio de Estudios Cristalográficos
- Servicios científico-técnicos
- Servicios económico-administrativos, gestión de personal y proyectos
- Servicio de mantenimiento de equipos, instalaciones e instrumentación científica
- Servicios de tecnologías de la información
- Servicio de documentación y divulgación científica

El IACT dispone de los siguientes órganos colegiados y unipersonales:

- a) Órgano Rector: la Comisión Rectora
- b) Órganos de Dirección y Gestión: la Junta de Instituto, la Dirección, la Vicedirección y la Gerencia.
- c) Órganos de Asesoramiento: el Claustro Científico y el Comité de Asesoramiento Externo

COMISIÓN RECTORA

La Comisión Rectora es el órgano de dirección superior del IACT y tiene competencias sobre todas aquellas cuestiones e incidencias que afecten a la definición de las líneas de investigación, composición, estructura y buen funcionamiento del Instituto.

Está constituido por dos representantes de la UGR (D. Francisco González Lodeiro, Rector, y D. Nicolás Velilla Sánchez, Director del Departamento de Mineralogía y Petrología) y dos representantes del CSIC (D. José Ramon Urquijo Goitia, Vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales, y D. Xavier Querol Carceller, Coordinador del Área de Recursos Naturales).

DIRECCIÓN

Dr. Alberto López Galindo

Director

Teléfono: 958230000 Ext. 190213

Correo electrónico: alberto@iact.ugr-csic.es

Dr. Jesús Galindo Zaldívar

Vicedirector

Teléfono: 958243349

Correo electrónico: jgalindo@ugr.es

JUNTA DE INSTITUTO

La Junta de Instituto es el órgano colegiado de dirección y gestión del IACT. Está compuesta por el/la Directora/a, el/la Vicedirector/a, los/as jefes/as de unidades de investigación, el/la gerente, un representante de las unidades de servicio y cuatro representantes del personal del Instituto.

Sus funciones son las siguientes:

- a) Resolver los asuntos ordinarios y de trámite que afecten al funcionamiento del Instituto.
- b) Elaborar el Plan Estratégico cuatrienal del Instituto a propuesta del CSIC y cualquier actuación de características similares que pueda proponer la UGR, de acuerdo con las directrices que establezcan las instituciones.
- c) Informar las medidas de aplicación del Plan Estratégico en lo referente a propuestas de acceso y promoción de personal; contratación y admisión de personal en formación; y su distribución entre las distintas unidades de investigación y de servicio.
- d) Informar el anteproyecto de presupuesto del Instituto.
- e) Aprobar la distribución entre las distintas unidades de investigación y de servicios de los recursos disponibles.
- f) Proponer a la Comisión Rectora la creación, supresión o cambio de denominación de las unidades de investigación y de servicio.
- g) Informar la memoria anual de actividades del IACT.
- h) Proponer a la Comisión Rectora las modificaciones del Reglamento de Régimen Interno.
- i) Elevar a la Comisión Rectora la candidatura a la Dirección y, en su caso, el cese, oído el Claustro Científico.
- j) Pronunciarse, en su caso, sobre la gestión de la Dirección tras debate y votación en sesión extraordinaria convocada para este fin. Dicho pronunciamiento, que no tendrá carácter vinculante se elevará a la Comisión Rectora.

- k) Proponer, en el marco de lo previsto en la normativa general de aplicación, iniciativas e intercambios de colaboración con universidades y otros organismos.
- l) Ser informada sobre los convenios, contratos y proyectos de investigación que se desarrollen en el seno del Instituto y elevar el informe a la Comisión Rectora.
- m) Elaborar, en su caso, las instrucciones que sean necesarias para regular aspectos de carácter interno relacionados con el capítulo V de este Reglamento, “Acceso a Servicios”, informando de ello a la Comisión Rectora.
- n) Informar la composición del Comité de Asesoramiento Externo previamente a su nombramiento por la Comisión Rectora.
- o) Cuantas otras puedan serle sean atribuidas por el Convenio mencionado o la Comisión Rectora.

Los miembros que constituyeron durante 2014 la Junta de Instituto fueron:

PRESIDENCIA:

Alberto López Galindo
Director

Jesús Galindo Zaldívar
Vicedirector

SECRETARÍA:

M^o del Castillo Hervás Hervás
Gerente

JEFATURAS DE UNIDADES DE INVESTIGACIÓN:

Ana Crespo Blanc
Geociencias marinas

Fermín Otálora Muñoz
Laboratorio de Estudios Cristalográficos

Carlos Garrido Marín
Petrología y Geoquímica

Juan Ignacio Soto Hermoso
Dinámica de la litosfera

Francisco Javier Huertas Puerta
Procesos minerales de baja temperatura

REPRESENTANTE UNIDADES DE SERVICIO:

Miguel Martín Quesada
Técnico Superior AATT y Profesionales

REPRESENTANTES DEL PERSONAL

José Antonio Gavira Gallardo
Científico Titular

Margarita Eulalia García García
(hasta septiembre)
Investigadora J. C.

Francisca Martínez Ruiz
Investigadora Científica

Aránzazu Peña Heras *(desde Octubre)*
Investigadora Científica

César Viseras Iborra
Profesor Titular Universidad

CLAUSTRO CIENTÍFICO

El Claustro Científico es el foro de deliberación de los asuntos científicos del IACT. Está presidido por la persona titular de la Dirección del Instituto y constituido por:

- a) Por parte del CSIC, por el personal científico a que se refiere el apartado A) 1º del artículo 30 del Estatuto de la Agencia Estatal CSIC aprobado por RD 1730/2007, de 21 de diciembre, así como el personal enumerado en el apartado B) de dicho artículo siempre que se trate de escalas o cuerpos en los que se exija para el ingreso el título de doctor.
- b) Por parte de la UGR, por el personal docente permanente con título de doctor.
- c) Asimismo, formará parte del Claustro el personal del CSIC o la UGR contratado por un periodo mínimo de cinco años para cuya contratación se haya exigido el título de doctor.

Sus funciones son las siguientes:

- a) Proponer a la Junta las directrices y las medidas necesarias para el desarrollo de la actividad científica del mismo.
- b) Informar, a propuesta de la Junta, el Plan Estratégico iniciativa del CSIC y cualquier otra actuación de características similares que pueda proponer la UGR.
- c) Conocer el contenido científico de los proyectos y trabajos de investigación desarrollados por el Instituto recogidos en la memoria anual.
- d) Informar la lista razonada de candidaturas para el cargo de director/a del Instituto que le someta la Junta de Instituto. Dicho informe evaluará especialmente las cualidades científicas, la capacidad de dirección y la experiencia de las candidaturas.
- e) Proponer para su estudio, aprobación y en su caso elevación a la Comisión Rectora cuantas medidas estime convenientes para el mejor desarrollo de las actividades científicas del Instituto.
- f) Evaluar anualmente la ejecución del Plan Estratégico.
- g) Conocer las peticiones de adscripción de nuevo personal.
- h) Cuantas otras puedan serle encomendadas por la Comisión Rectora.
- i)

Los miembros que constituyeron durante 2014 el Claustro Científico fueron:

PRESIDENCIA:

Alberto López Galindo

Director

SECRETARÍA:

Patricia Ruano Díaz

Secretaria

MIEMBROS NATOS**Domingo Aerden***Profesor Titular de Universidad***José Miguel Azañón Hernández***Catedrático de Universidad***María Gracia Bagur González***Profesor Titular***Guillermo Booth Rea***Profesor Ayudante Doctor***Emilia Caballero Mesa***Científica Titular***Francisco Javier Carrillo Rosúa***Profesor Ayudante Doctor***Julyan Cartwright***Científico Titular***Antonio Checa González***Catedrático de Universidad***Ana Crespo Blanc***Catedrática de Universidad***Antonio Delgado Huertas***Investigador Científico***Carlota Escutia Dotti***Científica Titular***Juan Manuel Fernández Soler***Profesor Titular de Universidad***Jesús Galindo Zaldivar***Catedrático de Universidad***Antonio García Casco***Catedrático de Universidad***Juan Manuel García Ruiz***Profesor de Investigación***Carlos Garrido Marín***Científico Titular***José Antonio Gavira Gallardo***Científico Titular***Fernando Gervilla Linares***Catedrático de Universidad***Francisco José Lobo Sánchez***Científico Titular***Andrés Maldonado López***Profesor de Investigación***Agustín Martín Algarra***Catedrático de Universidad***Francisco Javier Martín Torres***Científico Titular***José Miguel Martínez Martínez***Catedrático de Universidad***Francisca Martínez Ruiz***Investigadora Científica***María Dolores Mingorance Álvarez***Investigadora Titular OPIS***Salvador Morales Ruano***Profesor Titular de Universidad***Fernando Nieto García***Catedrático de Universidad***Fermín Otálora Muñoz***Investigador Científico***Aránzazu Peña Heras***Investigadora científica***Alberto Pérez López***Profesor Titular de Universidad***José Rodríguez Fernández***Científico Titular***Antonio Ruiz Bustos***Científico Titular***Jaime Gómez Morales***Científico Titular***María Teresa Gómez Pugnaire***Catedrática de Universidad***Alfonso Hernández Laguna***Investigador Científico***Francisco Javier Huertas Puerta***Investigador Científico***Concepción Jiménez de Cisneros***Científica Titular***Claro Ignacio Sainz Díaz Claro***Investigador Científico*

Antonio Sánchez Navas
Profesor Titular de Universidad

Carlos Sanz de Galdeano Equiza
Profesor de Investigación

Juan Ignacio Soto Hermoso
Catedrático de Universidad

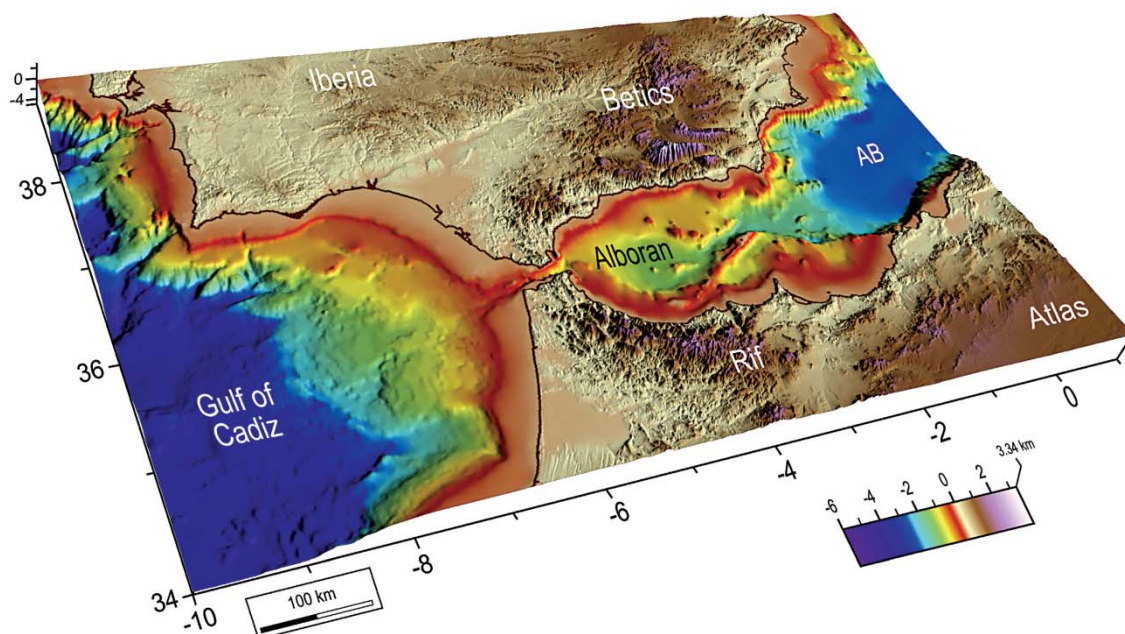
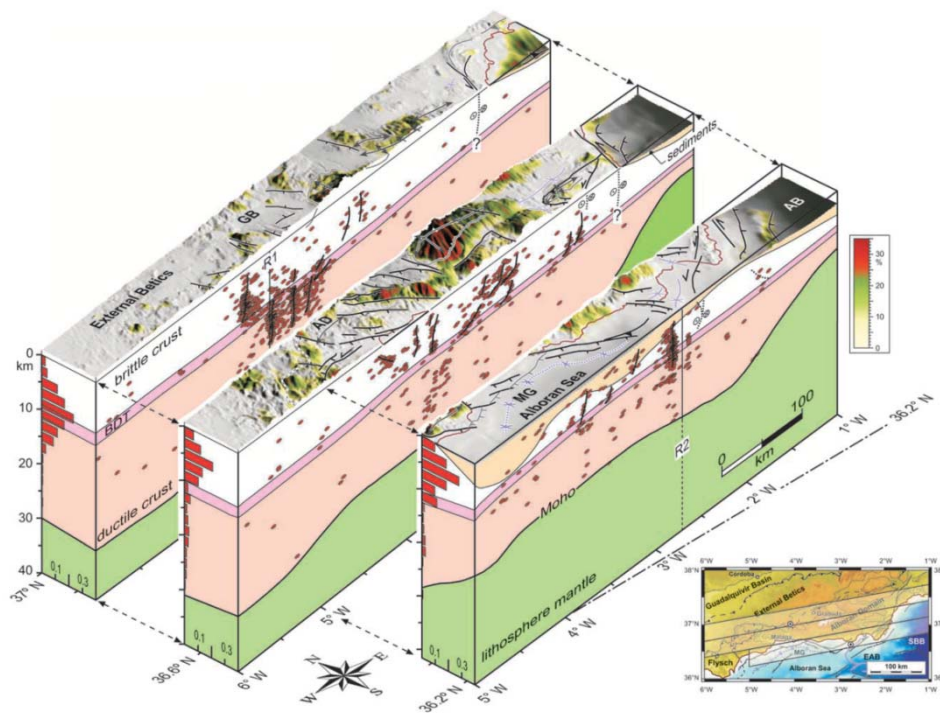
César Viseras Iborra
Profesor Titular de Universidad

UNIDADES DE INVESTIGACIÓN DEL IACT

Desde la entrada en vigor en Diciembre de 2012 del nuevo Reglamento de Régimen Interno, el IACT se estructura en las siguientes Unidades de Investigación:

1. Dinámica de la Litosfera
2. Geociencias Marinas
3. Laboratorio de Estudios Cristalográficos
4. Petrología y Geoquímica
5. Procesos minerales de baja temperatura

DINÁMICA DE LA LITOSFERA



Personal

Carlos Sanz de Galdeano Equiza
Profesor de Investigación

José Miguel Azañón Hernández
Catedrático de Universidad

Agustín Martín Algarra
Catedrático de Universidad

José Miguel Martínez Martínez
Catedrático de Universidad

Miguel Orozco Fernández
Colaborador Externo

Juan Ignacio Soto Hermoso
Catedrático de Universidad

Ángel Carlos López Garrido
Investigador ad honorem

Domingo Aerden
Profesor Titular de Universidad

José Rodríguez Fernández
Científico Titular

Antonio Ruiz Bustos
Científico Titular

Alberto Pérez López
Profesor Titular de Universidad

Guillermo Booth Rea
Profesor Titular de Universidad

Flavio Giaconia
Becario FPI

Idaira Santos Betancor
Becaria JAE

Descripción y objetivos

Nuestras investigaciones persiguen caracterizar la estructura y evolución de la litosfera, explorando desde los procesos que modelan la superficie terrestre hasta los que determinan la situación de recursos naturales tales como los hidrocarburos. Trabajamos tanto en regiones continentales como marinas, sobre todo en dominios donde las placas litosféricas convergen generando orógenos que pueden colapsar eventualmente, formando cuencas sedimentarias.

Las diversas especialidades científicas del grupo permiten el análisis integral de la estructura y la dinámica de los procesos geológicos que construyen las cadenas de montañas en las regiones orogénicas, los márgenes continentales y las cuencas sedimentarias y evaluar su evolución paleogeográfica. En nuestros estudios englobamos las deformaciones ligadas a la actividad sísmica y la caracterización de los riesgos geológicos asociados, lo que nos permite valorar sus efectos en deslizamientos y en la estabilidad de la obra civil.

Sus objetivos son:

- Integrar datos geológicos con otros geofísicos de diversa índole para explicar la configuración litosférica actual y su evolución mas reciente de regiones orogénicas activas cuya evolución incluye procesos de adelgazamiento y extensión en un contexto de convergencia de placas.
- Caracterización geológica de regiones orogénicas, como las del Mediterráneo Occidental (especialmente Béticas y Rif), estudiando los procesos que configuran su estructura y evolución durante el Neógeno.
- Análisis de los procesos extensionales que adelgazan cadenas de montañas y conforman cuencas sedimentarias (emergidas y en regiones marinas), reuniendo la descripción geométrica, cinemática y la evolución temporal de los sistemas extensionales.

- Estudios de tectónica salina y arcillosa ("salt tectonics" y "shale tectonics") en cuencas sedimentarias, mediante interpretación sísmica (sísmica 2D y bloques sísmicos 3D) contrastados con la caracterización litológica y geomecánica de los registros de diagráfias (o "well-logging").
- Estructura y arquitectura cortical de cuencas sedimentarias mediante estudios de perfiles sísmicos de variada penetración y resolución.
- Caracterización estratigráfica del registro sedimentario fanerozoico de los dominios alpinos peri-mediterráneos y estudio de su evolución paleogeográfica alpina y pre-alpina. Este objetivo requiere del análisis de las facies sedimentarias y de la biocronología para reconstruir los procesos sedimentarios en los paleomárgenes alpinos mediterráneos.
- Evolución metamórfica del Dominio de Alborán, como zona interna del arco orogénico formado por las Béticas y el Rif, analizando sus relaciones con otros arcos alpinos mediterráneos desarrollados en un marco geodinámico comparable.
- Caracterización de la deformación activa y reciente en regiones con actividad sísmica y de los riesgos geológicos asociados. En este sentido se estudian los procesos que configuran la superficie topográfica, midiendo los movimientos del suelo vinculados a deslizamientos y estructuras activas que afectan a la obra civil.
- La dinámica de los procesos geológicos en cualquier ambiente nos permite aportar conocimientos a la planificación del territorio, la identificación de regiones con peligrosidad asociada a la actividad sísmica y los deslizamientos, caracterizando en las cuencas sedimentarias sus recursos naturales, como el origen y atrapamiento de los hidrocarburos y la identificación de lugares propicios para el almacenamiento permanente de CO₂.

Proyectos de Investigación

Actividad interanual del grupo Analisis y dinamica de cuencas: aspectos sedimentologicos y tectonicos. Ref.: Ayuda a Grupos de Investigación. Junta de Andalucía (RNM 163). Investigador Principal: López Garrido, Angel Carlos. 01/01/2006-actualidad.

Dinámica de Orógenos y Cuencas. Junta de Andalucía. (RNM376). Investigador Principal:

Soto Hermoso, Juan Ignacio. 31/12/2010-actualidad.

Topobética: relieve y procesos activos relacionados con la evolución tectónica de la Cordillera Bético-Rifeña. CGL2011-29920. Ministerio de Ciencia e Innovación. Responsable: Azañón-Hernandez, José Miguel. 01/01/2012 - 31/12/2015.

Proyectos externos

Cambios sedimentarios, geoquímicos y bióticos en la transición paleozoica-mesozoica del e de iberia. CGL2011-24408. Ministerio de Ciencia e Innovación. Responsable: López-Gómez, José. Investigador(es) IACT: Alberto Pérez López. 01/01/2012 - 31/12/2014.

HADES 1 Hazards in the Aegean: in-Depth Experiment to Study Tectonic Structure and

Seismic Activity. CTM2011-30400-C02-01. Plan Nacional. Responsable: Ranero, César. Investigador(es) IACT: Guillermo Booth Rea. 01/01/2012 - 31/12/2014

Relieve y Procesos Activos Relacionados con la Evolución Tectónica de la Cordillera Bético-Rifeña. CGL2011-29920. Ministerio de Ciencia e Innovación. Responsable: Azañón-

Hernandez, José Miguel. 01/01/2011-01/01/2014.

Análisis multidisciplinar de alta resolución para caracterizar perturbaciones paleo-ambientales. Respuesta de la biota tras cambios ambientales pasados, presentes y futuros. Responsable: Francisco J. Rodríguez Tovar. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Investigador(es) IACT: Alberto Pérez López. Duración, desde: 2013 hasta: 2015. Cuantía de la subvención: 117.000 euros

Caracterización de cambios paleo-ambientales de diferente rango a partir del análisis integrado de señales bióticas y abióticas. Modelos y aplicación al estudio de

cambios medioambientales futuros. Responsable: Francisco J. Rodríguez Tovar. Investigador(es) IACT: Alberto Pérez López. Entidad financiadora: Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Entidades participantes: Universidad de Granada, Universidad de Jaén. Duración, desde: 2009 hasta: 2014. Cuantía de la subvención: 58.142 euros

Cambios sedimentarios, Geoquímicos y Bióticos en la transición Paleozoico-Mesozoico del E de Iberia. Responsable: José T. López Gómez. Investigador(es) IACT: Alberto Pérez López. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Duración, desde: 2012 hasta: 2014. Cuantía de la subvención: 108.900 euros

Contratos

Estudio geológico y prospección geofísica de la unidad de yesos dentro del Permiano de Investigación Sofía II (Almería). Contrato investigación, Artículo 83, LOU. Empresa financiadora: Saint-Gobain Placo Ibérica, S.A.,

Entidades participantes: Geytex, S.L. y Univ. de Granada. Duración, desde: 30.10.2013 hasta: 30.11.2014. Investigador responsable: Alberto Pérez López. 5.740 euros

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

Aringoli, D.; Cavitolo, P.; Farabollini, P.; Galindo-Zaldivar, J.; Gentili, B.; Giano, S.I.; López-Garrido, A.C.; Materazzi, M.; Nibbi, L.; Pedrera, A.; Pambianchi, G.; Ruano, P.; Ruiz-Constán, A.; De Sanz Galdeano, C.; Savelli, D.; Tondi, E.; Troiani, F. (2014). Morphotectonic characterization of the quaternary intermontane basins of the Umbria-Marche Apennines (Italy). *Rendiconti Lincei*, **25**, S111-S128. DOI: 10.1007/s12210-014-0330-0

Chabli, A.; Chalouan, A.; Akil, M.; Galindo-Zaldivar, J.; Ruano, P.; Sanz de Galdeano, C.; López-Garrido, A.C.; Marín-Lechado, C.; Pedrera, A. (2014). Plio-Quaternary paleostresses in the Atlantic passive margin of the Moroccan Meseta: Influence of the Central Rif escape tectonics related to Eurasian-African plate convergence. *Journal of Geodynamics*, **77**, 123-134. DOI: 10.1016/j.jog.2013.12.005

De Galdeano, C.S.; Garrido, A.C.L. (2014). Structure of the Sierra de Lújar (Alpujarride Complex, Betic Cordillera). *Estudios Geológicos*, **70**. DOI: 10.3989/egol.41491.290

Gómez-Ortiz, A.; Oliva, M.; Salvador-Franch, F.; Salvà-Catarineu, M.; Palacios, D.; De Sanjosé-Blasco, J.J.; Tanarro-García, L.M.; Galindo-Zaldivar, J.; Sanz De Galdeano, C. (2014). Degradation of buried ice and permafrost in the Veleta cirque (Sierra Nevada, Spain) from 2006 to 2013 as a response to recent climate trends. *Solid Earth*, **5**, 979-993. DOI: 10.5194/se-5-979-2014

Guerra-Merchán, A.; Serrano, F.; Hlila, R.; El Kadiri, K.; Sanz de Galdeano, C.; Garcés, M. (2014). Tectono-sedimentary evolution of the peripheral basins of the Alboran Sea in the arc of Gibraltar during the latest Messinian-Pliocene. *Journal of Geodynamics*, **77**, 158-170. DOI: 10.1016/j.jog.2013.12.003

Lo Iacono, C.; Gràcia, E.; Ranero, C.R.; Emelianov, M.; Huvenne, V.A.I.; Bartolomé, R.; Booth-Rea, G.; Prades, J.; Ambrosog, S.; Dominguez, C.; Grinyó, J.; Rubiñ, E.; Torrenth, J. (2014). The West Melilla cold water coral mounds, Eastern Alboran Sea:

Morphological characterization and environmental context. *Deep-Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, **99**, 316-326. DOI: 10.1016/j.dsr2.2013.07.006

Mazzoli, S.; Martín-Algarra, A. (2014). Comment on: "Localization of deformation and kinematic shift during the hot emplacement of the Ronda peridotites (Betic Cordilleras, southern Spain)" by J.M. Tubía, J. Cuevas, and J.J. Esteban, *Journal of Structural Geology* **50** (2013), 148-160. *Journal of Structural Geology*, **60**, 97-101. DOI: 10.1016/j.jsg.2013.12.013

Pro, C.; Buforn, E.; Cesca, S.; de Galdeano, C.S.; Udías, A. (2014). Rupture process of the Lorca (southeast Spain) 11 May 2011 (Mw = 5.1) earthquake. *Journal of Seismology*, **18**, 481-495. DOI: 10.1007/s10950-014-9421-8

Rodríguez-Cañero, R. And Martín-Algarra, A. (2014). Frasnian/Famennian crisis in the Malaguide Complex (Betic Cordillera, Spain): stratigraphic discontinuities and a new pebbly mudstone horizon with shallow marine carbonate clasts and conodonts. Palaeogeographic significance. *Terra Nova*, **26**, 38-54. DOI: 10.1111/ter.12068.

Rodríguez-Peces, M.J.; García-Mayordomo, J.; Azañón, J.M.; Jabaloy, A. (2014). GIS application for regional assessment of seismically induced slope failures in the Sierra Nevada Range, South Spain, along the Padul Fault. *Environmental Earth Sciences*, **72**, 2423-2435. DOI: 10.1007/s12665-014-3151-7

Roldán, F.J.; Galindo-Zaldívar, J.; Ruano, P.; Chalouan, A.; Pedrera, A.; Ahmamous, M.; Ruiz-Constán, A.; Sanz de Galdeano, C.; Benmakhlouf, M.; López-Garrido, A.C.; Anahnah, F.; González-Castillo, L. (2014). Basin evolution associated to curved thrusts: The Prerif Ridges in the Volubilis area (Rif Cordillera, Morocco). *Journal of Geodynamics*, **77**, 56-69. DOI: 10.1016/j.jog.2013.11.001

Ruiz Cruz, M.D.; Sanz De Galdeano, C. (2014). Garnet variety and zircon ages in UHP meta-sedimentary rocks from the Jubrique zone (Alpujarride Complex, Betic Cordillera, Spain): Evidence for a pre-Alpine emplacement of the Ronda peridotite. *International Geology Review*, **56**, 845-868. DOI: 10.1080/00206814.2014.904759

Publicaciones no indexadas

García-Mondéjar J., Sanz de Galdeano C., Ferrairó Salvador J.M. 2014. Relación entre sedimentación y tectónica neógeno-cuaternaria en el sector de Lorca. *Revista de la Sociedad Geológica de España*, **27**, 1, 253-269.

Hlila R., Sanz de Galdeano c., El Kadiri K., Guerra-Merchán A., Serrano F. 2014. The early Pliocene Tirinense basin (SW of Oued Laou, Rif, Morocco): proposal of a formation model. *Geogaceta*, **56**, 31-34.

Hlila R., Sanz de Galdeano c., El Kadiri K., Guerra-Merchán A., Serrano F. 2014. Subsidence and uplift during the Plio-Quaternary in the Oued Laou and Tirinense sectors (Internal Rif, Morocco). *Geogaceta*, **56**, 35-38.

Sanz de Galdeano C. y López Garrido A.C. 2014. La ventana tectónica de Albuñol: estratigrafía y estructura (complejo Alpujarride, Zona Interna Bética, provincia de Granada). *Revista de la Sociedad Geológica de España*, **27**,1, 287-299.

Ortí, F. Pérez-López A., García-Veigas, J., Rosell L., Cedón, D.L. and Pérez-Valera F.. (2014). Sulfate isotope compositions ($\delta^{34}\text{S}$, $\delta^{18}\text{O}$) and strontium isotopic ratios ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) of Triassic evaporites in the Betic Cordillera (SE Spain). *Revista de la Sociedad Geológica de España*, **27**, 79-89.

Manjón-Cabeza Córdoba, A., Sánchez-Navas, A., García Casco, A. y Martín-Algarra, A. (2014). Evidencias de metamorfismo policíclico (pre-Alpino y Alpino) en granates de metapelitas de la Unidad de Tejada (Alpujarride Intermedio, Cordillera Bética). *Revista de la Sociedad Geológica de España*, **27** (1), 327-336. Dep. Legal: AS.-773/93; ISSN (versión impresa): 0214-2708; ISSN (Internet): 2255-1379.

Sánchez-Navas, A., García Casco, A. y Martín-Algarra, A. (2014) Transformación andalucita-cianita asistida por la deformación y la presencia de filosilicatos. Macla (Revista de la Sociedad Española de Mineralogía), 19. (XXXIV Reunion Científica de la Sociedad Española de Mineralogía, 1-4 de Julio 2014). Dep. Legal: M-39920-2004, ISSN: 1885-7264.

Sánchez Gómez, M., Peláez, J.A., GarcíaTortosa, F.J., PérezValera, F. y Sanz de Galdeano, C. (2014): La serie sísmica de Torreperogil (Jaén, Cuenca del Guadalquivir oriental): evidencias de deformación tectónica en el área epicentral. *Revista de la Sociedad Geológica de España*, **27(1)**: 301-318

Sousa J.J., Ruiz A.M., Hoopere A.J., Hanssen R.F., Perskig Z., Bastosh L.C., Gil A.J., Galindo-Zaldívar J., Sanz de Galdeano C., Alfaro P., Garrido M.S., Armenteros J.A. Giménez e., Avilés M. 2014. Multi-temporal InSAR for deformation monitoring of the Granada and Padul faults and the surrounding area (Betic Cordillera, southern Spain). *Procedia Technology* **16**, 886 – 896.

Capítulos en libros

Idaira Santos-Betancor; Juan Ignacio Soto; Lidia Lonergan; Ismael Sánchez-Borrego; Carlos Macellari (2014). 3D Geometry of an Active Shale-Cored Anticline in the Western South Caspian Basin. En: *Mathematics of Planet Earth*, 771-774. Springer, Alemania.. ISBN: 978-3-642-32407-9

Idaira Santos-Betancor; Juan Ignacio Soto; Lidia Lonergan; Carlos Macellari (2014). Gravity-Instabilities Processes and Mass-Transport Complexes During Folding: The Case of a Shale-Cored Anticline in the Western South Caspian Basin. En: *Mathematics of Planet Earth*, 775-778. Springer, Alemania. ISBN: 978-3-642-32407-9

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

Flavio Giaconia; Guillermo Booth-Rea; Jose Miguel Martínez-Martínez; Jose Miguel Azañón. *Late Miocene extension partitioning in the eastern Betics: from W- to E-directed extension between the Sorbas and Vera basins (SE Spain)*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Antonio Pérez-López, F.J. López-Cabrera, G. Sawas,. *Interpretation of a Jurassic oolitic platform in the Betic Cordillera (Spain) on the basis of petrologic features of the Bahamian sediments: an application of microfacies study*. 19th International Sedimentological Congress. Póster. Ginebra, (Suiza). 18 -22 august 2014.

Flor De Lis Mancilla; Guillermo Booth-Rea; Daniel Stich; Jose Vicente Pérez-Peña; Jose Morales; Jose Miguel Azañón; Rosa Martin; Flavio Giaconia. *Slab tearing and delamination under the Betics, Western Mediterranean region*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Francisco Javier Roldán; Jesus Galindo; Patricia Ruano; Ahmed Chalouan; Antonio Pedrera; Mfedal Ahmamoud; Ana Ruiz; Carlos Sanz; Mohammed Benmakhlouf; Angel Carlos Lopez; Lourdes Gonzalez. *Curved thrusts from associated basin depocenters. Basement Paleozoic the morphologic control. The Rides Prerifaines in the Volubilis Basin (Rif*

Cordillera, Morocco). EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Francisco Javier Roldán; Jose Miguel Azañón; Jose Rodriguez; Rosa Maria Mateos. *Extensional Detachment faulting in melange rocks. Plurikilometres migration by W the External Zone (Cordillera Bética, Spain)*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Guillermo Booth-Rea; Vicente Pérez-Peña; José Miguel Azañón; Flor De Lis Mancilla; Jose Morales; Daniel Stich; Flavio Giaconia. *Geological features of Subduction Transfer Edge Propagator (STEP) faults, examples from the Betics and Rif*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Oral. 27/04/2014.

Jesus Galindo-Zaldívar; Omar Azzouz; Ahmed Chalouan; Antonio Pedrera; Patricia Ruano; Ana Ruiz-Constán; Carlos Sanz De Galdeano; Carlos Marín-Lechado; Farida Anahnah; Angel Carlos López-Garrido. *Recent and active shallow extensional faults and basin development in the eastern Rif (Bokoya-Ras Afrou area, Western Mediterranean Sea)*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Jose Miguel Azañón; Jose Rodriguez-Fernandez; Francisco Javier Roldan-Garcia;

Guillermo Booth-Rea; Vicente Perez-Peña; Flor De Lis Mancilla; Jose Morales; Daniel Stich; Flavio Giaconia. *The role of strike-slip faults on the origin and evolution of the northernmost Betic intermontane basins*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Lourdes González-Castillo; Jesús Galindo-Zaldívar; Ana Ruiz-Constán; Antonio Pedrera. *Guadiana fault: magnetic and gravity constraints related with the Monchique Alkaline Complex structure (Betic Cordillera foreland)*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Martín-Algarra, A. Mazzoli, S. (2014). *Variscan deformation of the Malaguide complex (Betic Cordillera, SW Spain): stratigraphic and structural constraints*. In: Pankhurst, R.J., Castiñeiras, P. & Sánchez-Martínez, S. (eds.). GONDWANA 15 - North meets South, Abstracts, p. 105, Ed. IGME, Madrid. (Spain). Oral. 14-18/07/2014

Martín-Algarra, A., Somma, R., Navas-Parejo, P., Rodríguez-Cañero, R., Sánchez-Navas, A., Cambeses, A., Scarrow, J. Hh., and Perrone, V. (2014). *The geodynamics of northern Gondwana: evidence from Paleozoic volcanic-sedimentary evolution of the Calabria-Peloritani terrane, southern Italy*. In: Pankhurst, R.J., Castiñeiras, P. & Sánchez-Martínez, S. (eds.). GONDWANA 15 - North meets South, Abstracts, p. 107, Madrid (Spain), Ed. IGME, Madrid. Oral. 14-18 Julio 2014

Navas-parejo, P., Rodríguez-Cañero, Somma, R., Martín-Algarra, A. and Perrone, V. (2014). *New stratigraphic data on the Late Devonian of the Serre Massif (eastern Calabria, southern Italy) in the frame of the western Paleotethys*. In: Pankhurst, R.J., Castiñeiras, P. & Sánchez-Martínez, S. (eds.). GONDWANA 15 - North meets South, Abstracts, p. 120, 2014, Madrid (Spain), Ed. IGME, Madrid. Póster. 14-18 Julio 2014

Navas-Parejo, P., Rodríguez-Cañero, SOMMA, R., Martín-Algarra, A. and Perrone, V. (2014). *Stratigraphic update of the Paleozoic succession of the Peloritani Mountains, north-eastern Sicily, southern Italy*. In: Pankhurst, R.J., Castiñeiras, P. & Sánchez-Martínez, S. (eds.). GONDWANA 15 - North meets South, Abstracts, p. 119, Madrid (Spain), Ed. IGME, Madrid. Póster. 14-18 Julio 2014

Navas-Parejo, P., Martín-Algarra, A., Rodríguez-Cañero, Somma, R. and Perrone, V.

(2014). *Western Paleotethys palaeogeographic evolution: new insights from the intra-Alpine terranes of the Betic Cordillera (southern Spain)*. In: Pankhurst, R.J., Castiñeiras, P. & Sánchez-Martínez, S. (eds.). GONDWANA 15 - North meets South, Abstracts, p. 118, 14-18, Madrid (Spain), Ed. IGME, Madrid. Oral. Julio 2014

Rodríguez-Cañero, R. and Martín-Algarra, A. (2014). *Palaeogeographic features of the Malaguide complex (Betic Cordillera, Southern Spain) during the Frasnian/Famennian crisis from evidence obtained in redepositional and condensed stratigraphic horizons*. In: Pankhurst, R.J., Castiñeiras, P. & Sánchez-Martínez, S. (eds.). GONDWANA 15 - North meets South, Abstracts, p. 148, Madrid (Spain), Ed. IGME, Madrid. Póster. 14-18 Julio 2014

Sánchez-Navas, A., García Casco, A. y Martín-Algarra, A. (2014). *Timing of deformation and anatexis events in high-grade metamorphic Alpujarride rocks (Internal Domain of the Betic orogen, Southern Spain)*. In: Pankhurst, R.J., Castiñeiras, P. & Sánchez-Martínez, S. (eds.). GONDWANA 15 - North meets South, Abstracts, p. 106, Madrid (Spain), Ed. IGME, Madrid. Póster. 14-18 Julio 2014

Peláez J.A., F.J. García Tortosa, M. Sánchez Gómez, F. Pérez Valera, C. Sanz de Galdeano, J. Henares, M. Hamdache and R. Sawires. 2014. *The 2012-2013 Torreperogil (Eastern Guadalquivir Basin, Spain). Seismic series - a tectonic seismic swarm of low magnitude earthquakes in a low seismic hazard area*. Second European Conference on Earthquake engineering and seismology, Istanbul (Turquía), August, Póster. 25-29. 7p. 24/08/2014

Peláez J.A., F. J. García Tortosa, M. Sánchez Gómez, F. Pérez Valera, C. Sanz de Galdeano, J. Henares, M. Hamdache. 2014. *Serie sísmica de Torreperogil-Sabiote (Jaén, Cuenca alta del Guadalquivir). Características y datos de campo*. 8ª Assembleia Luso Espanhola de Geodesia e Geofísica. Evora (Portugal), Póster. 84.88. Del 29 al 31 enero 2014

Sánchez Gómez M., J. A. Peláez, F. J. García Tortosa, F. Pérez Valera, C. Sanz de Galdeano. 2014. *Fallas y deformación reciente en Torreperogil (cuenca del Guadalquivir): Relaciones con la serie sísmica de 2012-13*. Resúmenes de la 2ª Reunión Ibérica sobre Fallas Activas y Paleosismología, Lorca, (España). Póster 75-78. 22/10/2014 al 24/10/2014

Sánchez-Navas, A., García Casco, A. and Martín-Algarra, A. (2014). Pre-alpine discordant granitic dikes in the metamorphic core of the Betic Cordillera. Tectonic implications. *Terra Nova*, **26**, 477-486. DOI: 10.1111/ter.12123.

Ruano; Ana Ruiz-Constán; Carlos Sanz De Galdeano; Carlos Marín-Lechado; FaridaAnahnah; Angel Carlos López-Garrido. *Recent and active shallow extensional faults and basin development in the eastern Rif (Bokoya-RasAfrouarea, Western Mediterranean Sea)*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Mohammad Al-Awabdeh; J. Miguel Azañón; J. Vicente Pérez-Peña; Guillermo Booth-Rea. *Archaeological evidences of the tectonic activity of Shueib Structure (NW Jordan)*. EGU General

Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Mohammad Al-Awabdeh; J. Vicente Pérez-Peña; J. Miguel Azañón; Guillermo Booth-Rea. *Neotectonic of Dead Sea pull-apart basin. A new tectonic model for its northern closure*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Patricia Ruano; Jesús Galindo-Zaldívar; Menchu Comas; Ahmed Chalouan; Omar Azzouz; Manuel Jesús Román-Alpiste; Antonio Pedrera; Carlos Sanz De Galdeano; Ángel Carlos López-Garrido; Mohamed Benmakhlof; Francisco Javier Roldán-García; Farida Anahnah; Lourdes González-Castillo. *Offshore-onshore recent tectonic deformations in the eastern Rif and its foreland (Alhoceima-Nador, Morocco)*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Oral. 27/04/2014.

Actividad docente

Tesis Doctorales, Internacionales, de Licenciatura y Máster

Carlos Ureña Nieto

Director(es): José Miguel Azañón Hernández y Francisco A. Corpas Iglesias
A study on the use of non-conventional additives for stabilization of expansive soils
 Tesis Doctoral
 Universidad de Granada, 29 de julio de 2014
 Calificación: Sobresaliente *cum laude*

Fco. Javier López Cabrera

Director(es): Alberto Pérez López
Caracterización de depósitos transgresivos en plataformas carbonáticas
 Trabajo Fin de Grado, Universidad de Granada, junio, 2014.

Congresos, Cursos y Conferencias organizados por personal de la Unidad

José Miguel Azañón Hernández

Co-Convener de "Intermontane basins: key sites for multidisciplinary approaches to decrypt tectonically active landscapes"

EGU 2014

Viena, Austria, 27/04/201

Conferencias impartidas por personal de la Unidad de investigación en otros Centros

Tectonics of the Betics-Rift Belt

Conferenciante: Guillermo Booth-Rea
 Kick-off Meeting of the FP7-IRSES MEDYNA project

Jueves, 20 de Febrero de 2014, 11 horas, Salón de Grados, Facultad de Ciencias

Actividades de Divulgación

Cultura Científica

Organización, desarrollo y participación en Geología 14 Granada

José Rodríguez Fernández

Sociedad Geológica de España

Sierra Elvira, Atarfe, Granada. 10/05/2014

Otras actividades

Alberto Pérez López

Coordinador del Máster Oficial de la

Universidad de Granada: “Geología Aplicada a los recursos minerales y energéticos”.

Participación en Juntas Directivas de Sociedades Científicas, Organismos Internacionales y Comités Editoriales

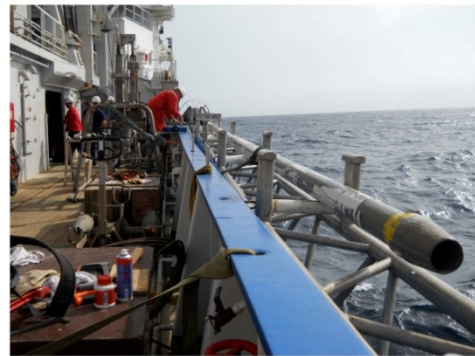
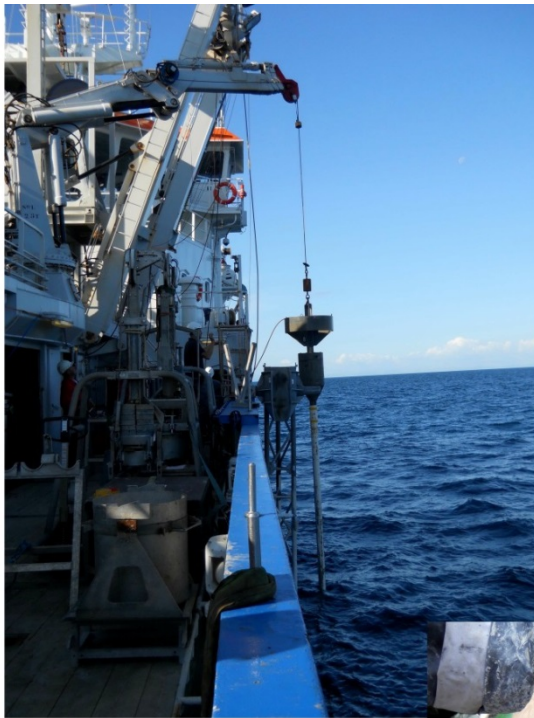
Miguel Orozco Fernández

Miembro del Comité Editorial de la Revista de la Sociedad Geológica de España

Agustín Martín Algarra

Editor Especial Volumen Homenaje al Prof. Juan Antonio Vera Torres
Sociedad Geológica de España.

GEOCIENCIAS MARINAS



Personal

M^a Carmen Comas Minondo
Profesora Ad honorem

Ana Crespo Blanc
Catedrática de Universidad

Carlota Escutia Dotti
Científica Titular

Jesús Galindo Zaldivar
Catedrático de Universidad

Francisco José Lobo Sánchez
Científico Titular

Andrés Maldonado López
Profesor de Investigación

Francisca Martínez Ruiz
Investigadora Científica

Patricia Ruano Roca
Profesora de Universidad

David Gallego Torres
Investigador JAE Doc

Antonio Pedrera Parias
Investigador JAE

Astrid Vivas Ramírez
Investigadora contratada

Laura Morcillo Montalbá
Contratada Predoctoral FPI

Luis López Alcaide
Becario JAE predoctoral

Margarita Eulalia García García
Investigadora Juan de la Cierva

Manuel Martínez Martos
Becario FPU Pre

Meritxell Pardos Gené
Becaria FPI

Lara Pérez Miguel
Becaria JAE Pre

Ariadna Salabarnada Roset
Becaria FPI

Claudia Sosa Montes de Oca
Contratada predoctoral FPI

Nieves Torres Crespo
Becaria UGR

Elisa Cabrera Holanda
Técnica Sup. AATT y Profesionales

Julia Gutierrez Pastor
Titulada Superior Doctora

Descripción y objetivos

El Grupo realiza estudios multidisciplinares sobre los márgenes continentales y cuencas marinas actuales analizando los procesos que interactúan en la dinámica del Sistema Tierra y su relación con el Cambio Global. Integra investigaciones en Geología, Geofísica, Geoquímica y Biogeoquímica en ámbitos marinos, desde franjas litorales a dominios profundos, e incluye correlaciones tierra-mar. Sus temas de investigación en ciencia fundamental pretenden discernir las relaciones entre los procesos profundos que afectan a la litosfera terrestre y los procesos externos que condicionan la morfología, medioambiente y clima sobre la superficie de la Tierra. En ciencia aplicada, aborda temas relativos a riesgos geológicos (tectónica activa y sismicidad asociada, inestabilidad sedimentaria y deslizamientos submarinos), variabilidad de la línea de costa y nivel del mar (gestión de zonas costeras), cambio climático (pasado y actual a escala regional y global), y a recursos naturales (hidrocarburos).

Sus objetivos son:

1) Procesos geológicos, origen, arquitectura y evolución de márgenes continentales y cuencas oceánicas a diferentes escalas espaciales y temporales:

- Evolución tectónica y estructural: Procesos de deformación asociados a la tectónica de placas.
 - Tectónica activa y cinemática actual en límites de placas litosféricas.
 - Caracterización y modelización geofísica 3D y 4D a escala cortical y litosférica: Registros sísmicos, gravimétricos, magnéticos, magnetotelúricos.
 - Modelización analógica del desarrollo progresivo de estructuras observadas en casos naturales.
 - Dinámica y sistemas sedimentarios clásticos y biogénicos: Factores de control en procesos de erosión, transporte y acumulación.
 - Dinámica oceánica y litoral: Modelos de circulación pasada y actual, cambios del nivel del mar y evolución costera.
 - Morfología y batimetría del fondo marino: Interacciones entre procesos tectónicos, sedimentarios, biogénicos y oceanográficos en el modelado submarino.
 - Migración y circulación de fluidos: Interacciones entre fluidos profundos y fondo marino, impactos en la morfología submarina.
- 2) Paleoceanografía, paleoclima e interacciones clima-tierra-océano:
- Procesos y tendencias de la variabilidad climática y paleoclimática.
 - Desarrollo y validación de indicadores biogeoquímicos para reconstrucción de eventos climáticos pasados.
 - Ciclos biogeoquímicos.
 - Influencia de la variabilidad climática en productividad y sedimentación, y especies planctónicas climato-críticas.
 - Variabilidad paleoclimática y evolución de casquetes polares.
- 3) Riesgos geológicos:
- Evaluación de peligrosidad sísmica de estructuras activas generadoras de terremotos y tsunamis.
 - Determinación de riesgos geológicos en ámbitos marinos someros y profundos. Cambios del nivel del mar, tormentas e inundaciones, y movimientos de masas que afectan a la franja litoral. Inestabilidad y deslizamientos submarinos generadores de tsunamis, volcanes de barro y escapes de fluidos.
 - Estimación de riesgos derivados del cambio climático.
- 4) Exploración de recursos naturales:
- Reservorios de hidrocarburos e hidratos de gas relacionados con sistemas turbidíticos, bio-construcciones, diapiros / volcanes de barro, y depósitos salinos.
 - Recursos minerales de interés económico en ámbitos marinos.
 - Extracción de áridos y regeneración de la franja litoral.
- 5) Caracterización de la influencia antrópica:
- Registro de la contaminación por las cuencas de drenaje y de la polución ambiental.
 - Influencia de las actuaciones humanas en la dinámica del transporte sedimentario y en la modificación de geo-hábitats y la biodiversidad asociada.

Actualmente, y probablemente también a corto y medio plazo, el Grupo aborda estos objetivos en márgenes y cuencas del Mediterráneo Occidental (mares de Alborán y Argelino-Balear), del Océano Antártico (Tierra de Wilkes y mares de Scotia y Weddell), de los océanos Atlántico (Golfo de Cádiz, márgenes NO y SO de Africa), Pacífico, Índico Oriental y Ártico.

Además, el grupo atiende a la formación de jóvenes investigadores, así como a la divulgación de sus cometidos científicos al servicio de la sociedad.

Proyectos de Investigación

Los ciclos biogeoquímicos del bario y carbono: registro e la paleoproductividad biológica marina y cambio global. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía (P09-RNM-5212). Investigador Principal: Martínez Ruiz, Francisca. 01/02/2010-31/01/2014. Objetivos: El proyecto pretende avanzar en el conocimiento de los ciclos biogeoquímicos de dos elementos de capital importancia desde el punto de vista del cambio global, el carbono y el bario.

Conexión Pacífico-Atlántico: evolución geodinámica y paleoceanografía en el Paso del Drake y Mar de Scotia, implicaciones globales. Ref.: Proyecto Coordinado Plan Nacional. MINECO. CTM2011-30241-C02-01. Investigador Principal: Maldonado López, Andrés. 01/01/2012 - 31/12/2015.

Tectónica y Geología Marina. Ref.: Ayuda a Grupos de Investigación. Junta de Andalucía (RNM 215). Investigador Principal: Comas Minondo, M^a Carmen. 31/12/2006 - actualidad.

Evolución Glaciar del Casquete Oriental Antártico durante el Cenozoico a partir de sedimentos obtenidos mediante perforaciones profundas en la Tierra de Wilkes. Ref.: Proyecto Individual. MINECO. CTM2011-24079. Investigador Principal: Escutia Dotti, Carlota. 01/01/2012 - 31/12/2015.

Deformaciones activas y evolución tectónica de la C. Bético-Rifeña: implicaciones. Ref.: Plan Nacional I+D+I. MICINN. (CGL2010-21048). Investigador Principal: Galindo Zaldivar, Jesús. 01/01/2011-31/12/2014.

Gestión y soporte del Comité Científico Asesor IODP/ICDP-España. Ref.: Proyecto Internacional de Cooperación Científica. MICINN. (ACI2010-1121). Investigador Principal: Comas Minondo, M^a Carmen. 30/12/2010-29/12/2014.

Estructuras tectónicas activas en la Cordillera Bético-Rifeña: contraste del comportamiento de Zonas Internas y Externas y su incidencia en la peligrosidad geológica. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía. (RNM-5388). Investigador Principal: Galindo Zaldivar, Jesús. 10/03/2011-10/03/2015.

Evolución reciente de los contactos principales entre dominios estructurales / reológicos del Sistema del Arco de Gibraltar: estudios integrados tierra-mar. Proyecto de Excelencia Junta de Andalucía, RNM-451. Investigadora Principal: Ana Crespo Blanc. 16/05/2014-15/05/2018.

Evolución postglaciar y climática de la plataforma del Río Guadiana. Ref.: Proyecto Individual. MINECO. CGL2011-30302-C02-02. Investigador Principal: Lobo Sánchez, Francisco José. 01/01/2012 - 31/12/2015. Objetivos: El proyecto tiene como objetivo principal establecer la variabilidad climática reciente (desde el máximo glaciar hasta el Holoceno) basándose en registros sedimentarios de la plataforma continental frente al río Guadiana.

Eventos climáticos y paleoceanográficos en el Mediterráneo occidental durante el último ciclo glaciar: interacciones biosfera-geosfera y fluidos profundos. Ref.: Plan Nacional I+D+I. CGL2012-32659. Investigadora Principal: Francisca Martínez Ruíz. 01/01/2013-31/12/2015

Interacciones entre procesos gravitacionales y oceanográficos en el talud superior del Golfo de Cádiz. Programa Talentia POSTDOC, Junta de Andalucía. Investigadora: Margarita García García. 01/10/2014-30/09/2016.

Proyectos externos

Past Antarctic Ice Sheet Dynamics (PAIS). Scientific Committee for Antarctic Research (SCAR). Investigadora Principal: Carlota Escutia. 01/01/2013-31/12/2020.

Interactions of the Totten Glacier with the Southern Ocean through multiple glacial

cycles. Ref.: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), Australia. Investigadora Principal: Leanne Armand, Macquarie University (2013-2016). Objetivos: Transporte de Sedimentos en la Plataforma Continental de Andalucía Oriental: Observación Multiescalar, Modelado y

Simulación Numérica (P11-RNM7069, acrónimo TESELA). Investigador principal:

Jorge Macías Sánchez. 01/04/2012 a 31/03/2015

Contratos

Coordinación Científica del Programa Europeo ECORD a través de la Secretaría Científica ESSAC. Ref.: Contrato I+D+i.

CNRS FRANCIA. (20113491). Investigador Principal: Escutia Dotti, Carlota. 01/10/2011-31/04/2014.

Spin-off

Geándalus. Empresa dedicada al turismo geológico y a la divulgación de la geología a través de actividades como rutas geológicas en la naturaleza, actividades extraescolares para centros de enseñanzas o cursos y conferencias a

nivel divulgativo. La persona de contacto de *Geándalus* en la UGR es **Ana Crespo Blanc**. <http://spinoff.ugr.es/showcase/company/geandalus-turismo-geologico-sl/>

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

Aringoli, D.; Cavitolo, P.; Farabollini, P.; Galindo-Zaldivar, J.; Gentili, B.; Giano, S.I.; López-Garrido, A.C.; Materazzi, M.; Nibbi, L.; Pedrera, A.; Pambianchi, G.; Ruano, P.; Ruiz-Constán, A.; De Sanz Galdeano, C.; Savelli, D.; Tondi, E.; Troiani, F. (2014). Morphotectonic characterization of the quaternary intermontane basins of the Umbria-Marche apennines (Italy). *Rendiconti Lincei*, **25**, S111-S128. DOI: 10.1007/s12210-014-0330-0

Bahr, A.; Jiménez-Espejo, F.J.; Kolasinac, N.; Grunert, P.; Hernández-Molina, F.J.; Röhl, U.; Voelker, A.H.L.; Escutia, C.; Stow, D.A.V.; Hodell, D.; Alvarez-Zarikian, C.A. (2014). Deciphering bottom current velocity and paleoclimate signals from contourite deposits in the Gulf of Cádiz during the last 140 kyr: An inorganic geochemical approach. *Geochemistry Geophysics Geosystems*, **15**, 3145-3160. DOI: 10.1002/2014GC005356

Bontognali, T.R.R.; Martínez-Ruiz, F.; McKenzie, J.A.; Bahniuk, A.; Anjos, S.; Vasconcelos, C. (2014). Smectite synthesis at low temperature and neutral pH in the presence of succinic acid. *Applied Clay Science*, **101**, 553-557. DOI: 10.1016/j.clay.2014.09.018

Chabli, A.; Chalouan, A.; Akil, M.; Galindo-Zaldivar, J.; Ruano, P.; Sanz de Galdeano, C.; López-Garrido, A.C.; Marín-Lechado, C.;

Pedrera, A. (2014). Plio-Quaternary paleostresses in the Atlantic passive margin of the Moroccan Meseta: Influence of the Central Rif escape tectonics related to Eurasian-African plate convergence. *Journal of Geodynamics*, **77**, 123-134. DOI: 10.1016/j.jog.2013.12.005

Chalouan, A.; Gil, A.J.; Galindo-Zaldivar, J.; Ahmamou, M.; Ruano, P.; De Lacy, M.C.; Ruiz-Armenteros, A.M.; Benmakhlof, M.; Riguzzi, F. (2014). Active faulting in the frontal Rif Cordillera (Fes region, Morocco): Constraints from GPS data. *Journal of Geodynamics*, **77**, 110-122. DOI: 10.1016/j.jog.2014.01.002

Cook, C.P.; Hill, D.J.; Van De Flierdt, T.; Williams, T.; Hemming, S.R.; Dolan, A.M.; Pierce, E.L.; Escutia, C.; Harwood, D.; Cortese, G.; Gonzales, J.J. (2014). Sea surface temperature control on the distribution of far-traveled Southern Ocean ice-rafted detritus during the Pliocene. *Paleoceanography*, **29**, 533-548. DOI: 10.1002/2014PA002625

Corsini, M.; Chalouan, A.; Galindo-Zaldivar, J. (2014). Geodynamics of the Gibraltar Arc and the Alboran Sea region. *Journal of Geodynamics*, **77**, 1-3. DOI: 10.1016/j.jog.2014.04.005

- Escutia, C.; Brinkhuis, H. (2014). From Greenhouse to Icehouse at the Wilkes Land Antarctic Margin: IODP Expedition 318 Synthesis of Results. *Developments in Marine Geology*, **7**, 295-328. DOI: 10.1016/B978-0-444-62617-2.00012-8
- Galé, C.; Ubide, T.; Lago, M.; Gil-Imaz, A.; Gil-Peña, I.; Galindo-Zaldívar, J.; Rey, J.; Maestro, A.; López-Martínez, J. (2014). Quaternary volcanism in Deception Island (Antarctica): South Shetland Trench subduction-related signature in the Bransfield Basin backarc domain | Vulcanismo cuaternario de la Isla Decepción (Antártida): Una signatura relacionada con la subducción de la Fosa de las Shetland del Sur en el dominio de tras-arco de la Cuenca de Bransfield. *Boletín Geológico y Minero*, **125**, 31-52.
- Galindo-Zaldívar, J.; Puga, E.; Bohoyo, F.; González, F.J.; Maldonado, A.; Martos, Y.M.; Pérez, L.F.; Ruano, P.; Schreider, A.A.; Somoza, L.; Suriñach, E.; Antonio, D.D.F. (2014). Magmatism, structure and age of Dove Basin (Antarctica): A key to understanding South Scotia Arc development. *Global and Planetary Change*, **122**, 50-69. DOI: 10.1016/j.gloplacha.2014.07.021
- Gallego-Torres, D.; Romero, O.E.; Martínez-Ruiz, F.; Kim, J.-H.; Donner, B.; Ortega-Huertas, M. (2014). Rapid bottom-water circulation changes during the last glacial cycle in the coastal low-latitude NE Atlantic. *Quaternary Research*, **81**, 330-338. DOI: 10.1016/j.yqres.2013.11.004
- Goldfinger, C.; Patton, J.R.; Van Daele, M.; Moernaut, J.; Nelson, C.H.; De Batist, M.; Morey, A.E. (2014). Can turbidites be used to reconstruct a paleoearthquake record for the central Sumatran margin?. *Geology*, **42**, e344. DOI: 10.1130/G35558C.1
- Gómez-Ortiz, A.; Oliva, M.; Salvador-Franch, F.; Salvà-Catarineu, M.; Palacios, D.; De Sanjosé-Blasco, J.J.; Tanarro-García, L.M.; Galindo-Zaldívar, J.; Sanz De Galdeano, C. (2014). Degradation of buried ice and permafrost in the Veleta cirque (Sierra Nevada, Spain) from 2006 to 2013 as a response to recent climate trends. *Solid Earth*, **5**, 979-993. DOI: 10.5194/se-5-979-2014
- González-Castillo, L.; Galindo-Zaldívar, J.; Ruiz-Constán, A.; Pedrera, A. (2014). Magnetic evidence of a crustal fault affecting a linear laccolith: The Guadiana Fault and the Monchique Alkaline Complex (SW Iberian Peninsula). *Journal of Geodynamics*, **77**, 149-157. DOI: 10.1016/j.jog.2013.10.007
- Hernández-Molina, F.J.; Llave, E.; Preu, B.; Ercilla, G.; Fontan, A.; Bruno, M.; Serra, N.; Gomiz, J.J.; Brackenridge, R.E.; Sierro, F.J.; Stow, D.A.V.; García, M.; Juan, C.; Sandoval, N.; Arnaiz, A. (2014). Contourite processes associated with the Mediterranean Outflow Water after its exit from the Strait of Gibraltar: Global and conceptual implications. *Geology*, **42**, 227-230. DOI: 10.1130/G35083.1
- Holbourn, A.; Kuhnt, W.; Lyle, M.; Schneider, L.; Romero, O.; Andersen, N. (2014). Middle Miocene climate cooling linked to intensification of eastern equatorial Pacific upwelling. *Geology*, **42**, 19-22. DOI: 10.1130/G34890.1
- Jabaloy-Sánchez, A.; Lobo, F.J.; Azor, A.; Martín-Rosales, W.; Pérez-Peña, J.V.; Bárcenas, P.; Macías, J.; Fernández-Salas, L.M.; Vázquez-Vílchez, M. (2014). Six thousand years of coastline evolution in the Guadalfeo deltaic system (southern Iberian Peninsula). *Geomorphology*, **206**, 374-391. DOI: 10.1016/j.geomorph.2013.08.037
- Jiménez-Espejo, F.J.; García-Alix, A.; Jiménez-Moreno, G.; Rodrigo-Gámiz, M.; Anderson, R.S.; Rodríguez-Tovar, F.J.; Martínez-Ruiz, F.; Giral, S.; Delgado Huertas, A.; Pardo-Igúzquiza, E. (2014). Saharan aeolian input and effective humidity variations over western Europe during the Holocene from a high altitude record. *Chemical Geology*, **374-375**, 1-12. DOI: 10.1016/j.chemgeo.2014.03.001
- Kennicutt II M.C., Chown S.L., Cassano J., Liggett D., Peck L.S., Massom R., Rintoul S.R., Storey J., Vaughn D.G., Wilson T.J., Allison I., Ayton J., Badhe, R., Baeseman J., Barrett P.J., Bell R.E., Bertler N., Bo S., Brandt A., Bromwich D., Cary C., Clark M.S., Convey P., Costa E.S., Cowan D., DeConto R., Dunbar R., Elfring C., Escutia C., Francis J., Fricker H.A., Fukuchi M., Gilbert N., Gutt J., Havermans C., Ik D., Hosie G., Jones C., Kim Y.D., Le Maho Y., Lee S.H., Leppe M., Leitchenkov G., Li X., Lipenkov, Lochte K., López-Martínez J., Luedecke C., Lyons W., Marensi S., Miller H., Morozova P., Naish T., Nayak S., Ravindra R., Retamales J., Ricci C.A., Rogan-Finnemore M., Ropert-Coudert Y., Samah A.A., Sanson L., Scambos T., Schloss I., Shiraishi K., Siegert M.J., Simoes J., Sparrow M.D., Storey B., Wall D., Walsh J.C., Wilson G., Winther J.G., Xavier J.C., Yang H., and Southerland W.J. 2014. A roadmap for Antarctic and Southern Ocean science for the

next two decades and beyond. *Antarctic Science*, **27**, 3-18.

Lobo, F.J.; Ridente, D. (2014). Stratigraphic architecture and spatio-temporal variability of high-frequency (Milankovitch) depositional cycles on modern continental margins: An overview. *Marine Geology*, **352**, 215-247. DOI: 10.1016/j.margeo.2013.10.009

López-Rodríguez, C.; Stadnitskaia, A.; De Lange, G.J.; Martínez-Ruiz, F.; Comas, M.; Sinninghe Damsté, J.S. (2014). Origin of lipid biomarkers in mud volcanoes from the Alboran Sea, western Mediterranean. *Biogeosciences*, **11**, 3187-3204. DOI: 10.5194/bg-11-3187-2014

Maldonado, A.; Bohoyo, F.; Galindo-Zaldívar, J.; Hernández-Molina, F.; Lobo, F.J.; Lodolo, E.; Martos, Y.M.; Pérez, L.F.; Schreider, A.A.; Somoza, L. (2014). A model of oceanic development by ridge jumping: Opening of the Scotia Sea. *Global and Planetary Change*, **123**, 152-173. DOI: 10.1016/j.gloplacha.2014.06.010

Martínez-Moreno, F.J.; Galindo-Zaldívar, J.; Pedrera, A.; Teixido, T.; Ruano, P.; Peña, J.A.; González-Castillo, L.; Ruiz-Constán, A.; López-Chicano, M.; Martín-Rosales, W. (2014). Integrated geophysical methods for studying the karst system of Gruta de las Maravillas (Aracena, Southwest Spain). *Journal of Applied Geophysics*, **107**, 149-162. DOI: 10.1016/j.jappgeo.2014.05.021

Martos, Y.M.; Galindo-Zaldívar, J.; Catalán, M.; Bohoyo, F.; Maldonado, A. (2014). Asthenospheric Pacific-Atlantic flow barriers and the West Scotia Ridge extinction. *Geophysical Research Letters*, **41**, 43-49. DOI: 10.1002/2013GL058885

Martos-Rosillo, S.; Marín-Lechado, C.; Pedrera, A.; Vadillo, I.; Motyka, J.; Molina, J.L.; Ortiz, P.; Ramírez, J.M.M. (2014). Methodology to evaluate the renewal period of carbonate aquifers: A key tool for their management in arid and semiarid regions, with the example of Becerrero aquifer, Spain. *Hydrogeology Journal*, **22**, 679-689. DOI: 10.1007/s10040-013-1086-9

Orejola, N., Passchier, S., and IODP Expedition 318 Scientists (among whom C. Escutia, chief scientist). 2014. Sedimentology of lower Pliocene to upper Pleistocene diamictites from IODP Site 1358, Wilkes Land margin, and implications for East Antarctic Ice Sheet dynamics. *Antarctic Science* **26**: 183-192 DOI: 10.1017/S0954102013000527

Ortega-Sánchez, M.; Lobo, F.J.; López-Ruiz, A.; Losada, M.A.; Fernández-Salas, L.M. (2014). The influence of shelf-indenting canyons and infralittoral prograding wedges on coastal morphology: The Carchuna system in Southern Spain. *Marine Geology*, **347**, 107-122. DOI: 10.1016/j.margeo.2013.11.006

Patterson, M.O.; McKay, R.; Naish, T.; Escutia, C.; Jimenez-Espejo, F.J.; Raymo, M.E.; Meyers, S.R.; Tauxe, L.; Brinkhuis, H.; Klaus, A.; Fehr, A.; Bendle, J.A.P.; Bijl, P.K.; Bohaty, S.M.; Carr, S.A.; Dunbar, R.B.; Flores, J.A.; Gonzalez, J.J.; Hayden, T.G.; Iwai, M.; Katsuki, K.; Kong, G.S.; Nakai, M.; Olney, M.P.; Passchier, S.; Pekar, S.F.; Pross, J.; Riesselman, C.R.; Röhl, U.; Sakai, T.; Shrivastava, P.K.; Stickley, C.E.; Sugasaki, S.; Tuo, S.; Van De Flierdt, T.; Welsh, K.; Williams, T.; Yamane, M. (2014). Orbital forcing of the East Antarctic ice sheet during the Pliocene and Early Pleistocene. *Nature Geoscience*, **7**, 841-847. DOI: 10.1038/ngeo2273

Pedrera, A.; Galindo-Zaldívar, J.; Ruiz-Constán, A.; Bohoyo, F.; Torres-Carbonell, P.; Ruano, P.; Maestro, A.; González-Castillo, L. (2014). The last major earthquakes along the Magallanes-Fagnano fault system recorded by disturbed trees (Tierra del Fuego, South America). *Terra Nova*, **26**, 448-453. DOI: 10.1111/ter.12119

Pedrera, A.; Marín-Lechado, C.; Galindo-Zaldívar, J.; García-Lobón, J.L. (2014). Control of preexisting faults and near-surface diapirs on geometry and kinematics of fold-and-thrust belts (Internal Prebetic, Eastern Betic Cordillera). *Journal of Geodynamics*, **77**, 135-148. DOI: 10.1016/j.jog.2013.09.007

Pérez, L.F.; Maldonado, A.; Bohoyo, F.; Hernández-Molina, F.J.; Vázquez, J.T.; Lobo, F.J.; Martos, Y.M. (2014). Depositional processes and growth patterns of isolated oceanic basins: The Protector and Pirie basins of the Southern Scotia Sea (Antarctica). *Marine Geology*, **357**, 163-181. DOI: 10.1016/j.margeo.2014.08.001

Pérez, L.F.; Lodolo, E.; Maldonado, A.; Hernández-Molina, F.J.; Bohoyo, F.; Galindo-Zaldívar, J.; Lobo, F.J.; Burca, M. (2014). Tectonic development, sedimentation and paleoceanography of the Scan Basin (southern Scotia Sea, Antarctica). *Global and Planetary Change*, **123**, 344-358. DOI: 10.1016/j.gloplacha.2014.06.007

Perez-Hernandez, S.; Comas, M.C.; Escutia, C. (2014). Morphology of turbidite systems within an active continental margin (the Palomares Margin, western Mediterranean). *Geomorphology*, **219**, 10-26. DOI: 10.1016/j.geomorph.2014.04.014

Rebesco, M.; Laberg, J.S.; Pedrosa, M.T.; Camerlenghi, A.; Lucchi, R.G.; Zgur, F.; Wardell, N. (2014). Onset and growth of Trough-Mouth Fans on the North-Western Barents Sea margin - implications for the evolution of the Barents Sea/Svalbard Ice Sheet. *Quaternary Science Reviews*, **92**, 227-234. DOI: 10.1016/j.quascirev.2013.08.015

Riaux-Gobin, C.; Compère, P.; Romero, O.E.; Williams, D.M. (2014). *Cocconeis pinnata* W. Gregory ex Greville (Bacillariophyta): Lectotypification and an emended description after examination of type material and South Pacific specimens. *Phytotaxa*, **156**, 81-99. DOI: 10.11646/phytotaxa.156.3.1

Rodrigo-Gámiz, M.; Martínez-Ruiz, F.; Rampen, S.W.; Schouten, S.; Sinninghe Damsté, J.S. (2014). Sea surface temperature variations in the western Mediterranean Sea over the last 20 kyr: A dual-organic proxy (UK' 37 and LDI) approach. *Paleoceanography*, **29**, 87-98. DOI: 10.1002/2013PA002466

Rodrigo-Gámiz, M.; Martínez-Ruiz, F.; Rodríguez-Tovar, F.J.; Jiménez-Espejo, F.J.; Pardo-Igúzquiza, E. (2014). Millennial- to

centennial-scale climate periodicities and forcing mechanisms in the westernmost Mediterranean for the past 20,000 yr. *Quaternary Research*, **81**, 78-93. DOI: 10.1016/j.yqres.2013.10.009

Roldán, F.J.; Galindo-Zaldívar, J.; Ruano, P.; Chalouan, A.; Pedrera, A.; Ahmamu, M.; Ruiz-Constán, A.; Sanz de Galdeano, C.; Benmakhlouf, M.; López-Garrido, A.C.; Anahnah, F.; González-Castillo, L. (2014). Basin evolution associated to curved thrusts: The Prerif Ridges in the Volubilis area (Rif Cordillera, Morocco). *Journal of Geodynamics*, **77**, 56-69. DOI: 10.1016/j.jog.2013.11.001

Stein, R.; Weller, P.; Backman, J.; Brinkhuis, H.; Moran, K.; Pälike, H. (2014). Cenozoic Arctic Ocean Climate History: Some Highlights from the Integrated Ocean Drilling Program Arctic Coring Expedition. *Developments in Marine Geology*, **7**, 259-293. DOI: 10.1016/B978-0-444-62617-2.00011-6

Verma K., Bhattacharya S., Biswas P., Shrivastava P.K., Pandey M., Pant N.C., and the IODP Expedition 318 Scientific Party (Among whom C. Escutia). 2014. Clay mineralogy of the ocean sediments from the Wilkes Land margin, east Antarctica: implications on the paleoclimate, provenance and sediment dispersal pattern. *International Journal of Earth Sciences*. DOI: 10.1007/s00531-014-1043-4).

Capítulos en libros

B. Alonso; G. Ercilla; M. García; J.T. Vázquez; C. Juan; D. Casas; F. Estrada; E. D'Acremont; Ch. Gorini; B. El Moumni; and M. Farran (2014). Quaternary Mass-Transport Deposits on the North-Eastern Alboran Seamount (SW Mediterranean). En: *Submarine Mass Movements and Their Consequences*, 561-570. Springer, Países Bajos. ISBN: 978-3-319-00971-1

Lobo, F.J.; Le Roy, P.; Mendes, I.; Sahabi, M. (2014). The Gulf of Cádiz continental shelves. En: Chiocci, F.L.; Chivas, A.R. (eds.), *Continental Shelves of the World: Their Evolution During the Last Glacio-Eustatic Cycle*. Geological Society, London, Memoirs, 41, 109-130. Print ISSN: 0435-4052. Online ISSN: 2041-4722. DOI: 10.1144/M41.9.

Lobo, F.J.; Ercilla, G.; Fernández-Salas, L.M.; Gámez, D. (2014). The Iberian Mediterranean

Shelves. En: Chiocci, F.L.; Chivas, A.R. (eds.), *Continental Shelves of the World: Their Evolution During the Last Glacio-Eustatic Cycle*. Geological Society, London, Memoirs, 41, 147-170. Print ISSN: 0435-4052. Online ISSN: 2041-4722. DOI: 10.1144/M41.11.

Marga García; Belén Alonso; Juan-Tomás Vázquez; Gemma Ercilla; Desirée Palomino; Ferran Estrada; Maria Carmen Fernández Puga; Nieves López Gonzalez; Cristina Roque. *Morphological characterization of contourite and mass-wasting recent processes at the Guadalquivir Bank Margin uplift, Gulf of Cadiz*. In "David Van Rooij, Andres Rüggeberg (Eds). 2014. Book of Abstracts. 2nd Deep-Water Circulation Congress: The Contourite Log-book", 85-86. Ghent, Belgium, 10-12 September 2014. VLIZ Special Publication 69. Ghent University, Department of Geology and Soil Science - Vlaams Instituut voor de Zee -

Flanders Marine Institute (VLIZ): Oostende, Belgium. xviii + 152 p. ISSN 1377-0950.

Belén Alonso; Nieves López-González; Graziela Bozzano; David Casas; Gemma Ercilla; Carmen Juan; Ferran Estrada; Marga García; Juan-Tomás Vázquez; Isabel Cacho; Desirée Palomino; Elia d'Acremont; Bouchta El Moumni. *Djibouti Ville Drift (SW Mediterranean): Sedimentation and record of bottomcurrent fluctuations during the Pleistocene and Holocene*. In "David Van Rooij, Andres Rüggeberg (Eds). 2014. Book of Abstracts. 2nd Deep-Water Circulation Congress: The Contourite Log-book", 93-94. Ghent, Belgium, 10-12 September 2014. VLIZ Special Publication 69. Ghent University, Department of Geology and Soil Science - Vlaams Instituut voor de Zee – Flanders Marine Institute (VLIZ): Oostende, Belgium. xviii + 152 p. ISSN 1377-0950.

Gemma Ercilla; Carmen Juan; Belén Alonso; Ferran Estrada; David Casas; Marga García; Francisco Javier Hernández-Molina; Juan-Tomás Vázquez; Estefanía Llave; Desirée Palomino; Marcel·lí Farran; Christian Gorini; Elia d'Acremont; Bouchta El Moumni; Abdellah Ammar. *Water mass footprints in uneven turbidite system development in the Alboran Sea*. In "David Van Rooij, Andres Rüggeberg (Eds). 2014. Book of Abstracts. 2nd Deep-Water Circulation Congress: The Contourite Log-book", 83-84. Ghent, Belgium, 10-12 September 2014. VLIZ Special Publication 69. Ghent University, Department of Geology and Soil Science - Vlaams Instituut voor de Zee – Flanders Marine Institute (VLIZ): Oostende, Belgium. xviii + 152 p. ISSN 1377-0950.

Estefanía Llave; Francisco J. Hernández-Molina; Gemma Ercilla; Cristina Roque; David Van Rooij; Marga García; Rachel E. Brackenridge; Carmen Juan; Anxo Mena; Gloria Jané; Dorrik A.V. Stow. *Deep water circulation around the Iberian continental margin: state of art and future implications*. In "David Van Rooij, Andres Rüggeberg (Eds). 2014. Book of Abstracts. 2nd Deep-Water

Circulation Congress: The Contourite Log-book", 103-104. Ghent, Belgium, 10-12 September 2014. VLIZ Special Publication 69. Ghent University, Department of Geology and Soil Science - Vlaams Instituut voor de Zee – Flanders Marine Institute (VLIZ): Oostende, Belgium. xviii + 152 p. ISSN 1377-0950.

Carmen Juan; Gemma Ercilla; F. Javier Hernández-Molina; Ferran Estrada; Belén Alonso; David Casas; Marga García; Marcel·lí Farran; Estefanía Llave; Desirée Palomino; Juan-Tomás Vázquez; Teresa Medialdea; Christian Gorini; Elia d'Acremont; Bouchta El Moumni; Abdellah Ammar. *(Paleo)circulation models in the Alboran seas during the Pliocene and Quaternary*. In "David Van Rooij, Andres Rüggeberg (Eds). 2014. Book of Abstracts. 2nd Deep-Water Circulation Congress: The Contourite Log-book", 91-92. Ghent, Belgium, 10-12 September 2014. VLIZ Special Publication 69. Ghent University, Department of Geology and Soil Science - Vlaams Instituut voor de Zee – Flanders Marine Institute (VLIZ): Oostende, Belgium. xviii + 152 p. ISSN 1377-0950.

Francisco J. Hernández-Molina; Estefanía Llave; Benedict Preu; Gemma Ercilla; Antia Fontan; Miguel Bruno; Nuno Serra; Juan J. Gomis; Rachel E. Brackenridge; Fernando J. Sierro; Dorrik A.V. Stow; Marga García; Carmen Juan; Nicolas Sandoval; Alvaro Arnaiz. *Contourite processes associated with the Mediterranean Outflow Water after its exit from the Gibraltar Strait: Global and conceptual implications*. In "David Van Rooij, Andres Rüggeberg (Eds). 2014. Book of Abstracts. 2nd Deep-Water Circulation Congress: The Contourite Log-book", 99-100. Ghent, Belgium, 10-12 September 2014. VLIZ Special Publication 69. Ghent University, Department of Geology and Soil Science - Vlaams Instituut voor de Zee – Flanders Marine Institute (VLIZ): Oostende, Belgium. xviii + 152 p. ISSN 1377-0950.

Publicaciones no indexadas

Crespo-Blanc, A., Hirose, T., Saffer, D., Tobin, H., Toczko, S., Maeda, L. (2014). Sondeos

oceánicos profundos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 22, 86-89.

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

Ana Crespo-Blanc; Menchu Comas; Juan Carlos Balanyá. *A late Tortonian paleotectonic restoration of the Gibraltar Arc System (GAS) based on the restoration of block rotations. Consequences on the GAS geodynamic evolution.* EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Oral. 27/04/2014.

Carlota Escutia; Henk Brinkhuis. *From Greenhouse to Icehouse at the Wilkes Land Antarctic Margin: IODP Expedition 318.* AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Conferencia invitada. 15/12/2014.

Claudia Sosa-Montes De Oca; Francisco Javier Rodríguez-Tovar; Francisca Martínez-Ruiz. *Distribución de Metales Traza en Sedimentos del Límite Cretácico/Paleógeno: Implicaciones Paleoambientales.* XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Oral. 01/07/2014.

Ariadna Salabarnada, Carlota Escutia, Hans Nelson, Jhon Damuth, and Henk Brinkhuis. *Varying depositional environments across the Oligocene-Miocene boundary and their relevance for East Antarctic ice sheet history: IODP Site U1356, Wilkes Land margin.* European Geophysical Union (EGU) 2014. Geophysical Research Abstracts, Vol. 16, EGU2014-13705, 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014

Benedict Reinardy, Carlota Escutia, Masao Iwai, Francisco Jimenez-Espejo, Carys Cook, Tina van de Flierdt, and Henk Brinkhuis. *Investigating the dynamics of the East Antarctic Ice Sheet on the continental shelf off the Adélie Coast during the Pliocene.* European Geophysical Union (EGU) 2014. Geophysical Research Abstracts, Vol. 16, EGU2014-6728, 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Francisco Javier Roldán; Jesus Galindo; Patricia Ruano; Ahmed Chalouan; Antonio Pedrera; Mfedal Ahmamdouf; Ana Ruiz; Carlos Sanz; Mohammed Benmakhlouf; Angel Carlos Lopez; Lourdes Gonzalez. *Curved thrusts from associated basin depocenters. Basement Paleozoique the morphologic control. The Rides Prerifaines in the Volubilis Basin (Rif Cordillera, Morocco).* EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Francisco Lobo; Susana Lebreiro; Laura Antón; Stanislas Delivet; Salvador Espinosa; Mari

Carmen Fernández-Puga; Marga García; Jesús Ibáñez; María Luján; Isabel Mendes; M. Isabel Reguera; Paloma Sevillano; Carlos Sinde; David Van Rooij; Pedro Zarandona. *Nature of the Lowstand Surface on the Gulf of Cádiz Shelf and the Guadiana Incised-Valley System: Preliminary Results from the LASEA 2013 Cruise.* AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Oral. 15/12/2014.

Jesus Galindo-Zaldívar; Omar Azzouz; Ahmed Chalouan; Antonio Pedrera; Patricia Ruano; Ana Ruiz-Constán; Carlos Sanz De Galdeano; Carlos Marín-Lechado; Farida Anahnah; Angel Carlos López-Garrido. *Recent and active shallow extensional faults and basin development in the eastern Rif (Bokoya-Ras Afrou area, Western Mediterranean Sea).* EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Jihun Kim, Boo-Keun Khim, Robert B. Dunbar, Carlota Escutia and Francisco J. Jiménez-Espejo. *Holocene palaeoclimate change in the Adelie Basin, East Antarctica (IODP Exp. 318 Site U1357).* The 20th International Symposium on Polar Sciences (ISPS). Geophysical Research Abstracts, Vol. 16, EGU2014-13705, 2014. KOPRI, Incheon, Republic of Korea. Póster. 27, 29/05/2014.

Lisa Tauxe; Saiko Sugisaki; Francisco Jimenez-Espejo; Carys Cook; Tina Van De Flierdt; Masao Iwai; Carlota Escutia. *Geology of the Wilkes Land Sub-basin and Stability of the East Antarctic Ice Sheet: Insights from rock magnetism at IODP Site U1361.* AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Oral. 15/12/2014.

Marga Garcia; Belén Alonso; Juan Tomas Vazquez; Gemma Ercilla; Desirée Palomino; Ferran Estrada; M^a Carmen Fernandez Puga; Nieves Lopez Gonzalez; Cristina Roque. *The interplay of contourite and mass-wasting recent sedimentary processes at the Guadalquivir Ridge, Gulf of Cadiz: morphological high-resolution approach.* EGU General Assembly 2014. Viena (España). Póster. 27/04/2014.

Menchu Comas; Ana Crespo-Blanc; Juan Carlos Balanya. *Role of structural inheritances and major transfer fault-zones in the tectonic history of the Alboran Basin (Western Mediterranean).* EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Oral. 27/04/2014.

Masao Iwai, Benedict Reinardy, Carlota Escutia, and the IODP Expedition 318 Scientists Team. *Diatom age assignment at IODP Site U1358 on the continental shelf off the Adelie Coast, Antarctica*. European Geophysical Union (EGU) 2014. Geophysical Research Abstracts, Vol. 16, EGU 2014-9804, 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Mendes, I.; Lobo, F.J.; Ferreira, Ó.; Schönfeld, J.; Rosa, F.; Bárcenas, P.; Fernández-Salas, L.M.; López-González, N.; Dias, J.A. *Last ca. 250 years shifts of benthic foraminiferal assemblages in response to natural and anthropogenic impacts, northern Alboran Sea. ECSA 54: Coastal systems under change: tuning assessment and management tools*, Sesimbra (Portugal), 12-16 de Mayo de 2014. Book of Abstracts, pp. 45-46

Patricia Ruano; Jesús Galindo-Zaldívar; Menchu Comas; Ahmed Chalouan; Omar Azzouz; Manuel Jesús Román-Alpiste; Antonio Pedrera; Carlos Sanz De Galdeano; Ángel Carlos López-Garrido; Mohamed Benmakhlouf; Francisco Javier Roldán-García; Farida Anahnah; Lourdes González-Castillo. *Offshore-onshore recent tectonic deformations in the eastern Rif and its foreland (Alhoceima-Nador, Morocco)*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Oral. 27/04/2014.

Martinez-Ruiz F, Comas M, Vasconcelos C. *Clay mineral assemblages as proxies for reconstructing Messinian paleoenvironments in the western Mediterranean*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27-4 a 2-5 de 2014.

Martinez-Ruiz, F. Kastner, M. Gallego-Torres, D. Rodrigo-Gámiz, M. Nieto-Moreno, V. Jiménez-Espejo, F. J., Ortega-Huertas M. *Geochemical proxies for reconstructing climate variability in marginal basins: the Alboran Sea record*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27-4 a 2-5 de 2014

Salabarnada A., Escutia C., Nelson H., Damuth J., Jimenez-Espejo FJ., Flores JA, Bárcena MA, Roehl U., McKay R., Brinkhuis H. *Oligocene-Miocene East Antarctic Ice Sheet History from Wilkes Land sediments: IODP Site 1356*. SCAR-Open Science Conference. Auckland, (New Zealand). Póster. 23/08/2014

Galindo-Zaldivar J; Gonzalez-Castillo L; Ruano-Roca P; Tamay J; Serrano R; Soto J; Paladines A; Caceres B; Bohoyo F. *Magnetic and field tectonic observations in the*

Greenwich, Robert, Dee and Barrientos islands: new insights on the South Shetland Block crustal structure. XXXIII SCAR Biennial Meetings and Open Science Conference. Auckland, (New Zealand). Oral. 24/08/2014

Galindo-Zaldivar J; Puga E; Bohoyo F; González F; Maldonado A; Martos Y; Pérez L; Ruano P; Schreider A; Somoza L; Suriñach E; Díaz de Federico A. *Tectonic evolution and magmatism of the Dove Basin: new insights in the South Scotia Arc*. XXXIII SCAR Biennial Meetings and Open Science Conference. Auckland, (New Zealand). Oral. 24/08/2014

Bohoyo F; Larter R; Galindo-Zaldivar J; Leat P; Maldonado A; Tate A; Flexas M; Gowland E; Kim Y; Hong J; Lopez Martinez J; Maestro Gonzalez A; Bermudez O; BATDRAKE team. *BATDRAKE V1.0: Multibeam bathymetry map of the Drake Passage (Antarctica-South America)*. XXXIII SCAR Biennial Meetings and Open Science Conference. Auckland, (New Zealand). Oral. 24/08/2014

Pérez L; Bohoyo F; Hernández-Molina F; Galindo-Zaldivar J; Maldonado A; Casas D; Ruano P. *Mass transport deposits along the southern Scotia Sea (Antarctica) and its relation to the Scotia-Antarctic plate boundary*. XXXIII SCAR Biennial Meetings and Open Science Conference. Auckland, (New Zealand). Oral. 24/08/2014

Martos Y; Catalán M; Galindo-Zaldivar J; Maldonado A; Bohoyo F. *Insights about the structure and evolution of the Scotia Arc from a new magnetic data compilation*. XXXIII SCAR Biennial Meetings and Open Science Conference. Auckland, (New Zealand). Oral. 24/08/2014

Flores J; Jiménez-Espejo F; Escutia C; Sierro F. *Impact on surface ocean dynamics during MIS 31 (ca. 1Ma) in subantarctic Atlantic and Indian sectors: the calcareous nannoplankton signal*. XXXIII SCAR Biennial Meetings and Open Science Conference. Auckland, (New Zealand). Oral. 24/08/2014

Williams T; Escutia C; De Santis L; O'Brien P; Pekar S; Brinkhuis H; Domack E; Gulick S. *Greenhouse to icehouse Antarctic paleoclimate and ice history from George V Land and Adélie Land shelf sediments*. XXXIII SCAR Biennial Meetings and Open Science Conference. Auckland, (New Zealand). Oral. 24/08/2014

Patterson M; Naish T; McKay R; Escutia C; Jimenez-Espejo F; Raymo M; Meyers S; Tauxe

L; Brinkhuis H. *Orbital forcing of the East Antarctic Ice Sheet during the Pliocene-Early Pleistocene*. XXXIII SCAR Biennial Meetings and Open Science Conference. Auckland, (New Zealand). Oral. 24/08/2014

S. Carr; K. Mandernack; C. Mills; F. Schubotz; R. Dias; R. Dunbar; R. Summons; C. Escutia; H. Brinkhuis. *Microbial Organic Matter Diagenesis and Carbon Cycling within Deep-sea Antarctica Sediments*. Goldschmidt2014. Sacramento (Estados Unidos). Oral. 08/06/2014

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de Colaboración y Convenios

Carlota Escutia. Octubre 2011 a Marzo 2014.
Nombre del Investigador y Centro colaborador.
Gilbert Camoin – CNRS (Francia).

Coordinación Científica el programa ECORD a través de la Secretaría Científica con sede en el IACT

Estancias de personal de la Unidad en otros Centros/Universidades

Ariadna Salabarnada Roset

Universidad Victoria, Wellington (Nueva Zelanda)
Motivo: Trabajo de Investigación, Paleoclima y dinámica del casquete oriental Antártico durante el Oligoceno.
Periodo de estancia: 31/07/2014-19/12/2014

Francisca Martínez Ruiz

Universidad de California en San Diego (EEUU) Scripps Institution of Oceanography
Motivo: Investigación sobre Paleoceanografía y cambio Global
Periodo de estancia: 27/07/2014-14/09/2014

Nieves Torres Crespo

Universidad de Utrecht (Países Bajos)
Motivo: Análisis de concentración de bario en agua marina
Periodo de estancia: 01/08/2014 – 31/08/2014

Luis López Alcaide

Universidad de Utrecht (Países Bajos)
Motivo: Biogeoquímica de domos carbonatados. Mar de Alborán
Periodo de estancia: 01/11/2014-30/11/2014

Estancias de Investigadores de otros Institutos/Universidades en la Unidad de investigación del IACT

Dimitrios Evangelinos

Universidad de Gent (Bélgica)
Motivo: Aprendizaje de técnicas
Periodo de estancia: 19/05/2014-06/07/2014
Periodo de estancia: 08/10/2014-31/07/2015

Luis Valero Montesa

Universidad de Barcelona
Motivo: Trabajo de investigación. Paleomagnetismo. Cuenca Almazán
Periodo de estancia: 16/06/2014-01/08/2014

Actividad docente

Tesis Doctorales, Internacionales, de Licenciatura y Máster

Yasmina Martos Martín

Director(es): Andrés Maldonado López
Geodynamic evolution of the Scotia Sea (Antarctica), paleoceanographic implications and global change
Tesis Doctoral. Universidad de Granada, 14 de marzo de 2014

Calificación: Sobresaliente *cum laude*

Lara Felicidad Pérez Miguel

Director(es): Andrés Maldonado López y F. Javier Hernández-Molina

Onset and evolution of the Scotia Sea Basins, Antarctica: tectonic, sedimentary and palaeoceanography implications

Tesis Doctoral. Universidad de Granada, 12 de diciembre de 2014
Calificación: Sobresaliente *cum laude*

Conferencias impartidas por personal de la Unidad de investigación en otros Centros

Paleoclimate and ice sheet history from the Wilkes Land margin sedimentary records

Conferenciante: Carlota Escutia
Invited lecture at Imperial College Of London
Lugar, fecha: London (UK): 20/02/2014.

Deciphering past climate and ice sheet dynamics from sedimentary records

Conferenciante: Carlota Escutia
SCAR Open Science Conference – Antarctic Science Plenary Talk (OSC participado por unos 1000 científicos)
Lugar, fecha: Auckland (Nueva Zelanda), 25/08/2014.

Sedimentary Records of Ice Sheet Behavior during Past Warm Intervals: An Ocean Drilling Strategy

Conferenciante: Carlota Escutia
International Association of Sedimentologists Plenary Talk (participado por unos 900 científicos)
Lugar, fecha: Ginebra (Suiza) 18 /08/2014

Back to the Future: “Past Antarctic Climates, Ice Sheet History, and their Relevance for Understanding Future Trends

Conferenciante: Carlota Escutia
Invited SCAR (Scientific Committee for antarctic Research) Lecture at XXXVII Antarctic Treaty Consultative Meeting:
Lugar, fecha: Brasilia (Brasil). 30/04/2014

Mediterranean climate variability over the last 20,000 yr: The Alboran sea record.

Conferenciante: Francisca Martínez Ruiz
Lugar, fecha: Universidad de Utrecht (Países Bajos) 20-5-2014

What do inorganic proxies tell us about Mediterranean climate variability? A high-resolution approach over the last 20kyr

Conferenciante: Francisca Martínez Ruiz.
Lugar, fecha: Scripps Institution of Oceanography. Universidad de California en San Diego (EEUU) (. 13-09-2014

Actividades de Divulgación

Cultura Científica

Carlota Escutia.

Participación the speaker panel for the Smart Talk one of the event of th IceFest: Bringing

Antarctica to the World. Auckland, New Zeland, May 28, 2014

Entrevistas en Medios de Comunicación

Carlota Escutia

Entrevista en RTVE Canal 24 horas.
<http://www.rtve.es/alacarta/videos/la-tarde-en-24-horas/tarde-24-horas-bloque-19-19-09-13/2023807/>

Carlota Escutia

Entrevista de radio para “Historias del Mar” de

J. Antonio Quirce de Onda Cero, 13 Enero 2014

Francisca Martínez Ruiz

Etrevista Programa ConCiencia Canal Sur (21-12-2014).
<http://alacarta.canalsur.es/television/video/asteroide-con-anillos/1825201/265>

Francisca Martínez-Ruiz

Entrevista Radio Exterior de España, Españoles en la mar (2-12-2014).

<http://www.rtve.es/alacarta/audios/espanoles-en-la-mar/espanoles-mar-02-12-14/2887115/#aHR0cDovL3d3dy5ydHZILmVzL>

2FsYWNhcnRhL2ludGVybm8vY29udGVudH
RhYmxlLnNodGlsP3BicT00Jm9yZGVyQ3Jpd
GVyaWE9REVTQyZtb2RsPVRPQyZsb2NhbG
U9ZXMcGFmZVNPemU9MTUmY3R4PTE5
NzQmYWR2U2VhcmNoT3BlbjlmYWxzZQ==

Participación en Juntas Directivas de Sociedades Científicas, Organismos Internacionales y Comités Editoriales

Francisca Martínez Ruiz.

Editora asociada European Journal of Mineralogy

Francisco J. Lobo

Miembro del Comité Editorial de MARINE GEOLOGY (Elsevier)

Francisco J. Lobo

Co-líder del INQUA International Focus Group: Rapid environmental changes and human activity impacting continental shelf systems

Carlota Escutia.

Miembro del ERICON-AB (European Research Icebreaker Consortium – Aurora Borealis) European Polar Board

Carlota Escutia.

Chair del Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) Program: Past Antarctic Ice

Sheet Dynamics (PAIS)

Carlota Escutia

Colaboradora de la Comisión de Ciencia y Tecnología Marinas (CTM-MAR) del área temática de Medioambiente y Recursos Naturales. Ministerio de Economía y Competitividad – Subdirección General de proyectos de Investigación.

Jesús Galindo.

Deputy Chief officer del Geosciences Standing Scientific Group del SCAR

Jesús Galindo.

Representante de Geociencias del Comité Español de SCAR

Jesús Galindo

Miembro del Comité Asesor Ciencias de la Naturaleza de la CNEAI

Gestión de I+D+i

Carlota Escutia

Science Support and Advisory Committee of ECORD (the European Consortium of Ocean Research Drilling).

01/09/2011-31/04/2014

LABORATORIO DE ESTUDIOS CRISTALOGRAFICOS (LEC)

Volume 43 | Number 7 | 7 April 2014 | Pages 1999–2374

Chem Soc Rev

Chemical Society Reviews
www.rsc.org/chemsocrev



Themed issue: Nucleation and crystallisation

ISSN 0306-0012



Guest editors: David Amabilino and Xavier Obradors
TUTORIAL REVIEW
Fermín Otálora and JuanMa García-Ruiz
Nucleation and growth of the Naica giant gypsum crystals

Personal

Juan Manuel García Ruiz
Profesor de Investigación

Fermín Otálora Muñoz
Investigador Científico

José Antonio Gavira Gallardo
Científico Titular

Jaime Gómez Morales
Científico Titular

José Manuel Delgado López
Titulado Superior

María Teresa Conejero Muriel
Becaria JAE Predoctoral

Miguel Ángel Durán Olivencia
Becario FPI

María Mercedes Ossorio Peralta
Becaria JAE Predoctoral

Gan Zhang
Becario JAE Predoctoral

Duane Choquesillo Lazarte
Titulado Superior

Francisca Espinosa Pérez
Técnica Superior ATP

Joaquín Criado Reyes
Titulado Superior ATP

Raquel Fernández Penas
Titulada Medio AATT y Prof.

Alfonso García Caballero
Titulado Superior

Luis Antonio González Ramírez
Titulado Superior

Sonia Ibáñez Muñoz
Técnica Superior ATP

Dolores Pardo Marín
Titulada Medio ATP

María del Pilar Ramírez García
Titulada Superior ATP

Gloria Belén Ramírez Rodríguez
Titulada Superior ATP

Cristóbal Verdugo Escamilla
Titulado Superior JAE Técnico

Lourdes Vega Espinar
Titulada Medio ATP

M^a Ángeles Hernández Hernández
Titulada Superior ATP

José Antonio Benítez Yáñez
Titulado Superior ATP

Juan Morales Sánchez-Migallón
Titulado Superior

Descripción y objetivos

El Laboratorio de Estudios Cristalográficos estudia los fenómenos de nucleación y crecimiento de cristales a partir de disolución y aplica los nuevos conocimientos obtenidos para el diseño y optimización de procesos de obtención de cristales así como para la comprensión de los procesos de cristalización, agregación cristalina y formación de patrones en medios naturales y entornos tecnológicos. La investigación desarrollada en el laboratorio armoniza las orientaciones de ciencia fundamental y aplicada, con una fuerte componente divulgadora y docente

Su ámbito científico es:

a) Formación de patrones cristalinos autoorganizados en medios naturales. Investigamos como el acoplamiento del transporte de masa y la precipitación en sistemas de difusión-reacción produce patrones autoorganizados de interés en medios naturales y en procesos tecnológicos. Estos patrones incluyen biomorfos, jardines químicos, dendrificación viscosa, dendritas fractales, anillos de Liesegang,... Los patrones autoorganizados resultantes son objetos tangibles total o parcialmente cristalinos que pueden ser usados

como indicadores de las condiciones de formación en, por ejemplo, medios geológicos o como nanomateriales con propiedades específicas.

b) Nucleación y crecimiento en condiciones de transporte de masa difusivo. Investigamos el comportamiento del proceso de cristalización en condiciones de ausencia de convección, incluyendo geles, capilares, microgravedad, medios porosos y pequeños volúmenes. Al eliminar la componente convectiva caótica es posible el diseño de métodos experimentales (llamados de "contradifusión") donde el aporte de material es predecible y autorregulado. Los métodos de contradifusión han sido patentados por el laboratorio y utilizados para el desarrollo de dispositivos (algunos de ellos comerciales) para la cristalización de compuestos tanto en tierra como en microgravedad que han dado lugar a un extenso know-how en la optimización de calidad y el tamaño de cristales.

c) Biomineralización y materiales biomiméticos. Los procesos de autoorganización y los de control del crecimiento cristalino mediante aditivos o sustratos orgánicos son las dos vías mediante las cuales la vida crea las estructuras minerales de las que se sirve. En el laboratorio investigamos ambas opciones para la comprensión de los procesos de formación de biominerales (por ejemplo cáscaras de huevo, corales, endoesqueletos), la implementación de estos procesos en laboratorio para la obtención de materiales biomiméticos con aplicaciones biomédicas (por ejemplo nanocristales de apatito y estructuras autoensambladas colágeno-apatito) y la comprensión de los procesos de morfogénesis mineral potencialmente implicados en el origen de la vida o en la detección de vida primitiva en la tierra (por ejemplo biomorfos).

d) Cristalografía de productos farmacéuticos y biomacromoléculas. La experiencia en cristalización mediante técnicas de contradifusión (ítem b) permite al laboratorio obtener cristales de calidad y tamaño optimizados para su estudio mediante difracción de rayos X tanto en laboratorio como en grandes instalaciones de Sincrotrón. Esta ventaja es rentabilizada mediante la investigación estructural de compuestos de difícil cristalización, en particular en farmacología y en biología estructural. En esta línea investigamos las aplicaciones biotecnológicas de estos compuestos en estado cristalino (por ejemplo como catalizadores enzimáticos o biosensores) de tamaño y composición controlables. La experiencia en caracterización de muestras cristalinas mediante rayos X es necesaria para la identificación de las propiedades estructurales, texturales y de defectos de los cristales producidos en las restantes líneas de investigación.



e) Prestación de servicios de valor añadido en cristalización y cristalografía. El Laboratorio ha coordinado la creación de una plataforma integrada de investigación y servicios en Cristalización y Cristalografía (la "Factoría de Cristalización", Consolider/Ingenio-2010) con los objetivos de: generar know-

how aplicado en ciencia de cristalización y cristalografía, crear valor añadido para las empresas y grupos de investigación que requieran soluciones tecnológicas en estos campos, y potenciar la formación de personal científico y técnico que asegure una posición de liderazgo en cristalización y cristalografía. La finalización en 2014 del proyecto Consolider/Ingenio-2010 que permitió la creación de la Factoría, impone una reformulación del funcionamiento de los servicios. En la actual coyuntura, esto implica un mayor esfuerzo en la obtención de contratos externos para aproximarlos rápidamente a un funcionamiento autofinanciado. Esta reformulación será uno de los principales retos del LEC durante el próximo año

f) Desarrollar herramientas didácticas y divulgativas, convencidos de que es la mejor apuesta para llegar a más ciudadanos y para formar futuros cristalógrafos. La organización y coordinación del Master de Cristalografía y Cristalización del programa oficial de Posgrado UIMP, el Concurso de Cristalización en la Escuela, las Escuelas Internacionales de Cristalización y la continua publicación de libros, documentales y artículos de prensa y divulgación son una muestra de ello.



El año 2014 ha sido nominado Año Internacional de la Cristalografía (IYCr2014) por la Unesco. Con ocasión de este evento, el Laboratorio de Estudios Cristalográficos se ha sumado al esfuerzo de la comunidad investigadora en cristalografía para acercar la ciencia a la población a través de una serie de iniciativas.

Para mejorar el conocimiento de la cristalografía y de su importancia en la vida cotidiana, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Fundación Descubre y Triana S&T, con el apoyo de la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT) han producido la exposición titulada “CRISTALES: UN

MUNDO POR DESCUBRIR”, que fue inaugurada el 2 de Octubre de 2014 en la Casa de la Ciencia del CSIC en Sevilla.

La exposición es un paseo ilustrado por el fascinante mundo de los cristales, de sus múltiples aplicaciones y del impacto que la cristalografía y la idea del cristal han tenido y tienen en nuestra vida diaria, no sólo a través de la ciencia y la tecnología, sino también por la cultura universal y el arte.

La exposición CRISTALES: UN MUNDO POR DESCUBRIR tiene dos versiones, una exposición para el público en general y otra exposición proactiva para colegios, institutos de bachillerato y universidades.



Proyectos de Investigación



European Research Council
Established by the European Commission
Supporting top researchers
from anywhere in the world

Pattern Formation And Mineral Self-Organization In Highly Alkaline Natural Environments (PROMETHEUS). Ref.: I-ERC/2341. Unión Europea. Investigador Principal: Juan Manuel García Ruíz. 01/08/2014-31/07/2019. Objetivos: El proyecto

Prometheus tiene como principales objetivos estudiar la formación de estructuras minerales auto-organizadas, encontrar y explicar sus patrones de formación, investigar su existencia en ambientes geoquímicos naturales y averiguar su posible papel en la catálisis de compuestos orgánicos.

From molecules to crystals - how do organic molecules form crystals (Crystallize). COST Action CM1402. 22 países. EU- HORIZON 2020. Investigador responsable: Dr Simon Lawrence

Spanish Management Committee: Alfonso García Caballero, Juan J. Novoa (members), Jaime Gómez Morales (substituted member), Juan Manuel García Ruiz (Participante).
Objetivos: Comprensión de los mecanismos moleculares que se producen durante la nucleación y crecimiento, en particular para compuestos orgánicos. Entender plenamente las relaciones estructura/función para el diseño de nuevos compuestos con aplicaciones específicas. Control del proceso de cristalización para lograr mayor rendimiento y pureza del producto así como la reducción del impacto ambiental y el coste.

Macromolecular Crystallography at South-East Andalusia. Ref.: Mx1541, ESRF. Investigador Principal: Gavira Gallardo, Jose A. 2013-2014. Objetivos: Recogida de datos de difracción.

Macromolecular Crystallography at South-East Andalusia. Ref.: Mx1629, ESRF. Investigador Principal: Gavira Gallardo, Jose A. 2014-2015. Objetivos: Recogida de datos de difracción.

Macromolecular crystallography as a tool in biotechnology and biomedicine. ALBA (Spanish Synchrotron Radiation Facility). 2014070982. BAG PROPOSAL (9 shifts). Investigador Principal: Gavira Gallardo, Jose A. 2014-2015. Objetivos: Recogida de datos de difracción.

Dependence of Radiation damage upon temperature, acidity and novel scavengers, and relationship between structural damage at different resolution levels and functionality. 2014070967 (9 shifts). Co-proposer: Gavira Gallardo, Jose A. 2014-2015. Objetivos: Recogida de datos de difracción.

Nuevos problemas en la cristalización del yeso y su aplicación a medios geológicos. Ref.: CGL2013-43371-P. GYGEOL (MINECO, Plan Nacional I+D+I). Investigador Principal: Juan Manuel García Ruiz, y Fermin Otálora Muñoz 01/01/2014-31/12/2016. Objetivos: El objetivo global de este proyecto es abordar la metodología para obtener los conocimientos fundamentales sobre crecimiento de cristales minerales que permitan obtener información geológica a partir del estudio de cristales. Para mantener definido este ambicioso objetivo y para testear continuamente la aplicabilidad de estos métodos hemos seleccionado dos temas con importantes implicaciones geológicas, ambos relativos al yeso y a las correspondientes fases anhidra y hemihidratada del sulfato de

calcio. Estos temas son 1) la nucleación y el crecimiento de los cristales gigantes de yeso de Naica en condiciones muy cercanas al equilibrio y 2) la cristalización de yeso en medios evaporíticos y las variaciones en número de cristales, distribución de tamaños, morfología, inclusiones, textura, etc. debidas a cambios en la cinética de nucleación y crecimiento o a los cambios de mecanismo de crecimiento en función de las condiciones fisicoquímicas. Se abordará la precipitación de yeso en medios evaporíticos actuales y en medios Mesinienses del área mediterránea durante la crisis salina, con especial énfasis en los depósitos estromatolíticos formados por cristales de yeso en ambos contextos.

Comprensión de los quimiorreceptores con una región de unión a ligando bimodular. Ref.: BIO2013-42297-P. (MINECO, Plan Nacional I+D+I). Estación Experimental del Zaidín e IACT. Investigador: José Antonio Gavira Gallardo. 28/11/2013-31/12/2016. Objetivos: Objetivos: 1. Elucidation of the molecular mechanism, ligand profile and physiological relevance of receptors with HBM LBDs and 2. Determination of the phylogenetic distribution, molecular mechanism and physiological relevance of receptors with double PDC LBDs.

Cristalización y funcionalización de apatitos nanocristalinos. Relevancia en la formación de la nanoestructura ósea y en aplicaciones terapéuticas. Ref.: Proyecto Individual. MICINN. (MAT2011-28543). Investigador Principal: Gómez Morales, Jaime. 01/01/2012-30/09/2015. Objetivos: Biomineralización de endoesqueletos y preparación de nanocristales de carbonato-apatitos con propiedades fisicoquímicas específicas para aplicaciones biomédicas.

Factoría de Cristalización. Ref.: Consolider - Ingenio. MICINN. (CSD2006-00015). Investigador Coordinador: García Ruiz, Juan Manuel. Investigador Principal LEC: Gómez Morales, Jaime. 07/12/2006. 06/12/2014. Objetivos: Creación de una plataforma integrada de servicios de Cristalización y Cristalografía de calidad para empresas y grupos de investigación en biomedicina, farmacología, biotecnología, nanotecnología, ciencias de la naturaleza y ciencia de materiales, entre otros.

Factoría de Cristalización. Ref.: Subvención Excepcional. Junta de Andalucía. (Subvención Excepcional). Investigador Principal: García Ruiz, Juan Manuel. 01/01/2008-31/12/2014.

Enfrentar Problemas Geológicos Clave Desde Una Perspectiva de Crecimiento Cristalino.

Ref.: Plan Nacional I+D+I. MICINN. (CGL2010-16882). Investigador Principal: García Ruiz, Juan Manuel. 01/01/2011-31/12/2014. Objetivos: En el proyecto proponemos aplicar técnicas experimentales avanzadas y conceptos teóricos modernos de crecimiento cristalino con el propósito de obtener una mejor comprensión de conjunto de procesos geológicos que, todavía hoy, siguen sin entenderse por completo. En concreto son: a) la existencia de cristales gigantes de yesos generados en edades y ambientes geológicos diferentes en diversos lugares del mundo y su relación con la frontera de la transición anhidrita-yeso; b) la formación de texturas estromatolíticas de yeso y su relación con los estromatolitos del precámbrico; y c) la formación de agregados cristalinos de carbonato en ambientes geológicos primigenios.

Enfrentar Problemas Geológicos Clave desde una Perspectiva de Crecimiento Cristalino: el ejemplo de los grandes cristales de yeso del SE Peninsular. Ref.: Acción complementaria. MICINN. (CGL2010-12099-E). Investigador Principal: García Ruiz, Juan Manuel. 01/10/2011-30/09/2014.

Nucleación a partir de disoluciones en microgravedad. Ref.: Proyecto Individual. MICINN. (AYA2009-10655). Investigador Principal: Otálora Muñoz, Fermín. 01/01/2010-30/09/2014. Objetivos: En el marco del proyecto internacional AO2004-070, de la Agencia Espacial Europea, se pretende identificar los efectos no estacionarios en los procesos de nucleación a partir de disoluciones y como el acoplamiento dinámico del transporte de masa difusivo y la precipitación puede modificar la cristalización a través de estos efectos no estacionarios.

Producción y caracterización de cristales de proteínas reforzados y entrecruzados con aplicaciones biotecnológicas. Ref.: Plan Nacional I+D+I. MICINN. (BIO2010-16800). Investigador Principal: Gavira Gallardo, Jose

Antonio. 01/01/2011-31/03/2014. Objetivos: 1. Study the influence of gel matrix nature on the nucleation and growth of enzyme crystals. 2. To study the influence of the gel nature on the activity of the RCLECs. 3. Physical-Chemistry characterization of the RCLPs (enzymes and haemoglobins).

Tecnología cristalográfica: contribuyendo al desarrollo socioeconómico en y desde Andalucía. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía. (RNM-5384). Investigador Principal: García Ruiz, Juan Manuel. 03/02/2010-31/12/2014. Objetivos: El desarrollo de tecnologías avanzadas en cristalización y su transferencia a la sociedad a través de una exploración de las necesidades tecnológicas relacionadas con la cristalización y la cristalografía que actualmente demandan las empresas del entorno socioeconómico y de la implementación de una plataforma tecnológica que provea servicios de calidad a empresas y grupos científicos/tecnológicos.

Exposición sobre Cristalografía: “El Maravilloso Mundo de los Cristales” Ref.: FCT-13-6237 Investigador Principal: Juan Manuel García-Ruiz. 01/09/2013 - 31/08/2014. Objetivos: Desarrollar una serie de actividades encaminadas a divulgar la importancia de la Cristalografía y la Cristalización a la sociedad Española durante el IYCr2014, especialmente a Instituciones de enseñanza media y universitaria.

Síntesis de Nanopartículas inteligentes: nanotransportadores de fármacos y sensores luminiscentes para imagen médica. III Convocatoria de Proyectos I+D+i del Campus Internacional de Excelencia, Universidad de Granada. Investigador principal: José Manuel Delgado López. Lugar de Ejecución: Laboratorio de Estudios Cristalográficos, Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra. 1-1-2014/31/12/2014. **Objetivos:** El objetivo del proyecto consiste en poner en marcha un método para la síntesis de nanopartículas de apatito capaces de emitir luz (luminiscentes) con potenciales aplicaciones en nanomedicina.

Proyectos Externos

Concurso Estatal de Cristalización en la Escuela Ref.: FCT-13-70629. Investigador Principal: Fernando Lahoz. Investigadores Participantes: Juan Manuel García-Ruiz y Alfonso García Caballero. 01/09/2013 -

31/08/2014. Objetivos: Llevar la enseñanza de la Cristalografía a los Institutos de Enseñanza Secundaria mediante un concurso a nivel nacional que implica directamente a más de quince mil alumnos.

Contratos y Servicios Científico-Tecnológicos

Durante el año 2014, La Factoría de Cristalización ha prestado servicios científico-tecnológicos a los departamentos de microbiología y microbiología ambiental de la Estación Experimental del Zaidín y Universidad Autónoma de Barcelona, en el área de la cristalización de macromoléculas biológicas, a

la Facultad de Ciencias y de Farmacia de la Universidad de Granada en el área de la difracción de RX y la caracterización mediante microscopía de fuerza atómica y a la empresa Vorsevi en el área de la caracterización de materiales policristalinos mediante difracción de RX.

Patentes

Isaac Rodríguez-Ruiz, José Antonio Gavira Gallardo, Andreu Llobera Adán, Juan Manuel García Ruiz, Jaime Gómez Morales, Sistemas optofluidicos para reacciones biocatalíticas con cristales entrecruzados. N. de solicitud: P201430058. Fecha de solicitud: 22/01/2014. País de prioridad: España. Entidad titular: CSIC

José Manuel Delgado López, Jaime Gómez Morales, Raquel Fernández Penas, Michele Iafisco, Anna Tampieri, Silvia Panseri, Procedimiento de obtención de nanopartículas de fosfato de calcio amorfo recubiertas de citrato y dopadas con flúor. N. de solicitud: P201431091. Fecha de solicitud: 21/07/2014. País de prioridad: España/Italia. Entidad titular: CSIC (50%), CNR (50%).

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

Otálora, F.; García-Ruiz, J. (2014). Nucleation and growth of the Naica giant gypsum crystals. **Chemical Society Reviews**, **43**, 2013-2026. DOI: 10.1039/c3cs60320b. **I. F: 30.425**

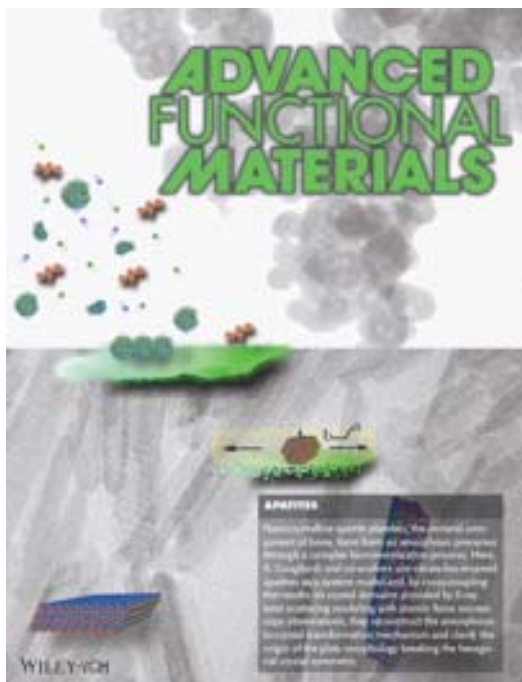
Kimura, Y.; Niinomi, H.; Tsukamoto, K.; García-Ruiz, J.M. (2014). In situ live observation of nucleation and dissolution of sodium chlorate nanoparticles by transmission electron microscopy. **Journal of the American Chemical Society**, **136**, 1762-1765. DOI: 10.1021/ja412111f. **I. F: 11.445**

Bazaga-García, M.; Colodrero, R.M.P.; Papadaki, M.; Garczarek, P.; Zon, J.; Olivera-Pastor, P.; Losilla, E.R.; León-Reina, L.; Aranda, M.A.G.; Choquesillo-Lazarte, D.; Demadis, K.D.; Cabeza, A. (2014). Guest molecule-responsive functional calcium phosphonate frameworks for tuned proton conductivity. **Journal of the American Chemical Society**, **136**, 5731-5739. DOI: 10.1021/ja500356z **I. F: 11.44**

Morcillo, S.P.; Miguel, D.; Resa, S.; Martín-Lasanta, A.; Millán, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; García-Ruiz, J.M.; Mota, A.J.; Justicia, J.; Cuerva, J.M. (2014). Ti(III)-catalyzed cyclizations of ketoepoxypolyprenes: Control over the number of rings and unexpected

stereoselectivities. **Journal of the American Chemical Society**, **136**, 6943-6951. DOI: 10.1021/ja411942h **I. F: 11.445**





Delgado-López, J.M.; Frison, R.; Cervellino, A.; Gómez-Morales, J.; Guagliardi, A.; Masciocchi, N. (2014). Crystal size, morphology, and growth mechanism in bio-inspired apatite nanocrystals. *Advanced Functional Materials*, **24**, 1090-1099. DOI: 10.1002/adfm.201302075 **I. F: 10.439**

Risso, Valeria A., Gavira, Jose A. and Sanchez-Ruiz, Jose M. (2014). Thermostable and promiscuous Precambrian proteins. *Environmental Microbiology*, **16**, 1485-1489. doi: 10.1111/1462-2920.12319 **I.F: 6.240**

Di Salvo, F.; Tsang, M.Y.; Teixidor, F.; Viñas, C.; Planas, J.G.; Crassous, J.; Vanthuyne, N.; Aliaga-Alcalde, N.; Ruiz, E.; Coquerel, G.; Clevers, S.; Dupray, V.; Choquesillo-Lazarte, D.; Light, M.E.; Hursthouse, M.B. (2014). A racemic and enantiopure unsymmetric diiron(III) complex with a chiral o-carborane-based pyridylalcohol ligand: Combined chiroptical, magnetic, and nonlinear optical properties. *Chemistry - A European Journal*, **20**, 1081-1090. DOI: 10.1002/chem.201303037. **I. F: 5. 696**

Tsang, M.Y.; Viñas, C.; Teixidor, F.; Planas, J.G.; Conde, N.; Sanmartin, R.; Herrero, M.T.; Domínguez, E.; Lledós, A.; Vidossich, P.; Choquesillo-Lazarte, D. (2014). Synthesis, structure, and catalytic applications for ortho - And meta -carboranyl based NBN pincer-Pd complexes. *Inorganic Chemistry*, **53**, 9284-9295. DOI: 10.1021/ic5013999 **I. F: 4. 794**

Rodríguez-Ruiz, I.; Veessler, S.; Gómez-Morales, J.; Delgado-López, J.M.; Grauby, O.; Hammadi, Z.; Candoni, N.; García-Ruiz, J.M. (2014). Transient calcium carbonate hexahydrate (ikaite) nucleated and stabilized in confined nano- and picovolumes. *Crystal Growth and Design*, **14**, 792-802. DOI: 10.1021/cg401672v. **I. F: 4. 558**

Gavira, J.A.; Cera-Manjarres, A.; Ortiz, K.; Mendez, J.; Jimenez-Torres, J.A.; Patiño-Lopez, L.D.; Torres-Lugo, M. (2014). Use of cross-linked poly(ethylene glycol)-based hydrogels for protein crystallization. *Crystal Growth and Design*, **14**, 3239-3248. DOI: 10.1021/cg401668z **I. F: 4. 558**

Lutsko, J.F.; González-Segredo, N.; Durán-Olivencia, M.A.; Maes, D.; Van Driessche, A.E.S.; Sleutel, M. (2014). Crystal growth cessation revisited: The physical basis of step pinning. *Crystal Growth and Design*, **14**, 6129-6134. DOI: 10.1021/cg501307y. **I. F: 4. 558**

El Bakkali, H.; Choquesillo-Lazarte, D.; Domínguez-Martín, A.; Pérez-Toro, M.I.; Lezama, L.; González-Pérez, J.M.; Castiñeiras, A.; Niclós-Gutiérrez, J. (2014). Cocrystallization of mononuclear and trinuclear metallacycle molecules from an aqueous mixed-ligand copper(II) solution. *Crystal Growth and Design*, **14**, 889-892. DOI: 10.1021/cg4015898 **I. F: 4. 558**

Calero, J.; Cumplido, G.; Luna, D.; Sancho, E.D.; Luna, C.; Posadillo, A.; Bautista, F.M.; Romero, A.A.; Verdugo-Escamilla, C. (2014). Production of a biofuel that keeps the glycerol as a monoglyceride by using supported KF as heterogeneous catalyst. *Energies*, **7**, 3764-3780. DOI: 10.3390/en7063764 **I. F: 4. 159**

Luna, C.; Verdugo, C.; Sancho, E.D.; Luna, D.; Calero, J.; Posadillo, A.; Bautista, F.M.; Romero, A.A. (2014). A biofuel similar to biodiesel obtained by using a lipase from *Rhizopus oryzae*, optimized by response surface methodology. *Energies*, **7**, 3383-3399. DOI: 10.3390/en7053383 **I. F: 4. 159**

CrystEngComm

www.rsc.org/crystengcomm



COVER ARTICLE
Córneo-Morales, Falmi et al.
Exploring coral biomineralization in gelling environments by means of a
counter diffusion system

Sancho-Tomás, M.; Fermani, S.; Goffredo, S.; Dubinsky, Z.; García-Ruiz, J.M.; Gómez-Morales, J.; Falini, G. (2014). Exploring coral biomineralization in gelling environments by means of a counter diffusion system. **Cryst Eng Comm**, **16**, 1257-1267. DOI: 10.1039/c3ce41894d **I. F: 3. 858**

García-Rubiño, M.E.; Núñez-Carretero, M.C.; Choquesillo-Lazarte, D.; García-Ruiz, J.M.; Madrid, Y.; Campos, J.M. (2014). Stereospecific alkylation of substituted adenines by the Mitsunobu coupling reaction under microwave-assisted conditions. **RSC Advances**, **4**, 22425-22433. DOI: 10.1039/c4ra01968g **I. F: 3. 708**

El Albani, A.; Bengtson, S.; Canfield, D.E.; Riboulleau, A.; Bard, C.R.; Macchiarelli, R.; Pemba, L.N.; Hammarlund, E.; Meunier, A.; Moule, I.M.; Benzerara, K.; Bernard, S.; Boulvais, P.; Chaussidon, M.; Cesari, C.; Fontaine, C.; Chi-Fru, E.; García-Ruiz, J.M.; Gauthier-Lafaye, F.; Mazurier, A.; Pierson-Wickmann, A.C.; Rouxel, O.; Trentesaux, A.; Vecoli, M.; Versteegh, G.J.M.; White, L.; Whitehouse, M.; Bekker, A. (2014). The 2.1 Ga old Francevillian biota: Biogenicity, taphonomy and biodiversity. **PLoS ONE**, **9**. DOI: 10.1371/journal.pone.0099438 **I. F: 3. 534**

Ossorio, M.; Van Driessche, A.E.S.; Pérez, P.; García-Ruiz, J.M. (2014). The gypsum-anhydrite paradox revisited. **Chemical Geology**, **386**, 16-21. DOI: 10.1016/j.chemgeo.2014.07.026 **I. F: 3.482**

Calero, J.; Luna, D.; Sancho, E.D.; Luna, C.; Bautista, F.M.; Romero, A.A.; Posadillo, A.; Verdugo, C. (2014). Development of a new biodiesel that integrates glycerol, by using CaO as heterogeneous catalyst, in the partial methanolysis of sunflower oil. **Fuel**, **122**, 94-102. DOI: 10.1016/j.fuel.2014.01.033 **I. F: 3. 406**

Nurchi, V.M.; Crisponi, G.; Arca, M.; Crespo-Alonso, M.; Lachowicz, J.I.; Mansoori, D.; Toso, L.; Pichiri, G.; Amelia Santos, M.; Marques, S.M.; Niclós-Gutiérrez, J.; González-Pérez, J.M.; Domínguez-Martín, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; Szewczuk, Z.; Antonietta Zoroddu, M.; Peana, M. (2014). A new bis-3-hydroxy-4-pyrone as a potential therapeutic iron chelating agent. Effect of connecting and side chains on the complex structures and metal ion selectivity. **Journal of Inorganic Biochemistry**, **141**, 132-143. DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2014.09.002 **I. F: 3. 274**

Toso, L.; Crisponi, G.; Nurchi, V.M.; Crespo-Alonso, M.; Lachowicz, J.I.; Mansoori, D.; Arca, M.; Santos, M.A.; Marques, S.M.; Gano, L.; Niclós-Gutiérrez, J.; González-Pérez, J.M.; Domínguez-Martín, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; Szewczuk, Z. (2014). Searching for new aluminium chelating agents: A family of hydroxypyronone ligands. **Journal of Inorganic Biochemistry**, **130**, 112-121. DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2013.09.022 **I. F: 3. 274**

Risso, V.A.; Gavira, J.A.; Gaucher, E.A.; Sanchez-Ruiz, J.M. (2014). Phenotypic comparisons of consensus variants versus laboratory resurrections of Precambrian proteins. **Proteins: Structure, Function and Genetics**, **82**, 887-896. DOI: 10.1002/prot.24575 **I. F: 2. 921**

G. B. Ramírez-Rodríguez; M. Iafisco, A. Tampieri; J. Gómez-Morales; J. M. Delgado-López (2014). pH-responsive collagen fibrillogenesis in confined droplets by vapour diffusion. **Journal of Materials Science: Materials in Medicine**, **25**, 2305-2312. DOI: 10.1007/s10856-014-5189-1 **I. F: 2.379**

Avalos, F.; Tellez-Rosas, M.M.; Martínez-Casado, F.J.; Rodríguez-Cheda, J.A.; Arroyo, M.; López-Manchado, M.A. (2014). Effect of mesogenic organic salts on vulcanization and physical properties of rubber compounds. **Polymer International**, **63**, 136-144. DOI: 10.1002/pi.4483 **I. F: 2.247**

Maranescu, B.; Visa, A.; Ilia, G.; Simon, Z.; Demadis, K.D.; Colodrero, R.M.P.; Cabeza, A.

Vallcorba, O.; Rius, J.; Choquesillo-Lazarte, D. (2014). Synthesis and structural characterization of 2-D layered copper(II) styrylphosphonate coordination polymers. *Journal of Coordination Chemistry*, **67**, 1562-1572. DOI: 10.1080/00958972.2014.928289. **I. F: 2.212**

Calero, J.; Verdugo, C.; Luna, D.; Sancho, E.D.; Luna, C.; Posadillo, A.; Bautista, F.M.; Romero, A.A. (2014). Selective ethanolysis of sunflower oil with Lipozyme RM IM, an immobilized *Rhizomucor miehei* lipase, to obtain a biodiesel-like biofuel, which avoids glycerol production through the monoglyceride formation. *New Biotechnology*, **31**, 596-601. DOI: 10.1016/j.nbt.2014.02.008. **I. F: 2.106**

Pérez-Toro, I.; Domínguez-Martín, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; Vilchez-Rodríguez, E.; Castiñeiras, A.; Niclós-Gutiérrez, J. (2014). Synthesis, thermogravimetric study and crystal structure of an N-rich copper(II) compound with tren ligands and nitrate counter-anions. *Thermochimica Acta*, **593**, 7-11. DOI: 10.1016/j.tca.2014.08.007 **I. F: 2.105**

Luna, C.; Verdugo, C.; Sancho, E.D.; Luna, D.; Calero, J.; Posadillo, A.; Bautista, F.M.; Romero, A.A. (2014). Biocatalytic behaviour of immobilized *Rhizopus oryzae* lipase in the 1,3-selective ethanolysis of sunflower oil to obtain a biofuel similar to biodiesel. *Molecules*, **19**, 11419-11439. DOI: 10.3390/molecules190811419 **I. F: 2.095**

El Bakkali, H.; Domínguez-Martín, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; Vilchez-Rodríguez, E.; González-Pérez, J.M.; Castiñeiras, A.; Niclós-Gutiérrez, J. (2014). Unprecedented 4/5-methylimidazole linkage isomerism within a binuclear copper(II) complex molecule. *Inorganic Chemistry Communication*, **42**, 20-22. DOI: 10.1016/j.inoche.2014.01.010 **I. F: 2.062**

Valverde-Tercedor, C.; Abadía-Molina, F.; Martínez-Bueno, M.; Pineda-Molina, E.; Chen, L.; Oestreicher, Z.; Lower, B.H.; Lower, S.K.; Bazylnski, D.A.; Jimenez-Lopez, C. (2014). Subcellular localization of the magnetosome protein MamC in the marine magnetotactic bacterium *Magnetococcus marinus* strain MC-1 using immunoelectron microscopy. *Archives of*

Microbiology, **196**, 481-488. DOI: 10.1007/s00203-014-0984-0 **I. F: 1.861**

Luna, D.; Calero, J.; Sancho, E.D.; Luna, C.; Posadillo, A.; Bautista, F.M.; Romero, A.A.; Berbel, J.; Verdugo, C. (2014). Technological challenges for the production of biodiesel in arid lands. *Journal of Arid Environments*, **102**, 127-138. DOI: 10.1016/j.jaridenv.2013.11.014 **I. F: 1.822**

Singh, G.; Arora, A.; Mangat, S.S.; Singh, J.; Chaudhary, S.; Kaur, N.; Choquesillo-Lazarte, D. (2014). Synthesis and characterization of modified Schiff base silatranes (MSBS) via 'Click Silylation'. *Journal of Molecular Structure*, **1079**, 173-181. DOI: 10.1016/j.molstruc.2014.09.042 **I. F: 1.559**

Sancho-Tomás, M.; Fermani, S.; Gómez-Morales, J.; Falini, G.; García-Ruiz, J.M. (2014). Calcium carbonate bio-precipitation in counter-diffusion systems using the soluble organic matrix from nacre and sea-urchin spine. *European Journal of Mineralogy*, **26**, 523-535. DOI: 10.1127/0935-1221/2014/0026-2389 **I. F: 1.506**

Satoh, H.; Tsukamoto, K.; Garcia-Ruiz, J.M. (2014). Formation of chemical gardens on granitic rock: A new type of alteration for alkaline systems. *European Journal of Mineralogy*, **26**, 415-426. DOI: 10.1127/0935-1221/2014/0026-2378 **I. F: 1.506**

McPherson, A.; Gavira, J.A. (2014). Introduction to protein crystallization. *Acta Crystallographica Section F: Structural Biology Communications*, **70**, 2-20. DOI: 10.1107/S2053230X13033141 **I. F: 0.568**

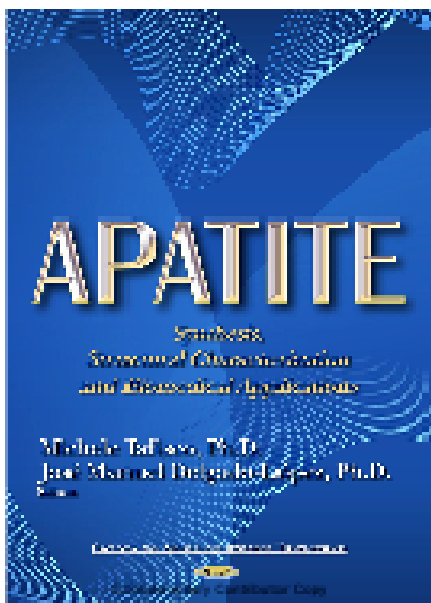
Conejero-Muriel M., Martínez-Gómez AI, Martínez-Rodríguez S., Gavira JA. "Cloning, expression, purification, crystallization and preliminary X-ray characterization of allantoinase from *Bacillus licheniformis* STCC 14580". (2014). *Acta Crystallographica F: Structural Biology Communication*. 2014 70(Pt 11):1513-6. DOI:10.1107/S2053230X14021608. **I. F: 0.568**

Publicaciones no indexadas

García-Ruiz, J.M. (2014). El poder de los cristales. *Boletín de la Institución Libre de*

Enseñanza, **95-96**, 13-27.

Libros



Michele Iafisco y **José Manuel Delgado-López (Eds).**

Apatite: Synthesis, Structural Characterization and Biomedical Applications. Nova Science Publishers, Inc, NY, USA. ISBN: 978-1-63321-536-8. 327 páginas

Juan Manuel García Ruiz

Descubrir: divertimentos y cavilaciones científicas. Editorial: Triana Science & Technology. ISBN: 978-84-942454-0-4. 187 páginas

Capítulos en libros

Maria Prat; Francesca Oltolina; Luca Gregoletto; José Manuel Delgado-López; Jaime Gómez-Morales (2014). Nanocrystalline Apatites Functionalized with Monoclonal Antibodies for Targeted Cancer Therapies. En: *Apatite: Synthesis, Structural Characterization and Biomedical Applications*, 201-224. Nova Science Publishers, Inc, NY, USA. ISBN: 978-1-63321-536-8

Michele Iafisco; José Manuel Delgado-López; Christophe Drouet (2014). Nanocrystalline Apatites: Synthesis, Physical-Chemical and Thermodynamic Characterization. En: *Apatite: Synthesis, Structural Characterization and Biomedical Applications*, 49-80. Nova Science Publishers, Inc, NY, USA,. ISBN: 978-1-63321-536-8

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

Taisong Zou, Valeria A. Risso, Jose A. Gavira, Jose M. Sanchez-Ruiz, Sefika B. Ozkan "Mechanistic Insights of B-Lactamase Evolution". Biophysical Society 58th Annual Meeting, San Francisco, California. Poster. 15-19/02/2014.

F. Manssour, V. A. Risso, A. Inglés-Prieto, R. Godoy-Ruiz, J. A. Gavira, B. Ibarra-Molero, J. M. Sanchez-Ruiz. "Mutational studies on ancestral proteins" XXXVII Congreso SEBBM, Granada, Spain. Poster. 9-12/09/2014.

F. Manssour, V. A. Risso, A. Inglés-Prieto, R. Godoy-Ruiz, J. A. Gavira, B. Ibarra-Molero, J. M. Sanchez-Ruiz. "Comparative analysis of the

effect of conservative mutations on resurrected ancestral proteins." SAB2014. XLIII Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Biofísica. Sierra de la Ventana (Argentina). Póster. 03-05/12/2014.

A.E.S. Van Driessche; A. Canals; M. Ossorio; J. M. García-Ruiz. *New determination of gypsum isotope fractionation factor.* XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Oral. 01/07/2014.

Conejero-Muriel M; Martínez-Rodríguez; Rodríguez Ruiz I; Gavira JA. *Formamidase RCLECs: crystallographic studies and*

preliminary use in acetohydroxamic acid production. 15th International Conference on the Crystallization of Biological Macromolecules. Hamburgo (Alemania). Póster. 17/09/2014.

Daniel Lamarca; A.E.S. Van Driessche; F. Javier Huertas. *Alteración de la montmorillonita en condiciones de diagénesis incipiente. Efecto del amonio.* XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Póster. 01/07/2014.

F. J. Martínez Casado; J.M. Delgado López; M. Iafisco, C. Martínez Benito; C. Ruiz Pérez; M. Prat; J. Gómez Morales. *Nanocrystalline Citrate Coated Calcium Phosphate Apatites Doped With Transition Metals.* 26th Symposium and Annual Meeting of the International Society for Ceramics in Medicine (Bioceramics26). Barcelona (España). Oral. 06/11/2014.

Fadia Manssour-Triedo; Valeria A. Rissoa; Alvaro Inglés-Prieto; Raquel Godoy-Ruiz; Jose A. Gavira; Beatriz Ibarra-Moleroa; Jose M. Sanchez-Ruiz. *Comparative analysis of the effect of conservative mutations on resurrected ancestral proteins.* SAB2014. XLIII Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Biofísica. Sierra de la Ventana (Argentina). Póster. 03/12/2014.

Rodríguez-Ruiz I., Conejero-Muriel M., Ackermann TN., Gavira JA., Llobera A. "Multiple path photonic lab on a chip for parallel microliter concentration measurements". 18th International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences (MicroTAS2014). San Antonio, Texas, USA. Poster. 26-30 /10/2014.

Fermani S.; Falini G.I; Vettrano C.; Gavira JA; Garcia Ruiz JM. *Crystallization of proteins on functionalized surfaces indicate a non-classical mechanism for the heterogeneous nucleation.* 15th International Conference on the Crystallization of Biological Macromolecules. Hamburgo (Alemania). Póster. 17/09/2014.

I. Rodriguez-Ruiz; A. Lloberas; Donald W. Johnson; J. Gómez-Morales; J. M. García-Ruiz. *Solvent-compatible microfluidic devices incorporating UV-Vis spectroscopy detection systems for small molecule crystallization studies.* 19th International Symposium on Industrial Crystallization, ISIC19. Toulouse (Francia). Póster. 16/09/2014.

I. Rodriguez-Ruiz; S. Veessler; J. Gómez-Morales; J.M. Delgado-López; O. Grauby; N.

Candoni; J. M. García-Ruiz. *Microinjection technique for generating batch reactions in picovolumes. Precipitation and stabilization of metastable calcium carbonate phases.* 19th International Symposium on Industrial Crystallization, ISIC19. Toulouse (Francia). Oral. 16/09/2014.

J. Gómez-Morales; J.M. Delgado-López; G. Falini. *Bioinspired 2D apatite/graphene hybrid nanocomposites for biomedical applications.* Trends in Nanotechnology 2014 (TNT2014). Barcelona (España). Oral. 27/10/2014.

J. M. García-Ruiz. *The ability of silica to mimic organic matter in carbonate precipitation.* V International Symposium Biogenic-abiogenic interactions in natural and anthropogenic systems. San Peterburgo (Federación Rusa). Conferencia plenaria. 20/10/2014.

J.M. Delgado-López; J. Gómez-Morales; R. Frison; A. Cervellino; N. Masciocchi; M. Prat; A. Guagliardi. *Understanding the role of citrate in the formation of platy bone-like nanoapatite for targeted drug delivery.* XXIV Simposio del GE3C. Bilbao (España). Póster. 23/06/2014.

Jaime Gómez Morales. "Crystallization from solutions: speciation, supersaturation and the nucleation process. An introduction". 19th International Symposium on Industrial Crystallization, ISIC19. Toulouse (Francia). Tutorial. 16/09/2014.

Jaime Gomez Morales. *Crystal Growth of nanocrystalline for biomedical applications.* International School of Crystallization. 4th Edition. Granada (España). Oral. 25/05/2014.

Jose Antonio Gavira Gallardo. *Practical/Counter Diffusion Crystallization..* Crystallization Workshop in 15th International Conference on the Crystallization of Biological Macromolecules (ICCBM15). Hamburgo (Alemania). Oral. 14/09/2014.

José Antonio Gavira. *Counter Diffusion Methods.* Crystallization Workshop in 15th International Conference on the Crystallization of Biological Macromolecules (ICCBM15). Hamburgo (Alemania). Oral. 14/09/2014.

José Manuel Delgado-Lopez; Michele Iafisco; Francesca Oltolina; Luca Gregoletto; Anna Tampieri; Jaime Gómez-Morales; Maria Prat. *Bioinspired nanoapatites coupled with monoclonal antibodies for targeted cancer therapies.* 26th Symposium and Annual Meeting of the International Society for

Ceramics in Medicine (Bioceramics26). Barcelona (España). Oral. 06/11/2014.

Juan Manuel García Ruiz. *An introduction to nucleation theories*. 4th International School of Crystallization. Granada (España). Oral. 26/05/2014.

Juan Manuel García Ruiz. *Crystals: A World to Discover*. 23rd Congress and General Assembly of the International Union of Crystallography. Montreal (Canadá). Oral. 06/08/2014.

Juan Manuel García Ruiz. *Crystallization: solution growth and gel growth*. International School of Crystallization 4th Edition. Granada (España). Oral. 27/05/2014.

Juan Manuel García Ruiz. *Desde la Geoda hasta el cristal de proteína: 100 años de historia de la Cristalografía..* Simposio de Cristalografía. PRChem 2014. Isla Verde (Puerto Rico). Conferencia plenaria. 30/07/2014.

Juan Manuel García Ruiz. *Does solubility play a role in crystallization?*. International Workshop on Nucleation and Early Stages of Particle Formation. Erlangen (Alemania). Conferencia invitada. 05/06/2014.

Juan Manuel García Ruiz. *From the crystal to the Rose: The route to Biomimetic Self-Assembled Nanostructured Materials*. 23rd Congress and General Assembly of the International Union of Crystallography. Montreal (Canadá). Conferencia plenaria. 08/08/2014.

Juan Manuel García Ruiz. *A word to Discover*. 23rd Congress and General Assembly of the International Union of Crystallography. Montreal (Canadá). Conferencia Pública. 06/08/2014.

Y. Kimura, T. Yamazaki, E. Fukurawa, H. Niinomi, K. Tsukamoto, J. M. García-Ruiz. *Direct Observation of Crystallization Process in a Solution using Transmission Electron Microscopy* (http://www2.jggu.org/meeting/2014/session/M-IS36_e.html). Japan Geoscience Union Meeting 2014. Yokohama, Japan. Oral. 01/05/2014.

A. Cabeza, M. Bazaga-García, R.M.P. Colodrero, M. Papadaki, P. Olivera-Pastor, E.R. Losilla, L. León-Reina, D. Choquesillo-Lazarte, P. Garczarek, J. Zoñ, M.A.G. Aranda, K.D. Demadis. *Tuning Proton Conductivity in A Multifunctional Calcium Phosphonate Hybrid*

Juan Manuel García-Ruiz. *El maravilloso mundo de los cristales*. XXIV Simposio del GE3C (Grupo especializado de crecimiento cristalino). Bilbao (España). Oral. 23/06/2014.

Liane G. Benning; Sam Shaw; Pieter Bots; J.D. Rodriguez-Blanco; Tomasz Stawski; J. M. Garcia-Ruiz; A. E. S. Van Driessche; Mercedes Ossorio; C. Rodriguez Navarro. *To make or not to make crystals from ions*. Goldschmidt 2014. Sacramento (Estados Unidos). Conferencia invitada. 08/06/2014.

M. Iafisco; J. M. Delgado-López; G. B. Ramírez-Rodríguez; Y. Sakhno; G. Martra; J. Gómez-Morales; A. Tampieri. *Oriented aggregation mechanism of citrate-apatite nanocrystals. A first approach to underline the role of citrate in biomineralization*. 26th Symposium and Annual Meeting of the International Society for Ceramics in Medicine (Bioceramics26). Barcelona (España). Oral. 06/11/2014.

Martínez-Rodríguez S.; Risso V.A.; Gavira J.A; Sánchez-Ruiz J.M.. *New insights into antibiotic resistance of resurrected ancestral β -lactamases..* SAB2014. XLIII Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Biofísica. Sierra de la Ventana (Argentina). Póster. 03/12/2014.

P. Ramírez-García; M.A. Durán-Olivencia; A.E.S. Van Driessche. *Making starting harder: how do additives retard scalant formation?*. Goldschmidt2014. Sacramento (Estados Unidos). Oral. 08/06/2014.

Yuki Kimura; Katsuo Tsukamoto; Juan M. García-Ruiz. *In-situ observation of nucleation process in a solution by TEM*. Goldschmidt2014. Sacramento (Estados Unidos). Conferencia invitada. 08/06/2014.

Framework. 14th European Powder Diffraction Conference, EPDIC14. Aarhus, Denmark. Póster. 15/06/2014.

Min Ying Tsang, Francesc Teixidor, Clara Viñas, José Giner Planas, Duane Choquesillo-Lazarte. *Multifunctional N,O-type carborane-based molecular materials*. 41st International Conference on Coordination Chemistry (ICCC41). Singapore. Póster. 21/07/2014.

Marina Serrano-Braceras, Duane Choquesillo-Lazarte, Alicia Domínguez-Martín, Hanan El Bakkali, Alfonso Castiñeiras, Josefá María González-Pérez, Juan Niclós-Gutiérrez. *The structural role of the fluorinated group in*

copper(II) complexes of the p-(trifluoromethyl)iminodiacetate chelating ligand (p3F): A co-crystal with mononuclear and dinuclear complex units. International Symposium on Metal Complexes (ISMEC2014). Pavia, Italy. Póster. 8/06/2014.

J.M. González-Pérez, I. Pérez-Toro, A. Domínguez-Martín, D. Choquesillo-Lazarte, H. El Bakkali, A. Castiñeiras, J. Niclós-Gutiérrez. *Cation-anion interactions in the crystals of the cyclam-copper(II) macrochelate and some inorganic oxoanions.* International Symposium on Metal Complexes (ISMEC2014). Pavia, Italy. Póster. 8/06/2014.

D. Mansoori, G. Crisponi, J. Niclós-Gutiérrez, J.M. González-Pérez, A. Domínguez-Martín, D. Choquesillo-Lazarte. *X-ray structure of a new bis-3-hydroxy-4-pyrone and of related Fe^{III} and Zn^{II} complexes.* International Symposium on Metal Complexes (ISMEC2014). Pavia, Italy. Póster. 8/06/2014.

D. Choquesillo-Lazarte, C. Verdugo-Escamilla, J.M. García-Ruiz. *Novel Solid Forms Of The Anti-Tuberculosis Drug Isoniazid.* XXIV Simposio del Grupo Especializado de Cristalografía y Crecimiento Cristalino. Bilbao. Póster. 23/06/2014.

C. Verdugo-Escamilla, D. Choquesillo-Lazarte, J.M. García-Ruiz. *Multicomponent Crystals of Antihelmintic Drug Niclosamide.* XXIV Simposio del Grupo Especializado de

Cristalografía y Crecimiento Cristalino. Bilbao. Póster. 23/06/2014.

D. Choquesillo-Lazarte, C. Verdugo-Escamilla, J.M. García-Ruiz. *Novel solid forms of the analgesic drug ethenzamide.* 23rd Congress and General Assembly Of The International Union Of Crystallography. Montreal, Canadá. Póster. 5/08/2014.

J.M. González-Pérez, I. Pérez-Toro, A. Domínguez-Martín, D. Choquesillo-Lazarte, A. Castiñeiras, J. Niclós-Gutiérrez. *Unmasking the metal-binding frontiers of acyclovir (acv) through its coordination to copper(II)-polyamine chelates.* 12th European Biological Inorganic Chemistry Conference. Zurich, Switzerland. Oral. 24/08/2014.

M. Serrano-Braceras, D. Choquesillo-Lazarte, A. Domínguez-Martín, E. Vilchez-Rodríguez, A. Castiñeiras, J. M. González-Pérez, J. Niclós-Gutiérrez. *The first metal complex with unidentate N1-purine ligand.* 12th European Biological Inorganic Chemistry Conference. Zurich, Switzerland. Póster. 24/08/2014.

D. Mansoori, D. Choquesillo-Lazarte, A. Domínguez-Martín, V. M. Nurchi, A. Castiñeiras, G. Crisponi, J.M. González-Pérez, J. Niclós-Gutiérrez. *The outer/inner sphere dichotomy in the reaction of some adenine-like N-ligands with [Cu(H₂EDTA)(H₂O)] chelate.* 12th European Biological Inorganic Chemistry Conference. Zurich, Switzerland. Póster. 24/08/2014.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de personal de la Unidad en otros Centros/Universidades

José Manuel Delgado López

Università del Insubria, Como, Italia

Motivo: Preparación y realización de experimentos en el sincrotrón SLS (Pauls Scherrer Institute, PSL, Virlligen, Suiza)

Periodo de estancia: 08/05/2014-18/05/2014

Juan Manuel García Ruíz

Institut de Physique du Globe de Paris

Motivo: Estancia sabática para preparar investigación para su nuevo proyecto ERC Advanced Grant.

Periodo de estancia: 19/01/2014-24/04/2014

Maria Teresa Conejero Muriel

Unité prope de recherche du CNRS n° 9002., Estrasburgo (Francia)

Motivo: Participación en un proyecto de colaboración entre ambos laboratorios sobre desarrollo de nuevas herramientas de microfluidica para cristalización de proteínas

Periodo de estancia: 08/08/2014-02/10/2014

Estancias de Investigadores de otros Institutos/Universidades en la Unidad de investigación del IACCT

María Sancho Tomás

Universidad de Zaragoza

Motivo: Trabajos de biomineralización de carbonatos de calcio en presencia de proteínas de diversos corales

Periodo de estancia: 30/07/2013-30/06/2014

José Fernandes

Universidad Menéndez Pelayo Santander

Motivo: Prácticas de Laboratorio

Periodo de estancia: 15/01/2014-15/02/2014

Rodrigo Marín Cruz

Universidad Internacional Menéndez y Pelayo, Santander

Motivo: Realización de fin de máster

Periodo de estancia: 15/01/2014-15/05/2014

Elena Ávila Segura

Universidad de Sevilla

Motivo: Prácticas Módulo II, Máster de cristalografía y cristalización

Periodo de estancia: 03/02/2014-26/02/2014

Feyzim Hodzhaoglu

Institute of Physical Chemistry, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia

Motivo: Crystallization screening of extraction of insulin molecules from non used therapeutical solutions.

Periodo de estancia: 30/06/2014-31/07/2014

Isaac Rodríguez Ruiz

Instituto de Microelectrónica de Barcelona

Motivo: Estudio de la actividad enzimática en microchips

Periodo de estancia: 03/11/2014-14/11/2014

Albert Castellví

Universidad de Cells-Alba (Barcelona)

Motivo: Purificación y cristalización de proteínas para estudios de decaimiento por radiación y caracterización por SAXS

Periodo de estancia: 13/05/2014-16/05/2014

Eva Crosas

Universidad de Cells-Alba (Barcelona)

Motivo: Purificación y cristalización de proteínas para estudios de decaimiento por radiación y caracterización por SAXS

Universidad de Cells-Alba (Barcelona)

Periodo de estancia: 13/05/2014-16/05/2014

María Prat

University of Piemonte Orientale, Novara, Italy

Motivo: colaboración nanoapatitos aplicaciones biomédicas

Periodo de estancia: 28/11/2014-03/12/2014

Francesca Oltolina

University of Piemonte Orientale, Novara, Italy

Motivo: colaboración nanoapatitos aplicaciones biomédicas

Periodo de estancia: 28/11/2014-03/12/2014

Lia Rimondini

University of Piemonte Orientale, Novara, Italy

Motivo: colaboración nanoapatitos aplicaciones biomédicas

Periodo de estancia: 28/11/2014-02/12/2014

Giuseppe Falini

University of Bologna, Italia

Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada

Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Heike Lorenz

Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme, Germany

Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada

Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Andrew Putnis

University of Münster, Germany

Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada

Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Alexander Van Driessche

Free University of Brussels, Belgium

Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada

Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Kevin Roberts

University of Leeds, UK

Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada

Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Ulrich Griesser

University of Innsbruck, Austria

Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada

Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Yuki Kamura

Hokkaido University, Sapporo, Japan

Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada
Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Christine Putnis

University of Münster, Germany
Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada
Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Matthias Kellermeier

BASF SE, Ludwigshafen, Germany
Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada
Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Katsuo Tsukamoto

Osaka University, Japan
Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada
Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Cristóbal Viedma

University Complutense Madrid, Spain
Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada
Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Nair Rodríguez Hornedo

University of Michigan, USA
Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada
Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Elena Boldyreva

Novosibirsk State University, Russia
Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada
Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Dierk Wieckhusen

Novartis Pharma, Switzerland
Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada
Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Nadine Candoni

CINaM-CNRS, Marseille, France
Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada
Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Thomas Vetter

University of California & Eli Lilly, USA
Motivo: 4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada
Periodo de estancia: 25/05/2014-30/05/2014

Actividad docente

El Laboratorio de Estudios Cristalográficos es muy activo en Docencia, especialmente en formación posgrado dentro del Programa Oficial de Máster y Doctorado UIMP/CSIC (lafactoria.lec.csic.es/mcc). El personal del laboratorio desarrolla en el **Máster de Cristalografía y Cristalización** las siguientes actividades:

Dirección: Fermín Otálora Muñoz

Coordinadores: Jaime Gómez Morales ("Fundamentos de Cristalización" y "Cristalización en la Industria"), Fermín Otálora Muñoz ("Fundamentos de Difracción", "Cristalografía y Sociedad" y "Trabajo Fin de Máster"), Juan Manuel García Ruiz

("Fundamentos de Cristalización", "Cristalización en la Industria" y "Cristalización de Macromoléculas Biológicas") José Antonio Gavira ("Prácticas de Cristalización" y "Cristalización de Macromoléculas Biológicas").

Profesores: Fermín Otálora Muñoz, Juan Manuel García Ruiz, José Antonio Gavira Gallardo, Jaime Gómez Morales, Duane Choquesillo Lazarte, Alexander van Driessche, José Manuel Delgado López.

Tutores de Prácticas: Luis Antonio González Ramírez, Duane Choquesillo Lazarte, M^a de los Ángeles Hernández Hernández, José Manuel Delgado López.

Tesis Doctorales, Internacionales, de Licenciatura y Máster

María Sancho Tomás

Director(es): Jaime Gómez Morales y Giuseppe Falini

Calcium carbonate bio-precipitation in gelling environments via counter-diffusion

Universidad Internacional Menéndez Pelayo

Fecha: 30 de septiembre de 2014

Tesis Doctoral

Calificación: Sobresaliente *cum laude*

Hanan El Bakkali

Director(es): Duane Choquesillo Lazarte, Juan Niclós Gutiérrez, Josefa María González Pérez

Nuevos quelatos de cobre(II) conteniendo coligandos heterocíclicos nitrogenados: estudio estructural

Universidad de Granada, 24 de enero de 2014
Tesis Doctoral
Calificación: Sobresaliente cum laude

Congresos, Cursos y Conferencias organizados por personal de la Unidad

Master of Crystallography and Crystallization UIMP-CSIC. 60 ECTS (English).

Organizador(es): UIMP- CSIC. **Fermín Otálora Muñoz** (CSIC)

Lugar y fecha: Sevilla, Santander. Curso Académico 2013/2014.

4th International School of Crystallization, ISC2014 Granada.

Organizadores: Jaime Gómez Morales, Juan Manuel García-Ruiz, Alfonso García Caballero, Cristóbal Verdugo Escamilla, Duane Choquesillo Lazarte. José Manuel Delgado López

Lugar, fecha: Granada, 25-30 de Mayo de 2014.

Concurso de Cristalización en la Escuela. Edición 2013-2014. Andalucía

(<http://www.lec.csic.es/concurso/>)

Organizadores: Juan Manuel García-Ruiz./ Alfonso García Caballero

Lugar, fecha: Granada. 01/09/2013-31/04/2014.

Año Dual España-Japón.

Organizadores: Juan Manuel García Ruiz miembro del **Comité organizador** y el vicerrectorado de relaciones internacionales de la Universidad de Granada y la embajada de Japón en España.

Lugar, fecha: Granada del 31 de Marzo al 5 de Abril de 2014.

1st FEBS- Instruct. Practical Crystallization Course PC14-005 in the middle UE. Advanced Methods in Macromolecular Crystallization VI.

Organizadores: Ivana Kuta Smatanova, Pavlina Rezechova, Juan Manuel García Ruiz.

Lugar y Fecha: Nové Hradý, República Checa, 20/06/2014.

15th International Conference on the Crystallization of Biological Macromolecules (ICCBM15)

Director of Crystallization Workshop

Organizadores: Edward H. Snell; Jose A. Gavira; Christian Biertümpfel.

Lugar y Fecha: Hamburgo, Alemania, 13/09/2014.

23rd Congress and General Assembly of the International Union of Crystallography

Co-Chairman: Juan Manuel García-Ruiz, Session: Microsymposium Crystallographic Education:

Lugar y fechas: Montreal, Canadá, 10/08/2014.

19th International Symposium on Industrial Crystallization, ISIC19

Scientific Committee Member: Jaime Gómez Morales

Lugar, fecha: Toulouse, Francia, 16/09/2014.

15th International Conference on the Crystallization of Biological Macromolecules (ICCBM15)

Co-chairman: José Antonio Gavira Gallardo, Session: Microfluidics crystallization, i.e. counter diffusion"

Lugar y Fecha: Hamburgo, Alemania, 17/09/2014.

Cursos en los que ha participado como docente personal de la Unidad de Investigación

Nombre del curso: **Crystallization Workshop in 15th International Conference on the Crystallization of Biological Macromolecules (ICCBM15)**

Profesor (es) Docente(es): José Antonio Gavira Gallardo

Lugar y Fecha: Hamburgo (Alemania). Oral. 13-16/09/2014.

Nombre del Curso: **1st FEBS-INSTRUCT practical course PC14-005 in the middle EU. Advanced Methods in Macromolecular Crystallization VI.**

Profesor/Institución Responsable: FEBS

Profesor (es) Docente(es): José Antonio Gavira Gallardo.

Lugar, fecha: Nové Hradý, República Checa. 20-27/06/2014.

Nombre del congreso: **4th International School of Crystallization (ISC2014)**

Título: An Introduction to nucleation theories
Profesor (es) Docente(es): Juan Manuel García Ruiz
Lugar y Fecha: Granada 26/05/2014.

Nombre del congreso: **4th International School of Crystallization (ISC2014)**

Título: Crystal growth kinetics and mechanisms
Profesor (es) Docente(es): Fermín Otálora Muñoz
Lugar y Fecha: Granada 26/05/2014.

Nombre del congreso: **4th International School of Crystallization (ISC2014)**

Título: Crystallization: solution growth and gel growth
Profesor (es) Docente(es): Juan Manuel García Ruiz
Lugar y Fecha: Granada 27/05/2014.

Nombre del congreso: **4th International School of Crystallization (ISC2014)**

Título: Nanocrystalline materials: characterization and bio-applications
Profesor (es) Docente(es): José Manuel Delgado López
Lugar y Fecha: Granada 27/05/2014.

Nombre del congreso: **4th International School of Crystallization (ISC2014)**

Título: Crystal growth of nanocrystalline apatites for biomedical applications
Profesor (es) Docente(es): Jaime Gómez Morales
Lugar y Fecha: Granada 30/05/2014.

Nombre del congreso: **4th International School of Crystallization (ISC2014). Demonstration Fair**

Título: Crystallization by temperature gradient techniques
Profesor (es) Docente(es): Alfonso García Caballero
Lugar y Fecha: Granada 29/05/2014.

Nombre del congreso: **4th International School of Crystallization (ISC2014). Demonstration Fair**

Título: Controlling crystallization by antisolvent addition.
Profesor (es) Docente(es): Cristóbal Verdugo Escamilla
Lugar y Fecha: Granada 29/05/2014.

Nombre del congreso: **4th International School of Crystallization (ISC2014). Demonstration Fair**

Título: Poly(ethylene)oxide as organogelator for small-molecule crystallization
Profesor (es) Docente(es): Francisca Espinosa
Lugar y Fecha: Granada 29/05/2014.

Nombre del congreso: **4th International School of Crystallization (ISC2014). Demonstration Fair**

Título: Silica gels for small molecule crystallization
Profesor (es) Docente(es): Francisca Espinosa
Lugar y Fecha: Granada 29/05/2014.

Nombre del congreso: **4th International School of Crystallization (ISC2014). Demonstration Fair**

Título: Crystallization mushroom: a crystallization device by vapor diffusion technique
Profesor (es) Docente(es): María de los Ángeles Hernández
Lugar y Fecha: Granada 29/05/2014.

Nombre del congreso: **4th International School of Crystallization (ISC2014). Demonstration Fair**

Título: How to perform a crystallization experiment by vapour diffusion
Profesor (es) Docente(es): José Antonio Gavira
Lugar y Fecha: Granada 29/05/2014.

Nombre del congreso: **4th International School of Crystallization (ISC2014). Demonstration Fair**

Título: Crystallization by the counterdiffusion technique using gels
Profesor (es) Docente(es): Luis Antonio González
Lugar y Fecha: Granada 29/05/2014.

I Escuela de Cristalización y Polimorfismo Costa Rica 2014

Profesor: Juan Manuel García-Ruiz
Asignatura: El maravilloso mundo de los cristales. Estructura interna de los Cristales. Cristalización de Disoluciones: Nucleación y crecimiento. Morfología externa de los cristales. Técnicas de cristalización
Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica, 27/01/2014- 31/01/2014.

Nombre del Curso: **Cristalización en la Escuela**

Profesor/Institución Responsable: OpenLab de Cristalografía y Prácticas de Difracción de Rayos X. Instituto de Geología(UNAM), México.
Profesor (es) Docente(es): J. M. García-Ruiz

Lugar y Fecha: Instituto de Geología(UNAM), México. 24-26 de Noviembre de 2014.

Nombre del Curso: **Cristalografía en la Escuela**

Título: Cristalización de proteínas

Profesor/Institución Responsable: Universidad de Sevilla, Vicerrectorado de Investigación

Profesor (es) Docente(es): Juan Manuel García Ruiz

Lugar y Fecha: Ateneo de Sevilla. 30 Octubre de 2014.

Nombre del Curso: **Cristalografía en la Escuela**

Título: Cristalización en geles

Profesor/Institución Responsable: Universidad de Sevilla, Vicerrectorado de Investigación

Profesor (es) Docente(es): Juan Manuel García Ruiz

Lugar y Fecha: Ateneo de Sevilla.30 Octubre de 2014.

Nombre del Curso: **Cristalografía en la Escuela**

Título: Cristalización por enfriamiento

Profesor/Institución Responsable: Universidad de Sevilla, Vicerrectorado de Investigación

Profesor (es) Docente(es): Juan Manuel García Ruiz

Lugar y Fecha: Ateneo de Sevilla. 29 Octubre de 2014.

Nombre del Curso: **Cristalografía en la Escuela**

Título: Introducción a la cristalización: Nucleación y crecimiento de cristales

Profesor/Institución Responsable: Universidad de Sevilla, Vicerrectorado de Investigación

Profesor (es) Docente(es): Juan Manuel García Ruiz

Lugar y Fecha: Ateneo de Sevilla. 29 Octubre de 2014.

Nombre del Curso: **Cristalografía en la Escuela**

Título: El Concurso de Cristalización en la Escuela

Profesor/Institución Responsable: Universidad de Sevilla, Vicerrectorado de Investigación

Profesor (es) Docente(es): Alfonso García Caballero

Lugar y Fecha: Ateneo de Sevilla. 30 Octubre de 2014.

Nombre del Curso: **1st FEBS-INSTRUCT practical course PC14-005 in the middle EU. Advanced Methods in Macromolecular Crystalization VI.**

Título: An introduction to crystal morphology and crystal growth mechanisms

Profesor/Institución Responsable:

Profesor (es) Docente(es): Juan Manuel García-Ruiz; José Antonio Gavira Gallardo

Lugar, fecha: Nové Hradý, República Checa. 22/06/2014.

Mesa Redonda: **Risk Reward in Research and Innovation**

Participante: Juan Manuel García Ruiz;

Research Forum Stakeholders Conference 2014 Towards a new concept of excellence in research

Lugar, fecha: Varsovia, Polonia, 14/10/ 2014.

Mesa Redonda: **Ciencia y belleza**

Participante: Juan Manuel García Ruiz;

Ateneo de Granada

Lugar, fecha: Biblioteca de Andalucía, Granada, 09/10/ 2014.

Nombre del Curso: **Short Course on Biomineralization.**

Título: Biominerals as traces of life

Profesor/Institución Responsable: Dr. Thibaud Coradin, CNRS Research Director

Profesor (es) Docente(es): Juan Manuel García Ruiz;

Lugar, fecha: MATISSE, CNRS. Paris, Francia. 01-05/12/ 2014.

Conferencias impartidas por personal de la Unidad de investigación en otros Centros

El misterio de los Cristales Gigantes.

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz

Lugar, fecha: Estación Experimental del Zaidín. Granada 19 de Diciembre de 2014.

Giant Crystals: The science behind the beauty. Lezingenreeks International Jaar van de Kristallografie.

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz

Lugar, fecha: Faculty of Science of KU Leuven (Belgium), 13 December 2014.

El Poder de los Cristales.

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz

Lugar, fecha: Universidad de Jaén. Jaén 11 de Diciembre de 2014.

El maravilloso mundo de los cristales

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Ciclo de Conferencias: Cristalografía: Simetría para el progreso. Organizado por la Obra Social Ibercaja.
Lugar, fecha: Zaragoza. 04/11/2014.

El maravilloso mundo de los cristales

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Conferencia-Coloquio Club Faro de Vigo
Lugar, fecha: Auditorio Municipal del Arenal (Vigo), 26/02/2014.

Paseo por la cristalización. Desde los nanocristales a los cristales gigantes de yeso

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Ciclo: Master "Química Avanzada" Universidad de Vigo
Lugar, fecha: Vigo, 27/02/2014.

Ciencia para todos los públicos: cómo contar lo complejo de forma sencilla.

Conferenciante: Juan Manuel García-Ruiz
Ciclo: Cursos de Verano de la UNIA 2014.
Hablemos de Ciencia: Teoría y Práctica de la Divulgación científica
Lugar, fecha: Málaga, 30/06/2014.

Auto-organización mineral en la Tierra primitiva

Conferenciante: Juan Manuel García-Ruiz
Ciclo: OpenLAB de Cristalografía y prácticas de Difracción de Rayos X en la Universidad Nacional de México
Lugar, fecha: UNAM, 18/11/2014.

El maravilloso mundo de los cristales

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Conferencia que con motivo del Año Internacional de la Cristalografía organizó el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana
Lugar, fecha: Burgos. 06/11/2014.

El maravilloso mundo de los cristales

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Encuentros con la Ciencia. XII Edición.
Lugar, fecha: Málaga. 06/10/2014.

El Misterio de los Cristales Gigantes

Conferenciante: Juan Manuel García-Ruiz
Ciclo: Ciencia Cierta, organizado por la Ciudad de las Artes y las Ciencias
Lugar, fecha: Valencia. 29/04/2014.

El misterio de los Cristales Gigantes (conferencia y proyección película)

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Ciclo: Celebración del Año internacional de la

Cristalografía

Lugar, fecha: Universum (Museo de Ciencias de la Universidad Nacional de México), 16/11/2014.

“Le mystère des cristaux géants” (Proyección - Conferencia).

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
L’Association de Cristallographie d’Aix-Marseille. Marseille, 14 avril, 2014.

Le mystère des cristaux géants (conferencia y proyección película)

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Ciclo: Voyage dans le cristal
Lugar, fecha: Fondation Vasarely. Marsella, Francia, 13/04/2014.

Le mystère des cristaux géants (proyección y debate)

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Colegio de España en París
Lugar, fecha: París, Francia, 04/04/2014.

El misterio de los Cristales Gigantes

Conferenciante: Juan Manuel García-Ruiz
Ciclo: OpenLAB de Cristalografía y prácticas de Difracción de Rayos X
Lugar, fecha: Universidad Nacional de México, 18/11/2014.

El mundo maravilloso de los cristales

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Ciclo de Conferencias “Una mirada hacia el futuro”, organizado por la Facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid y la Biblioteca María Zambrano (UCM)
Lugar, fecha: Madrid. 05/11/2014.

Cristales y Estrellas: las joyas de la naturaleza.

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Ciclo: 75 Aniversario del CSIC organizado por el Instituto de Astrofísica de Andalucía
Lugar, fecha: Granada, 28/11/2014.

El poder de los Cristales

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Curso Cristalografía en la Escuela Departamento de Cristalografía y Mineralogía de la Universidad de Sevilla
Lugar, fecha: Sevilla, 28/10/2014.

Introducción a la cristalización: Nucleación y crecimiento de cristales

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Ciclo: Cristalografía en la Escuela Departamento de Cristalografía y Mineralogía de la Universidad de Sevilla
Lugar, fecha: Sevilla, 29/10/2014.

"Cristalización en geles. Cristalización de proteínas"

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Ciclo: Cristalografía en la Escuela
Departamento de Cristalografía y Mineralogía
de la Universidad de Sevilla
Lugar, fecha: Sevilla, 30/10/2014.

El poder de los cristales

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Ciclo: Año Internacional de la Cristalografía
organizado por el Aula Emilio Herrera Linares
de Ciencia y Tecnología del Secretariado de
Extensión Universitaria de la Universidad de
Granada
Lugar, fecha: Granada, 11/11/2014.

Mineral self-organization in the Earliest Earth and its role in prebiotic organic chemistry.

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Lugar, fecha: University of Sant Petersburg
(Rusia). 21/10/2014.

Terremoto 9.0.

Conferenciante: Juan Manuel García-Ruiz
Semana de Japón en Granada. Universidad de
Granada. 03/04/2014.

Capillary counterdiffusion technique for protein crystallization and screening

Conferenciante: José Antonio Gavira Gallardo
Ciclo: The 1st FEBS-INSTRUCT crystallization
course in the middle EU. Advanced methods in

macromolecular crystallization VI.

Lugar, fecha: Nové Hradý, República Checa.
23/06/2014.

How to perform a crystallization experiment by vapour diffusion

Conferenciante: José Antonio Gavira Gallardo
International School of Crystallization. 4th
Edition
Lugar, fecha: Granada. 29/05/2014.

Tip and tricks for protein crystallization experiments

Conferenciante: José Antonio Gavira Gallardo
Ciclo: 1st FEBS-INSTRUCT practical course
PC14-005 in the middle EU. Advanced Methods
in Macromolecular Crystallization VI.
Lugar, fecha: Nové Hradý, República Checa.
24/06/2014.

Protein Crystallization using the GCB

Conferenciante: José Antonio Gavira Gallardo
Ciclo: 1st FEBS-INSTRUCT practical course
PC14-005 in the middle EU. Advanced Methods
in Macromolecular Crystallization VI.
Lugar, fecha: Nové Hradý, República Checa.
25/06/2014.

Counterdiffusion Methods

Conferenciante: José Antonio Gavira Gallardo
Ciclo: Crystallization Workshop in 15th
International Conference on the Crystallization
of Biological Macromolecules (ICCBM15)
Lugar y Fecha: Hamburgo (Alemania). Oral.
14/09/2014

Actividades de Divulgación

Artículos en periódicos

Juan Manuel García Ruiz. Yo me quedo. El
país Digital, 12 de Diciembre de 2014.
http://elpais.com/elpais/2014/12/12/opinion/1418405478_445867.html

Juan Manuel García Ruiz. Orden en la Isla
Mínima. Diario de Sevilla, 2/11/2014.
[http://www.diariodesevilla.es/article/opinion/18](http://www.diariodesevilla.es/article/opinion/1891245/orden/la/isla/minima.html)

[91245/orden/la/isla/minima.html](http://www.diariodesevilla.es/article/opinion/1891245/orden/la/isla/minima.html)

Juan Manuel García Ruiz. "¿Cristaloqué?". El
diario.es. 18 de Septiembre de 2014.
[http://www.eldiario.es/andalucia/lacuadraturade](http://www.eldiario.es/andalucia/lacuadraturadelcirculo/Cristaloque_6_304529546.html)
[lcirculo/Cristaloque_6_304529546.html](http://www.eldiario.es/andalucia/lacuadraturadelcirculo/Cristaloque_6_304529546.html)

Entrevistas en Medios de Comunicación

En términos geológicos, a esta vida le quedan cuatro telediaros. Diarios del Grupo Joly; 6 de

Septiembre de 2014

Mención en Medios de Comunicación

“Documental desvela misterio de los cristales gigantes de Naica”. Notimerica.com. Mexico 18 de Noviembre de 2014. <http://www.notimerica.com/sociedad/noticia-documental-desvela-misterio-cristales-gigantes-naica-20141118210449.html>

“Los cristales gigantes de Naica”, el documental que da la vuelta al mundo. El Heraldo de Tabasco. México 17 de Noviembre de 2014. <http://www.oem.com.mx/elheraldodetabasco/notas/n3609588.htm>

“Cristales, un mundo por descubrir”, exposición en el Museo Casa de la Ciencia de Sevilla. Informaria Digital, 3 de Octubre de 2014. <http://informaria.com/03102014/cristales-un-mundo-por-descubrir-exposicion-museo-casa-ciencia-sevilla/>

“La Fundación Descubre, exhibe la exposición Cristales un mundo por descubrir ” en el Museo Casa de la Ciencia. Europa Press, 2 de Octubre de 2014.

“El museo casa de la ciencia de Sevilla exhibe la exposición "Cristales, un mundo por descubrir". CSIC Comunicación. Madrid 2 de Octubre de 2014.

“La Fundación Descubre estrena ‘Cristales, un mundo por descubrir’ en la Casa de la Ciencia. Granada en la red. 2 de Octubre de 2014. <http://www.granadaenlared.com/2014/10/02/la-fundacion-descubre-est>.

“Cristales para avanzar”. Diario El correo de Andalucía. 2 de Octubre de 2014. <http://elcorreoweb.es/2014/10/02/cristales-para-avanzar/>

“En términos Geológicos, a esta vida le quedan cuatro telediaros”. Diarios del Grupo Joly. 6 de Septiembre de 2014.

Misterios del cristal, la materia ordenada. Programa Con-Ciencia de Canal Sur: reportaje sobre el LEC y la Factoría. 29 de Junio de 2014 <http://alacarta.canalsur.es/television/video/misterios-del-cristal--la-materia-ordenada/1850244/265>

Los secretos de la 'catedral de los cristales'. Diario el Mundo. 30 de Mayo de 2014. <http://www.elmundo.es/ciencia/2014/05/30/5385eb0fe2704e431f8b4579.html>

Científicos estudian el mundo de los cristales. Primera Escuela de cristalografía y Polimorfismo de Costa Rica. Noticias UCR. 05/02/2014

<http://www.ucr.ac.cr/noticias/2014/02/05/cientificos-estudian-el-mundo-de-los-cristales.html>

El viajero cuántico: El año de la cristalografía. Entrevista en radio en el Programa “la Ventana” de la cadena Ser. 14 de Enero de 2014. http://sdmedia.cadenaser.com/cadenaser/podcast/audios/cadenaser_laaventana_20140114csrsrcrtec_1_Aes.mp3

Referencia en ASTROBIOLOGY del artículo “Phenotypic comparisons of consensus variants versus laboratory resurrections of Precambrian proteins. Proteins: Structure, Function, and Bioinformatics, (1014) 82(6).” aparecido el 29/09/2014.

<http://www.astrobio.net/news-exclusive/back-dead-scientists-resurrect-ancient-proteins-learn-primordial-life-earth/>

Páginas webs y blogs divulgativos

Laboratorio de Estudios Cristalográficos “International School of Crystallization” (ISC 2014). 4th Edición. <http://www.iscgranada.org/>

Juan Manuel García Ruiz, Alfonso García Caballero “Concurso de Cristalización en la Escuela. Edición 2013-2014. http://www.lec.csic.es/concurso/?page_id=13

Laboratorio de Estudios Cristalográficos “La Factoría de Cristalización” <http://lafactoria.lec.csic.es/>

Laboratorio de Estudios Cristalográficos “Página académica del master de Cristalografía” <http://lafactoria.lec.csic.es/mcc>

Alfonso García Caballero “Cristales en el aula” <https://www.facebook.com/CristalesEnElAula>

Fermín Otálora, Juan Manuel García Ruiz. “Cristales: Un mundo por descubrir” <http://cristales2014.org>

Fermín Otálora, European Crystallographic

Association <http://crystallography.eu>

Otras actividades de divulgación

Juan Manuel García Ruiz; Fermín Otálora Muñoz; Alfonso García Caballero

Organización, dirección y presentación de la *Exposición Cristales: Un mundo por descubrir*. Lugar, fecha: 23rd Congress and General Assembly of the International Union of Crystallography. 5-12 August, 2014. Montreal, Quebec, Canadá

Juan Manuel García Ruiz; Fermín Otálora Muñoz; Alfonso García Caballero

Exposición Cristales: Un mundo por descubrir. Inauguración en Museo Casa de la Ciencia de Sevilla, 02/10/2014

IYCr2014: What crystallography can do for you (video).

J. M. García-Ruiz (Idea, screenplay and scientific direction) A. García Caballero (Documentation) E. González García (Documentation) F. Otálora (Documentation) Lugar, fecha: <http://www.iycr2014.org/about/video>

IYCr 2014 Film Presentation: The mystery of the giant crystals

Juan Manuel García-Ruiz
23rd Congress and General Assembly of the International Union of Crystallography
Lugar, fecha: Montreal, Canadá, 07/08/2014

Abstract Book International School of Crystallization" (ISC 2014). 4th Edición.

Juan Manuel García Ruiz, Jaime Gómez Morales, Duane Choquesillo Lazarte, Alfonso García Caballero, Cristóbal Verdugo Escamilla, José Manuel Delgado López.
25/5/2014

Científicos estudian el mundo de los cristales.

Juan Manuel García Ruiz.
Primera Escuela de Cristalografía y Polimorfismo de Costa Rica.

<http://www.ucr.ac.cr/noticias/2014/02/05/cientificos-estudian-el-mundo-de-los-cristales.html>

Miembro del Jurado de la Final Nacional del Concurso de Cristalización en la Escuela. Edición 2013-2014.

Juan Manuel García-Ruiz, Fermín Otálora Muñoz
Sede Central del CSIC, Madrid, 10/05/2014
http://www.lec.csic.es/concurso/?page_id=13

Proyección El Misterio de los Cristales Gigantes.

Juan Manuel García-Ruiz;
Lugar, fecha: OpenLAB México 2014. Instituto de Geología de la Universidad Nacional de México 18 de Noviembre de 2014.

Proyección El misterio de los Cristales Gigantes.

Juan Manuel García-Ruiz;
Lugar, fecha: Universum, Museo de la Ciencia de la UNAM. México 16 de Noviembre de 2014.
<http://www.universum.unam.mx/temp/cristalografia.php>

Proyección El Misterio de los Cristales Gigantes.

Juan Manuel García-Ruiz; Javier Trueba
Ciclo: II Semana de la Ciencia.
Lugar, fecha: Benacazón (Sevilla), 21/04/2014

Proyección El misterio de los cristales gigantes.

Juan Manuel García-Ruiz
Ciclo: SIDI (Servicio Interdepartamental de Investigación) en el Año Internacional de la Cristalografía
Lugar, fecha: Universidad Autónoma de Madrid, 03/04/2014

Participación en Juntas Directivas de Sociedades Científicas, Organismos Internacionales y Comités Editoriales

Juan Manuel García Ruiz

Member of the Executive Committee of the International Organization of Crystal Growth (IOCG)

Juan Manuel García Ruiz

Member of the Commission on Crystal Growth and Characterization of Materials of the

International Union of Crystallography (IUCr).

Juan Manuel García Ruiz

Miembro del Consejo de Redacción del Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural

Juan Manuel García Ruiz

Co-editor of Journal of Applied Crystallography

Juan Manuel García Ruiz

Associate Editor of Progress in Crystal Growth & Characterization of Materials

Fermín Otálora Muñoz

Member of Council of International Organization of Biological Crystallization (IOBCr).

Fermín Otálora Muñoz

Miembro de la Junta Directiva del Grupo Español de Crecimiento Cristalino (GE3C) de la Real Sociedad Española de Química.

Fermín Otálora Muñoz

Member of the Commission on Crystallography, Art and Cultural Heritage of the IUCr

Fermín Otálora Muñoz

Education Coordinator and member of the executive committee of the European Crystallographic Association (ECA)

Jaime Gómez Morales

Spanish Delegate on the Working Party of Crystallization of the European Federation of Chemical Engineers (EFCE).

Jaime Gómez Morales

Member of Council of European Network of Crystal Growth (ENCG)

Jaime Gómez Morales

Member of EFCE Excellence Award Committee on Crystallization.

José Antonio Gavira Gallardo

Vice-president of Council of International Organization of Biological Crystallization (IOBCr).

Premios y Distinciones

Juan Manuel García Ruiz. Medalla de Honor al Fomento de la Invención. Fundación García Cabrerizo. Madrid, 1 de Diciembre de 2014.

Juan Manuel García Ruiz. Reconocimiento

del CSIC por los méritos científicos en el curso 2013/14. Madrid 26 de Junio de 2014

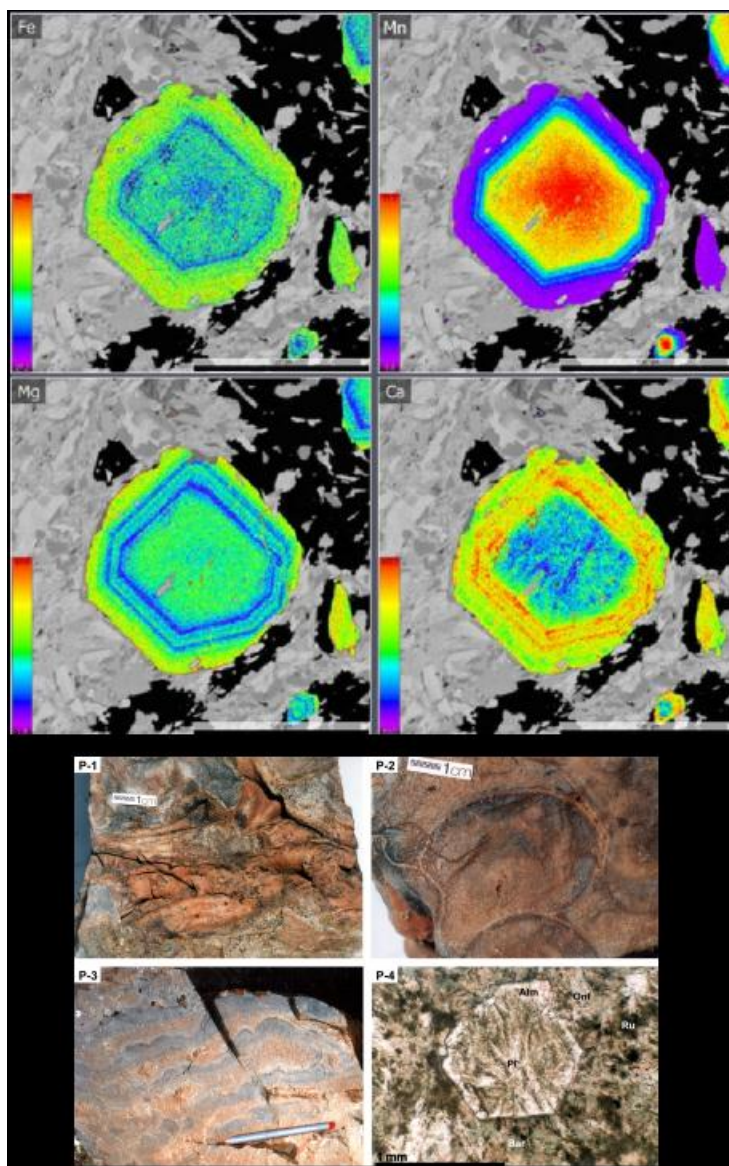
Luis Antonio González Ramírez. Premio Extraordinario de Doctorado por la Universidad de Granada. Mayo 2014.

PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA

Esta Unidad de Investigación está integrada por 3 grupos:

- Petrología, geoquímica y geocronología
- Biogeoquímica de isótopos estables
- Ciencias Planetarias y habitabilidad

PETROLOGÍA, GEOQUÍMICA Y GEOCRONOLOGÍA



Personal

Encarnación Puga Rodríguez
Profesora de Investigación

Antonio García Casco
Catedrático de Universidad

Fernando Gervilla Linares
Catedrático de Universidad

María Teresa Gómez Pugnaire
Catedrática de Universidad

Carlos Jesús Garrido Marín
Científico Titular CSIC

Vicente López Sánchez-Vizcaíno
*Profesor Titular de Escuela
Universitaria*

Juan Manuel Fernández Soler
Profesor Titular de Universidad

Antonio Acosta Vigil
Investigador Contratado

Claudio Marchesi
Investigador Ramón y Cajal

Amel Barich
Contratado predoctoral, FPI

José Antonio Lozano Rodríguez
Contratado predoctoral, FPI

María Isabel Varas Reus
Contratado predoctoral, JAE Pre-Doc

Nicole Dilissen
Contratada pre-doctoral, Marie-Curie

María Rosario Reyes González
Técnica Superior ATP

Elisabeth Roa Escamilla
Técnico Superior Diplomado

Descripción y objetivos

El principal objetivo del grupo de investigación es del estudio de la formación y evolución de la corteza continental y oceánica, del manto superior y de los depósitos minerales asociados, incluyendo procesos volcánicos, ígneos y metamórficos.

El grupo agrupa a investigadores dedicados al estudio de los procesos de formación y evolución de la corteza y el manto superior continental y oceánico, mediante una perspectiva multidisciplinar que integra el estudio de campo, petrológico, geoquímico, geocronológico, metalogenético, teórico y experimental. Desde una perspectiva metodológica, nuestra investigación se fundamenta en la cartografía geológica y las observaciones de campo, los estudios petrográficos y texturales, el análisis instrumental aplicado la descripción textural cuantitativa, la termocronología y la composición química e isotópica de minerales y rocas, complementados por estudios teóricos y experimentales.

El objetivo principal del grupo es el estudio de los procesos genéticos petrológicos y mineral, con el fin de descifrar el papel de los diferentes factores que intervienen en la génesis de rocas ígneas y metamórficas, y de los depósitos minerales de la corteza y el manto de la Tierra, incluyendo:

1. Estudio del magmatismo ultrabásico, básicos y ácido, incluyendo: la identificación de fuentes y mecanismos de diferenciación, sus variaciones composicionales y estructurales en diferentes contexto tectónicos, y su relación con la génesis de yacimientos minerales.
2. Entender los procesos de diferenciación ígnea y metamórfica que afectan y determinan la composición y estructura de la corteza continental y oceánica, y el

manto superior, a través del estudio de ejemplos naturales, combinado con estudios teóricos, experimentales, geoquímicos y de modelización numérica.

3. Descifrar los procesos del manto litosférico continental y oceánico, que incluyen: i) los procesos ígneos y metamórficos que generan y transforman la composición química y la naturaleza petrológica del manto y corteza subcontinental y oceánicas, yacimientos magmáticos asociados y sus implicaciones geodinámicas, ii) el acoplamiento entre estos procesos y las propiedades petrofísicas y reológicas del manto y la corteza, y sus posibles implicaciones para la interpretación de datos geofísicos de la corteza y el manto.

4. Estudio integrados petrológico y termocronológicos, estructurales y termodinámicas de terrenos metamórficos para determinar su evolución PTt y tasa de exhumación dirigido a descifrar la evolución geodinámica de los diferentes cinturones orogénicos, con especial énfasis en los contextos de subducción.

En cuanto a la transferencia de conocimientos y know-how, los objetivos del grupo son:

1. El desarrollo de nuevos usos de isótopos radiogénicos para la exploración mineral y el medio-ambiente.
2. Desarrollo de procedimientos de vanguardia ICP-MS para el análisis de los isótopos en la concentración de ultra traza para su aplicación como trazadores y la certificación en las ciencias ambientales y agrícolas.

Proyectos de Investigación

Formación, modificación y emplazamiento del manto litosférico en la cordillera Bético - Rifeña. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía. (RNM-4495). Investigador Principal: Garrido Marín, Carlos. 03/02/2010-03/02/2014. Objetivos: Estudio de la formación del manto litosférico en las cordillera Bético-Rifeñas mediante el estudio petrológico, estructural y geoquímico de los macizos orogénicos y los enclaves en rocas volcánicas.

Geochemical study of hydrated and dehydrated ultramafic rocks from the Cerro del Almirez (southern Spain): implications for element mobilization in subduction zones. Ref.: European Re-integration Grants (ERG). UE. (FP7-PEOPLE-2010-RG). Investigador Principal: Garrido Marín, Carlos, Marchesi Claudio 09/01/2011-08/01/2014. Objetivos: Estudio de los procesos de fraccionación geoquímica que tienen lugar en las zonas profundas de las placas de subducción durante la deshidratación de serpentinitas, usando como ejemplo natural las serpentinitas de Sierra Nevada.

Mejora de la detección de metales pesados en productos agrícolas mediante nuevas tecnologías de espectrometría de masas de

triple cuadropolo con fuente de plasma acoplada inductivamente. Proyecto

RECUPERA (CSIC – MINECO). Investigador Principal: Carlos J. Garrido Marín, Claudio Marchesi. 28/11/2014 – 31/12/2015.

Investigar los procesos y mecanismos que conducen al adelgazamiento extremo y la oceanización de la litosfera mantélica subcontinental y, por ende, la destrucción de los continentes, a través de un estudio integrado petro-estructural, geoquímico y geocronológico completado con modelización geodinámica avanzada de diferentes muestras de rocas del manto terrestre y la corteza inferior en el Mediterráneo occidental.

Sistema de detectores para el análisis simultáneo de EBSD y EDX para el SEM del IACT. Ref.: CSIC13-1E-2570. MINECO Infraestructuras. Investigador Principal: Carlos Garrido Marín. 01/01/2013

Procedencia, formación, modificación y oceanización del Manto Litosférico Subcontinental en el Mediterráneo Occidental. Ref.: CGL2013-42349-P. MINECO, Plan Nacional I+D+I. Investigador Principal: Carlos Garrido Marín. 01/01/2014-31/12/2016.

Formación, modificación y emplazamiento del manto litosférico: aporte del estudio de macizos orogénicos y enclaves (MANTLE). Ref.: Proyecto Individual. MICINN. (CGL2010-14848). Investigador Principal: Garrido Marín, Carlos. 01/01/2011-31/12/2013.

Marie-Curie Initial Training Network. ABYSS- Training network on reactive geological systems from the mantle to the abyssal sub-seafloor. Comisión Europea Marie-Curie Actions–Initial Training Networks, ABYSS-608001. Investigador Principal: Carlos Garrido Marín. 01/03/2014- 28/02/2018

MEDYNA: MAGHREB-EU Research staff exchange on geodynamics, geohazards, and applied geology in North West Africa. Comisión Europea Marie-Curie International Research Staff Exchange Scheme (IRSES) FP7-PEOPLE-2013-IRSES, MEDYNA-612572. Investigador Principal: Carlos Garrido Marín. 01/01/2014- 31/12/2017

Marie-Curie Initial Training Network. Zooming In Between plates: Deciphering The Nature of The Plate Interface In Subduction (ZIP). Unión Europea, ZIP-604713. Investigador Principal: Carlos Garrido Marín. 01/10/2013- 30/09/2017

Mineralogía y Geoquímica de los Elementos de Tierras Raras (REE). Asociados a los depósitos de Lateritas Aluminíferas en la Sierra de Batoruco de la republica Dominicana: ¿Un Nuevo Recurso “No Convencional” de REE. Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT), Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología (MESCyT), República Dominicana. Investigador Principal: Australia Ramírez (Servicio Geológico Nacional de la Republica Dominicana) 2015-2019.

Datación de rocas de la Cordillera Central de República Dominicana mediante métodos radiométricos e palinológicos: implicaciones para la prospección y asignación de modelos de las ocurrencias y depósitos de Au-Cu asociados a magmatismo toleítico y calcoalcalino en la región. Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT), Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología (MESCyT), República Dominicana. Investigador principal: Ricardo Villafaña (Servicio Geológico Nacional, República Dominicana) 2015-2016.

Conexión Pacífico-Atlántico: evolución geodinámica y paleoceanografía en el Paso del Drake y Mar de Scotia, implicaciones globales. CTM2011-30241-C02-01/ANT Ministerio de Economía y Competitividad. Investigador Principal: Dr. Andrés Maldonado López. Investigadora Participante: Encarnación Puga Rodríguez 01/01/2012 – 01/XII/2015.

Rocas corticales de ultra-alta presión en la Cordillera Bético-Rifeña: mineralogía, petrología e implicaciones geotectónicas. Ministerio de Economía y Competitividad. Universidad de Málaga e Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra de Granada (CSIC-UGR). Investigadora Principal: Dra. Maria Dolores Ruiz Cruz. Investigadora participante: Encarnación Puga Rodríguez. 01/01/2012 – 01/XII/2015.

Deshidratación de serpentinitas en contextos de subducción: implicaciones petrológicas, geoquímicas y petrofísicas. Ref.: CGL2012-32067. MINECO, Plan Nacional I+D+I. Investigador Principal: Vicente López Sánchez-Vizcaíno. 01/01/2013-31/12/2015. Objetivos: Estudio de los procesos metamórficos, de diferenciación química y de variación de las propiedades físicas de las rocas, asociados a la reacción de deshidratación de la serpentinita con antigorita en contextos de subducción.

Herencia de circón en procesos magmáticos. Mecanismos y aplicaciones al estudio del reciclado cortical y la dinámica del manto (U. Granada). Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO). (CGL2013-40785-P). Investigador Principal: Fernando Bea (U. Granada). Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO). (CGL2013-40785-P) 2015-2017.

Ultramafic oceanic complexes in convergent plate margins: A petrological, geochemical and metallogenic record of global tectonics (Caribbean region). Ministerio de Economía y Competitividad. Investigador Principal: Joaquín A. Proenza Fernández (U. Barcelona). MINECO, CGL2012-36263, 2013-2015.

On the problem of zircon inheritance in juvenile lithosphere (oceanic arcs and ridges) and subcontinental mantle. DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft. IP: Yamirka Rojas Agramonte (U. Mainz) 2014-2017.

Neoproterozoic orogenesis on Sao Roque/Serra do Itaberaba, Embu and Costeiro domains, and the crustal and

tectonic evolution of Southeastern Sao Paulo State. FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Processo 2012/15462-7. Investigador Principal: Caetano Juliani (USP) 2012-2014.

Evolution of the paired metamorphic belt in the Coastal Cordillera of Central Chile: Metamorphism and tectonics of the Proto-Andean margin in South American continent. FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Proceso 2012/01191-1. Investigador Principal: Caetano Juliani (USP) 2012-2014.

International Lithosphere Program (ILP) Task Force IX "Deep Into the Subduction Channel (DISC)". International Council of Scientific Unions (ICSU). Investigador Principal: P. Agard (U. P.M. Curie, Paris VI), A. Okay (Istanbul Technical University), B. Hacker (U. California, Santa Barbara), T. Gerya (ETH Zurich) 2010-2014.

Magmatismo de márgenes de placas convergentes: subductivos y colisionales. Junta de Andalucía Plan Andaluz de Investigación. Proyecto de Excelencia: P09-RNM5378. Investigador principal: Antonio Castro Dorado (Universidad de Huelva) 2009-2013.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

Acosta-Vigil, A., Rubatto, D., Bartoli, O., Cesare, B., Meli, S., Pedrera, A., Azor, A., Tajmanová, L. (2014). Age of anatexis in the crustal footwall of the Ronda peridotites, S Spain. *Lithos*, **210-211**, 147-167. DOI: 10.1016/j.lithos.2014.08.018

Barich, A., Acosta-Vigil, A., Garrido, C.J., Cesare, B., Tajmanová, L., Bartoli, O. (2014). Microstructures and petrology of melt inclusions in the anatectic sequence of Jubrique (Betic Cordillera, S Spain): implications for crustal anatexis. *Lithos*, 206-207, 303-320. DOI: 10.1016/j.lithos.2014.08.003

Bartoli, O., Cesare, B., Remusat, L., Acosta-Vigil, A., Poli, S. (2014). The H₂O content of granite embryos. *Earth and Planetary Sciences Letters*, **395**, 281-290. DOI: 10.1016/j.epsl.2014.03.031

Blanco-Quintero, I.F., García-Casco, A., Toro, L.M., Moreno, M., Ruiz, E.C., Vinasco, C.J., Cardona, A., Lázaro, C., Morata, D. (2014). Late Jurassic terrane collision in the northwestern margin of Gondwana (Cajamarca Complex, eastern flank of the Central Cordillera, Colombia). *International Geology Review*, **56**, 1852-1872. DOI: 10.1080/00206814.2014.963710

Colás, V., González-Jiménez, J.M., Griffin, W.L., Fanlo, I., Gervilla, F., O'Reilly, S.Y., Pearson, N.J., Kerestedjian, T., Proenza, J.A. (2014). Fingerprints of metamorphism in chromite: New insights from minor and trace

elements. *Chemical Geology*, **389**, 137-152. DOI: 10.1016/j.chemgeo.2014.10.001

Frets, E.C.; Tommasi, A.; Garrido, C.; Vauchez, A.; Mainprice, D.; Kamaltarguisti; Amri, I. (2014). The beni bousera peridotite (Rif belt, Morocco): An oblique-slip low-angle shear zonethinning the subcontinental mantle lithosphere. *Journal of Petrology*, **55**, 283-313. DOI: 10.1093/petrology/egt067

Galindo-Zaldívar, J.; Puga, E.; Bohoyo, F.; González, F.J.; Maldonado, A.; Martos, Y.M.; Pérez, L.F.; Ruano, P.; Schreider, A.A.; Somoza, L.; Suriñach, E.; Antonio, D.D.F. (2014). Magmatism, structure and age of Dove Basin (Antarctica): A key to understanding South Scotia Arc development. *Global and Planetary Change*, **122**, 50-69. DOI: 10.1016/j.gloplacha.2014.07.021

González-Jiménez, J.M.; Barra, F.; Walker, R.J.; Reich, M.; Gervilla, F. (2014). Geodynamic implications of ophiolitic chromitites in the la Cabaña ultramafic bodies, Central Chile. *International Geology Review*, **56**, 1466-1483. DOI: 10.1080/00206814.2014.947334

González-Jiménez, J.M.; Griffin, W.L.; Gervilla, F.; Proenza, J.A.; O'Reilly, S.Y.; Pearson, N.J. (2014). Chromitites in ophiolites: How, where, when, why? Part I. A review and new ideas on the origin and significance of platinum-group minerals. *Lithos*, **189**, 127-139. DOI: 10.1016/j.lithos.2013.06.016

- González-Jiménez, J.M.; Griffin, W.L.; Proenza, J.A.; Gervilla, F.; O'Reilly, S.Y.; Akbulut, M.; Pearson, N.J.; Arai, S. (2014). Chromitites in ophiolites: How, where, when, why? Part II. The crystallization of chromitites. *Lithos*, **189**, 140-158. DOI: 10.1016/j.lithos.2013.09.008
- Harvey, J.; Garrido, C.J.; Savov, I.; Agostini, S.; Padrón-Navarta, J.A.; Marchesi, C.; López Sánchez-Vizcaíno, V.; Gómez-Pugnaire, M.T. (2014). 11B-rich fluids in subduction zones: The role of antigorite dehydration in subducting slabs and boron isotope heterogeneity in the mantle. *Chemical Geology*, **376**, 20-30. DOI: 10.1016/j.chemgeo.2014.03.015
- Lozano, J.A.; Ruiz-Puertas, G.; Hódar-Correa, M.; Pérez-Valera, F.; Morgado, A. (2014). Prehistoric engineering and astronomy of the great Menga Dolmen (Málaga, Spain). A geometric and geoarchaeological analysis. *Journal of Archaeological Science*, **41**, 759-771. DOI: 10.1016/j.jas.2013.10.010
- Marchesi, C.; Dale, C.W.; Garrido, C.J.; Pearson, D.G.; Bosch, D.; Bodinier, J.-L.; Gervilla, F.; Hidas, K. (2014). Fractionation of highly siderophile elements in refertilized mantle: Implications for the Os isotope composition of basalts. *Earth and Planetary Sciences Letters*, **400**, 33-44. DOI: 10.1016/j.epsl.2014.05.025
- Rozalen, M.; Ramos, M.E.; Fiore, S.; Gervilla, F.; Huertas, F.J. (2014). Minerals in the human body effect of oxalate and pH on chrysotile dissolution at 25 °C: An experimental study. *American Mineralogist*, **99**, 589-600. DOI: 10.2138/am.2014.4636
- Rozalen, M.; Ramos, M.E.; Gervilla, F.; Kerestedjian, T.; Fiore, S.; Huertas, F.J. (2014). Dissolution study of tremolite and anthophyllite: PH effect on the reaction kinetics. *Applied Geochemistry*, **49**, 46-56. DOI: 10.1016/j.apgeochem.2014.06.009
- Villanova-de-Benavent, C.; Proenza, J.A.; Galí, S.; García-Casco, A.; Tauler, E.; Lewis, J.F.; Longo, F. (2014). Garnierites and garnierites: Textures, mineralogy and geochemistry of garnierites in the Falcondo Ni-laterite deposit, Dominican Republic. *Ore Geology Reviews*, **58**, 91-109. DOI: 10.1016/j.oregeorev.2013.10.008
- Sanchez-Navas, A.; Garcia-Cascos, A.; Martín-Algarra, A. (2014). Pre-Alpine discordant granitic dikes in the metamorphic core of the Betic Cordillera. Tectonic implications. *Terra Nova* 26 477-486, DOI: 10.1111/ter.12123
- Hyppolito, T., García-Casco, A., Juliani, C., Meira, V.T., Hall, C., (2014). Late Paleozoic onset of subduction and exhumation at the western margin of Gondwana (Chilenia Terrane): Counterclockwise P-T paths and timing of metamorphism of deep-seated garnet-mica schist and amphibolite of Punta Sirena, Coastal Accretionary Complex, central Chile (34° S). *Lithos*, 206-207, 409-434, DOI: 10.1016/j.lithos.2014.07.023.
- Hyppolito, T., Juliani, C., García-Casco, A., Meira, V., Bustamante A., Hervé, F., (2014). The nature of the Palaeozoic oceanic basin at the southwestern margin of Gondwana and implications for the origin of the Chilenia terrane (Pichilemu region, central Chile). *International Geology Review*, 56, 1097-1121; DOI:10.1080/00206814.2014.919612
- Lázaro, C., García-Casco, A., Blanco-Quintero, I. F., Rojas-Agramonte, Corsini, M., Proenza J.A., (2015). Did the Turonian-Coniacian plume pulse trigger subduction initiation in the Northern Caribbean? Constraints from 40Ar/39Ar dating of the Moa-Baracoa metamorphic sole (eastern Cuba). *International Geology Review*; DOI: 10.1080/00206814.2014.924037
- Andreu, E., Proenza, J.A., Torró, L., Domenech, C., García-Casco, A. Villanova de Benavent, C., Chavez, C., Espallat, J., Lewis J.F., (2015). Weathering profile of the Cerro de Maimón VMS deposit (Dominican Republic): textures, mineralogy, gossan evolution and mobility of gold and silver. *Ore Geology Reviews*, 65, 165-179. DOI: 10.1016/j.oregeorev.2014.09.015
- Barich, A.; Acosta-Vigil, A.; Garrido, C.J.; Cesare, B.; Tajcmanová, L.; Bartoli, O. (2014). Microstructures and petrology of melt inclusions in the anatexis sequence of Jubrique (Betic Cordillera, S Spain): implications for crustal anatexis. *Lithos*, 206-207, 303-320. DOI: 10.1016/j.lithos.2014.08.003
- Ridolfi, F.; Renzulli, A.; Acosta-Vigil, A. (2014) On the stability of magmatic cordierite and new thermobarometric equations for cordierite-saturated liquids. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 167, 996. DOI: 10.1007/s00410-014-0996-4.
- María Isabel Varas-Reus; Carlos J. Garrido; Delphine Bosch; Claudio Marchesi; Antonio

Acosta-Vigil, Károly Hidas; Amel Barich. Subduction initiation and recycling of Alboran domain derived crustal components prior to the intra-crustal emplacement of mantle peridotites in the Westernmost Mediterranean: isotopic evidence from the Ronda peridotite. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Pérez, L.F.; Ruano, P.; Schreider, A.A.; Somoza, L.; Suriñach, E.; Díaz de Federico, A. (2014). Magmatism, structure and age of Dove Basin (Antarctica): A key to understanding South Scotia Arc development. *Global and Planetary Change*, **122**, 50-69. DOI: 10.1016/j.gloplacha.2014.07.021.

Ridolfi, F.; Renzulli, A.; Acosta-Vigil, A. (2014) On the stability of magmatic cordierite and new thermobarometric equations for cordierite-saturated liquids. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, **167**, 996. DOI: 10.1007/s00410-014-0996-4

Barra, F., Gervilla, F., Hernández, E., Reich, M., Padrón-Navarta, J.A., González-Jiménez, J.M. (2014). Alteration patterns of chromian spinels from La Cabaña peridotite, south central Chile. *Mineralogy and Petrology* **108**, 819-836. DOI 10.1007/s00710-014-0335-5

Merinero, R., Lunar, R., Ortega, L., Piña, R., Monterrubio, S. y Gervilla, F. (2014). Zoned chromite records multiple metamorphic episodes in the Calzadilla de los Barros ultramafic bodies (SW Iberian Peninsula). *European Journal of Mineralogy* **26**, 757-770. DOI: 10.1127/ejm/2014/0026-2406

Koga, K.T., Garrido, C.J., Padrón-Navarta, J.A., López Sánchez-Vizcaino, V., Gómez Pugnairé, M.T. (2014): FTIR and Raman spectroscopy characterization of fluorine-bearing titanian clinohumite in antigorite serpentinite and chlorite harzburgite. *Earth, Planets and Space*, **66**: 60.

Publicaciones no indexadas

Majón -Cabeza Córdoba, A., García-Casco, A., Sánchez-Navas, A., Martín-Algarra, A. (2014). Evidences of polycyclic metamorphism (pre-Alpine and Alpine) from garnes in metapelites of Tejeda Unit (International Alpujarrides, Betic Cordillera), revista de la sociedad Geológica de España, **27**, 327-336.

Butjosa, L., García-Casco, A., Proenza, J.A., Blanco-Quintero, I.F., Lázaro, C., Rojas-Agramonte, Y., Núñez-Cambra, K., Angélica I. Llanes, A.I. (2014). Petrology and Geochemistry of Hydrated Peridotites and Serpentinites from the Villa Clara Mélange, (Central Cuba Macla), **19**. http://www.ehu.es/sem/macla_pdf/macla19/Butjosa.et.al_SEM_2014.WEB.pdf

Cárdenas-Párraga, J., García Casco, A., Harlow, J.E., Proenza, J.A., Blanco-Quintero, I.F., Lázaro, C. (2014). Mass Transfer During Hydrothermal Mantle Processes within a Serpentinite Mélange, Macla, **19**. http://www.ehu.es/sem/macla_pdf/macla19/Cardenas.et.al_SEM2014.WEB.pdf

Lázaro, C., García-Casco, A., Blanco-Quintero, I.F., Rojas-Agramonte, Y., Cárdenas-Párraga, J., Núñez-Cambra, K., Proenza, J.A. (2014). Metabasites y Serpentinitas de Antearco (La Tinta, Cuba oriental) y su significado para la evolución geodinámica del Caribe

Macla, **19**. http://www.ehu.es/sem/macla_pdf/macla19/Lazaro.et.al_SEM2014.WEB.pdf

Blanco-Quintero, I.F., Lázaro, C., Cárdenas Parra, J., Butjosa, L., Proenza, J.A., García Casco, A. (2014). NA-Al-Rich metamorphic Clinopyroxene in peridotites from a Fossil Subduction Channel: Sierra del Convento mélange (Eastern Cuba), Macla, **19**. http://www.ehu.es/sem/macla_pdf/macla19/BlancoQuintero.et.al_SEM2014.WEB.pdf

Cambeses, A., García-Casco, A., Scarrow, J.H. (2014). Variación Composicional de Micas en Lamproitas como Marcadores de Procesos Mantélicos, Macla, **19**. http://www.ehu.es/sem/macla_pdf/macla19/Cambeses.et.al_SEM2014.WEB.pdf

Proenza, J.A., González-Jiménez, J.M., García-Casco, A., Belousova, E., Griffin, W.L., Gervilla, F., Rojas-Agramonte, Y., Navarro-Ciurana, D., O'Reilly, S.Y., Rodríguez, C.T., Jacob, D. (2014). Inherited Mantle and Crustal Zircons in Mantle Chromitites (E Cuba): Implications for the Evolution of Oceanic Lithosphere. Macla, **19**. http://www.ehu.es/sem/macla_pdf/macla19/Proenza.et.al_SEM2014.WEB.pdf

Sánchez Navas, A., García Casco, A., Martín Algarra, A., (2014). Transformación andalucita-cianita asistida por la deformación y la presencia de filossilicatos, Macla, 19. http://www.ehu.es/sem/macla_pdf/macla19/SanchezNavasetal_SEM2014.WEB.pdf

Hernández-González, J.S., Proenza, J.A., García-Casco, A., Butjosa, L., Aiglsperger, T., Weber, M., Escayola, M., (2014). Alteración de Cr-Espinelas en las Metaperidotitas de Medellín, Colombia, Macla, 19. http://www.ehu.es/sem/macla_pdf/macla19/Hernandez-Gonzalez_SEM_2014.WEB.pdf

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

Cambeses, A., García-Casco, A., Scarrow, J.H. *Variación composicional de Micas en Lamproitas como marcadores de procesos mantélicos*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Oral. 01/07/2014.

Barich, A., Bartoli, O., Acosta-Vigil, A., Poli, E., Cesare, B., Garrido, C.J. *Remelting of Nanogranites in Peritectic Garnet from Granulites of Jubrique, Betic Cordillera, Southern Spain*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Acosta-Vigil, A., Barich, A., Garrido, C.J., Cesare, B., Manóvá, L.T., Bartoli, O. *Microstructures and Petrology of Melt Inclusions in the Anatectic Sequence of Jubrique (Betic Cordillera, S Spain): Implications for Crustal Anatexis*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Jabaloy-Sánchez, A., López Sánchez-Vizcaino, V., Gómez-Pugnaire, M.T., Padrón-Navarta, J.A., Garrido, C.J. *Subduction and exhumation structures preserved in Cerro del Almirez HP metaserpentinites (Betic Cordillera, SE Spain)*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Marchesi, C., Garrido, C.J., Padrón-Navarta, J.A., López Sánchez-Vizcaino, V., Gómez-Pugnaire, M.T., Rosner, M., Laborda López, C. *Fluid-assisted remobilization of lithophile and highly siderophile elements upon subduction and dehydration of serpentinite (Cerro del Almirez, southern Spain)*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Marchesi, C., Dale, C.W., Garrido, C.J., Pearson, G., Bosch, D., Bodinier, J.L., Gervilla, G., Hidas, K. *Fractionation of Highly Siderophile Elements in Refertilized Mantle: Implications for the Os Isotope Composition of*

Basalts. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Lázaro, C., García-Casco, A., Blanco-Quintero, I.F., Rojasagrame, Y., Cárdenas-Párraga, J., Núñez-Cambra, K., Proenza, J.A. *Metabasites y Serpentinites de Antearco (La Tinta, Cuba oriental) y su significado para la evolución geodinámica del Caribe*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Póster. 01/07/2014.

Erwin Frets; Andrea Tommasi; Carlos Garrido; Alain Vauchez; David Mainprice; Kamal; Targuisti; Isma Amri. *The Beni Bousera Peridotite (Rif Belt, Morocco): an Oblique-slip Low-angle Shear Zone Thinning the Subcontinental Mantle Lithosphere*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Oral. 27/04/2014.

F. Javier Huertas; Fernando Gervilla. *Alteración inducida por percolación de soluciones ácidas de las pizarras negras del área Retortillo-Santidad (Salamanca)*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Oral. 01/07/2014.

Fernando Barra; Jose María González Jiménez; Fernando Gervilla; Martin Reich. *Peridotites y mineralizaciones de cromita asociadas en el área de La Cabaña, Chile Central*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Póster. 01/07/2014.

Idael Francisco Blanco-Quintero; Concepción Lázaro; Juan Cárdenas-Párraga; Lidia; Butjosa; Kenya Nuñez-Cambra; Joaquín A. Proenza; Antonio García-Casco. *Na-Al-Rich metamorphic Clinopyroxene in peridotites from a Fossil Subduction Channel: Sierra del Convento mélange (Eastern Cuba)*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Oral. 01/07/2014.

Joaquín A. Proenza; José María González-Jiménez; Antonio García-Casco; Elena Belousova; William L. Griffin; Fernando Gervilla; Yamirka Rojas-Agramonte; Didac Navarro-Ciurana; Suzanne Y. O. Reilly; Cristina Talavera Rodríguez; Dorrit Jacob. *Inherited Mantle and Crustal Zircons in Mantle Chromitites (E Cuba): Implications for the Evolution of Oceanic Lithosphere*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Póster. 01/07/2014.

José Alberto Padrón-Navarta; Andréa Tommasi; Carlos J. Garrido. *Dehydration-driven topotaxy in subduction zones*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Oral. 27/04/2014.

Jose María González Jiménez; Fernando Gervilla; Joaquin A. Proenza. *Cromititas ofiolíticas: buscando un modelo genético*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Póster. 01/07/2014.

Juan Cárdenas-Párraga; Antonio García Casco; George E. Harlow; Joaquín A. Proenza; Idael Francisco Blanco-Quintero; Concepción Lazaro. *Mass Transfer During Hydrothermal Mantle Processes within a Serpentine Mélange*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Oral. 01/07/2014.

Juan Sebastián Hernández González; Joaquin A. Proenza; Antonio García Casco; Lidia Butjosa; Thomas Aiglsperger; Marion Weber; Monica Escayola. *Alteración de Cr-Espinelas en las Metaperidotitas de Medellín, Colombia*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Póster. 01/07/2014.

Karoly Hidas; Andrea Tommasi; Carlos Garrido; Jose Alberto Padron-Navarta; Claudio Marchesi. *Strain localization in the subcontinental lithospheric mantle during the final exhumation of the Ronda Peridotite (Betic Cordillera, S-Spain)*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Karoly Hidas; Andrea Tommasi; Carlos J. Garrido; Jose Alberto Padron-Navarta; David Mainprice; Fabrice Barou; Claudio Marchesi. *Fluid-Assisted Ductile Strain Localization in the Shallow Subcontinental Lithospheric Mantle (Ronda Massif, Betic Cordillera, S-Spain)*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Karoly Hidas; Carlos Garrido; Kamal Targuisti; Jose Alberto Padron-Navarta; Andrea Tommasi; Claudio Marchesi; Zoltan Konc; Maria Isabel Varas-Reus; Antonio Acosta Vigil. *Hyperextension of continental lithospheric mantle to oceanic-like lithosphere: the record of late gabbros in the Ronda subcontinental lithospheric mantle section (Betic Cordillera, S-Spain)*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Lidia Butjosa; Antonio García-Casco; Joaquín A. Proenza; Idael F. Blanco-Quintero; Concha Lázaro; Yamirka Rojas-Agramonte; Kenya Núñez-Cambra; Angélica I. Llanes. *Petrology and Geochemistry of Hydrated Peridotites and Serpentinites from the Villa Clara Mélange, Central Cuba*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Póster. 01/07/2014.

María Dolores Ruíz-Cruz; Encarnación Puga. *Exsolution vs. non-exsolution microstructures : geological implications*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Oral. 01/07/2014.

María Isabel Varas-Reus; Carlos J. Garrido; Delphine Bosch; Claudio Claudio Marchesi; Antonio Acosta-Vigil; Károly Hidas; Amel Barich. *Subduction initiation and recycling of Alboran domain derived crustal components prior to the intra-crustal emplacement of mantle peridotites in the Westernmost Mediterranean: isotopic evidence from the Ronda peridotite*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Omar Bartoli; Bernardo Cesare; Laurent Remusat; Antonio Acosta-Vigil; Stefano Poli. *The H₂O Content of Granite Embryos*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Rubén Piña; Fernando Gervilla; Sarah-Jane Barnes; Lorena Ortega; Rosario Lunar. *The Role of Arsenide Melts as Collectors of Platinum-group Elements in Ni-Cu Magmatic Sulfide Deposits*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Oral. 01/07/2014.

Takako Satsukawa; Sandra Piazzolo; José-María González-Jiménez; Vanessa Colás; William L. Griffin; Suzanne Yvette O'reilly; Fernando Gervilla; Isabel Fanlo. *Chemical homogenization by fluid-present deformation in chromitites: An example from Golyamo Kamenyane chromitites, SE Bulgaria*. AGU Fall

Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

L. Butjosa, A. García-Casco, J.A. Proenza; C. Lázaro, I.F. Blanco-Quintero, Y. Rojas-Agramonte, M. Iturralde-Vinent, K. Núñez-Cambra, A.I. Llanes. Abyssal, mantle wedge and subducted hydrated ultramafic rocks in the Vi l la Clara serpentinitic mélangé, Central Cuba Sixth International Orogenic Lherzolite Conference.. Marrakech, Morocco FECHA: 4-15 May 2014. <http://lherzolite.gm.univ-montp2.fr/> (Poster)

Vinicius Tieppo Meira; Caetano Juliani; Johann Hans Daniel Schorscher; Antonio Garcia-Casco; Thaís Hyppolito. Does the Pico do Papagaio Batholith indeed represent a Neoproterozoic Magmatic Arc? , 9th SOUTH AMERICAN SYMPOSIUM ON ISOTOPE GEOLOGY (São Paulo, Brazil).http://www.acquacon.com.br/9ssagi/programa_ssagi-site.pdf

Agustín Martín-Algarra, Antonio Sánchez-Navas & Antonio García-Casco Timing of main deformation and anatexis events in high-grade metamorphic Alpujarride rocks (Internal Domain of the Betic orogen, Southern Spain).- Gondwana 15 Madrid, España. FECHA: 7 14 – 18 July, 2014 <http://www.gondwana15.org/>

Cristina Villanova-de-Benavent, Joaquín A. Proenza, Salvador Galí, Fernando Nieto, Antonio García-Casco, Josep Roqué-Rosell, Esperança Tauler, John F. Lewis. Mineralogy of ni-phylosilicates in the falcondo ni-laterite deposit (dominican republic): a multiscale approach ima2014, 21st General Meeting of the International Mineralogical Association. <http://www.ima2014.co.za/> Sandton Convention centre, Gauteng province, South Africa. 1-5 September 2014

Amel Barich; Omar Bartoli; Antonio Acosta-Vigil; Stefano Poli; Bernardo Cesare; Carlos J Garrido. *Remelting of Nanogranites in Peritectic Garnet from Granulites of Jubrique, Betic Cordillera, Southern Spain*. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014

Andres Maldonado; Encarnación Puga; Antonio Acosta-Vigil; Francisco J. González. Eocene Opening of Drake Passage: geophysical and dredge rock evidences. XXXIII SCAR Biennial Meeting, Auckland (New Zealand). Oral. 23/08 a 03/09/2014

Bernardo Cesare; Omar Bartoli; Antonio Acosta-Vigil; Silvio Ferrero; Stefano Poli;

Laurent Remusat. *What can we learn from melt inclusions in migmatites and granulites?* EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Oral. 27/04/2014.

Jesus Galindo-Zaldívar, Encarnación Puga, Fernando Bohoyo, Francisco Javier González, Andrés Maldonado, Yasmina Martos, Lara Pérez, Patricia Ruano, Anatoly Schreider, Luis Somoza, Emma Suriñach, Antonio Díaz de Federico. *Magmatism, structure and age of Dove Basin (Antarctica): A key to understanding South Scotia Arc development* . Granada (Spain). 14-16/05/2013

María Isabel Varas-Reus; Carlos J. Garrido; Delphine Bosch; Claudio Marchesi; Antonio Acosta-Vigil; Károly Hidas; Amel Barich. Subduction initiation and recycling of Alboran domain derived crustal components prior to the intra-crustal emplacement of mantle peridotites in the Westernmost Mediterranean: isotopic evidence from the Ronda peridotite. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estadod Unidos). Póster. 15/12/2014.

Bernardo Cesare; Max Schmidt; Laurent Remusat; Amel Barich; Omar Bartoli; Antonio Acosta-Vigil; Stefano Poli; Carlos J. Garrido. Partial to complete deprotonation of staurolite during crustal anatexis: nanoSIMS analysis and experimental constraints. SGI-SIMP Meeting. Milán (Italia). Oral. 10/09/2014.

Omar Bartoli; Bernardo Cesare; Antonio Acosta-Vigil; Silvio Ferrero; Stefano Poli. *The role of melt inclusions in understanding crustal melting*. SGI-SIMP Meeting. Milán (Italia). Oral. 10/09/2014

Omar Bartoli; Bernardo Cesare; Laurent Remusat; Antonio Acosta-Vigil; Stefano Poli. *The H2O Content of Granite Embryos*. AGU SGI-SIMP Meeting. Milán (Italia). Poster. 10/09/2014.

Raul Merinero, Rosario Lunar, Lorena Ortega, Rubén Piña, Serafín Monterrubio y Fernando Gervilla, F. Inverse zoning in poly-metamorphosed chromite from the Calzadilla de los Barros ultramafic bodies (SW Iberian Peninsula). Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Oral. 01/07/2014.

Alfredo López-Benito, Fernando Gervilla, Juan Carlos Catalina y Ricardo Castroviejo. *Reflectancia multiespectral* (visible e infrarrojo cercano) y composición de las cromitas. Datos preliminares. Reunión de la Sociedad Española

de Mineralogía. Granada (España). Oral. 01/07/2014.

Company-Palomo, M., Gervilla, F. y Abu Anbar, M. (2014). Comportamiento de la cromita durante el metamorfismo de cromititas y de sus rocas ultramáficas. Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Poster. 01/07/2014

Fanlo, I., Subías, I. y Gervilla, F. (2014). Variaciones composicionales, texturales e isotópicas en mineralizaciones de Co-Ni del distrito de Bou-Azzer (Marruecos). Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Poster. 01/07/2014

Carlos J. Garrido; Karoly Hiddas; Jean-Louis Bodinier; Claudio Marchesi; Fernando Gervilla; Malika Remaidi; Antonio Acosta-Vigil. Channeling of reactive porous flow in the subcontinental lithospheric mantle: lherzolite-harzburgite-dunite layered peridotite bodies of the Ronda massif (Betic Cordillera, S-Spain). 6th Orogenic Lherzolite Conference, Marrakech (Marruecos). Oral. 04/05/2014.

Takako Satsukawa; José María González-Jiménez; Vanessa Colás; William L. Griffin; Sandra Piazzolo; Suzanne Y. O'Reilly; Fernando Gervilla; Isabel Fanlo. Fluid-induced deformation in chromite during metamorphism. 6th Orogenic Lherzolite Conference. Marrakech (Marruecos). Oral. 04/05/2014.

Vanessa Colás; José María González-Jiménez; Isabel Fanlo; William L. Griffin; Fernando Gervilla; Suzanne Y. O'Reilly; Norman J. Pearson; Thomas N. Keresztessy. Taking fingerprints of metamorphism in chromite using minor and trace elements. Goldschmidt 2014. Sacramento, California (USA). 08/06/2014.

José María González-Jiménez; Fernando Barra; Martin Reich; Elkin Hernández; Fernando Gervilla; William L. Griffin; Suzanne Y.

O'Reilly; Norman J. Pearson. PGE remobilization during metamorphism of chromitites in Central Chile. Goldschmidt 2014. Sacramento, California (USA). 08/06/2014.

Ruben Piña; Sarah-Jane Barnes; Fernando Gervilla; Lorena Ortega; Rosario Lunar. The role of pyrite as carrier of platinum-group elements in magmatic sulfide deposits. 12th International Platinum Symposium. Yekaterinburgo (Rusia). 11/08/2014.

Ignacio Subías; Isabel Fanlo; Fernando Gervilla. Sulphur isotopic signature at the Bou Azzer District – Preliminary report on the origin of sulphur. 21st General Meeting of the International Mineralogical Association. Gauteng (Suráfrica). 01/09/2014.

Isabel Fanlo; Ignacio Subías; Fernando Gervilla; Vanessa Colás; María Lázaro; Elena Lasobras. Paragenetic studies at Bou-Azzer district: the key for understanding mineralizing processes. 21st General Meeting of the International Mineralogical Association. Gauteng (Suráfrica). 01/09/2014.

Vicente López-Sánchez Vizcaino; María Teresa Gómez-Pugnaire; José Alberto Padrón-Navarta; Carlos Jesús Garrido; Claudio Marchesi; Antonio Jabaloy-Sánchez. Metamorphic evolution of the Cerro del Almirez ultramafic rocks (Betic Cordillera, South Spain) as a proxy to dehydration processes taking place during subduction. 90^o Congresso della Società Italiana di Mineralogia e Petrologia (Italia). Oral. 11/09/2014

Andrés Maldonado; Encarnación Puga; Antonio Acosta-Vigil; Francisco J. González. Eocene Opening of Drake Passage: geophysical and dredge rock evidences. XXXIII SCAR Biennial Meeting, Auckland (New Zealand). Oral. 23/08 a 03/09/2014

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de Colaboración y Convenios

Convenio UGR-Univ Sao Paulo, co-tutela tesis doctoral Thais Hyppolito.
<http://secretariageneral.ugr.es/pages/convenios/pdf/19373>

Estancias de personal de la Unidad en otros Centros/Universidades

Maria Isabel Varas Reus

Universidad de Montpellier (Francia)
Motivo: Análisis de elementos trazas e isótopos radiogénicos en roca total y separados minerales de peridotitas y piroxenitas de los macizos orogénicos de Ronda y Beni Bousera
Periodo de estancia: 01/02/2014-26/04/2014 y 21/07/2014-21/10/2014

Amel Barich

Instituto de Geología de Cracovia (Academia Polaca de Ciencias)
Motivo: colaboración científica (estancia breve)

Antonio García Casco

Instituto de Geociencias, Univ. Sao Paulo, Brasil. Desarrollos de trabajos de investigación Neoproterozoico Brasil y cursos de postgrado.
Periodo de estancia: 14/09/2014-04/10/2014

Estancias de Investigadores de otros Institutos/Universidades en la Unidad de investigación del IACT

Kamar Chetouani

Universidad Abdelmalek Essaâdi, Tetuán (Marruecos)
Motivo: Trabajos de petrología.
Periodo de estancia: 15/05/2014-15/11/2014

Hayat Bennouar

Universidad de Argelia
Motivo: Estudio petrológico geoquímico de granulitas y rocas ultrabásicas del Hoggar (Argelia)
Periodo de estancia: 07/10/2014-06/11/2014

Yasmína Meddi

Universidad de Argel (Argelia)
Motivo: Aprendizaje de técnicas
Periodo de estancia: 01/06/2014-31/07/2014

Houssa Ouali

Universidad de Moulay Ismaïl, Marruecos
Motivo: Aprendizaje de técnicas
Periodo: 02/06/2014-08/06/2014

Kamal Targuisti el Khalifi

Universidad Abdelmalek Essaâdi, Tetuán
Motivo: Aprendizaje de técnicas
Periodo de estancia: 31/08/2014-30/09/2014.

Thais Nogueira Hyppolito Meira

Instituto de Geociencias, Univ. Sao Paulo.
Estancia pre-doctoral, metamorfismo alta P y baja P, cinturón metamórfico Chile Central
Periodo: Enero 2013-Enero 2014

Actividad docente

Tesis Doctorales, Europeas, de Licenciatura y Máster

Thais Nogueira Hyppolito Meira

Director(es): Antonio García Casco y Caetano Juliani. *Metamorfismo y evolución tectónica del cinturón pareado Permo-Carbonífero en la*

Región de Pichilemu, Cordillera de la Costa, Chile Central.

Tesis Doctoral Cotutelada Univ. Granada- Univ Sao Paulo, 18 de septiembre de 2014.
Calificación: Sobresaliente *cum laude*

Congresos, Cursos y Conferencias organizados por personal del Grupo

Carlos J. Garrido

Co-Convener de "Dynamics and Structure of the Mediterranean Alpine Collision and Back-

arcs" (including the Stephan Mueller Medal lecture by Claudio Faccenna). EGU 2014
Viena, Austria. 27/04/2014

Carlos J. Garrido

Co-Chair: Constructing Crust from the Backarc to the Forearc in the Izu-Bonin-Mariana (IBM) and Other Arc Systems I
AGU Fall Meeting
San Francisco, USA, 15/12/2014

Carlos J. Garrido

Co-Chair: Seismic Anisotropy: Predictions, Observations, and Interpretations.
AGU Fall Meeting
San Francisco, USA, 15/12/2014

Conferencias Ciencias de la Tierra

Organizadas por Antonio García Casco, coordinador Programa de Doctorado Ciencias de la Tierra (Univ Granada)
<http://www.ugr.es/~agcasco/gaia/.Conferencias>
2013/14 y 2014/15

Fernando Gervilla Linares

Coordinador del comité organizador: XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada, 01/07/2014

En colaboración con el Doctorado en Ciencias de la Tierra de la UGR, coordinado por Antonio García Casco:

The seismic structure of crust formed in back-arc spreading centers and the origin of Alpine-Himalayan ophiolites

Por: **César R. Ranero**

ICREA Research Professor, Head. Barcelona Center for Subsurface Imaging. Instituto de Ciencias del Mar, CSIC
Jueves, 6 de febrero 2014, 12.00 horas
Seminario Dpto. Geodinámica, Facultad de Ciencias, UGR.

Getting to the root of the Gamburtsev Mountains enigma in interior East Antarctica

Por: **Fausto Ferraccioli**

Aerogeophysics Group Leader, British Antarctic Survey
Lunes 17 de Marzo de 2014, 12.00 horas
Sala de Audiovisuales, Facultad de Ciencias

Seminario · Student Lecture Tour 2014-EAGE (European Association of Geoscientists and Engineer). How to Manage Fractured Reservoir Modelling?

Por: **Bertrand Gauthier**

Total
Jueves 13 de Marzo de 2014, 16.00-19.00 horas
Salón de Actos, Edificio Mecenaz

Seminario Coupling Geochronology with

Diffusion and Crystal Growth Kinetics to Constrain Thermal History of Rocks

Por: **Jibamitra Ganguly**

Professor, Petrology, Physical Geochemistry, and Mineralogy, The University of Arizona, USA
Miércoles 17 de Septiembre de 2014, 12.00 horas
Seminario Departamento de Mineralogía y Petrología, Facultad de Ciencias

Iron mobility in serpentinites during subduction: new clues from Fe isotopes

Por: **Baptiste Debret**

Postdoctoral Research Associate, Durham University, UK
Viernes 7 Noviembre de 2014, 11.30 horas
Seminario del Departamento de Mineralogía y Petrología, Facultad de Ciencias

Is natural hydrogen only a scientific curiosity or could be a challenge for energy?

Por: **Bruno Goffe**

Centre de Recherche et d'Enseignement de Géosciences de l'Environnement
CNRS, Aix-en-Provence, France
Jueves 11 Diciembre de 2014, 12.00 horas
Sala de Audiovisuales, Facultad de Ciencias

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de Investigación

Fernando Gervilla Linares

Yacimientos Minerales I: Yacimientos asociados a rocas ígneas, yacimientos ortomagmáticos.

“Programa Interuniversitario de Doctorado. Máster Universitario (Maestría) en Geología y Gestión Ambiental de los Recursos Naturales” organizado por la Universidad Internacional de Andalucía y la Universidad de Huelva.

Mineralogía de menas, minerales y rocas industriales (1 crédito de teoría y 3 créditos de prácticas) Profesor colaborador: Claudio Marchesi Facultad de Ciencias, UGR. Dpto. de Mineralogía y Petrología (Área de Cristalografía y Mineralogía) Curso 2013-2014

Fernando Gervilla Linares

Gemología: conceptos básicos y reconocimiento de gemas

Curso complementario de la Escuela de Postgrado de la Universidad de Granada. Se imparte de forma virtual utilizando la plataforma Moodle, gestionada por el Centro de Enseñanzas Virtuales de la Universidad de Granada (CEVUG).

Termodinámica de Procesos Minerales. Clases teóricas y prácticas (1 crédito de teoría y 0,5 crédito de prácticas)

Profesor colaborador: Carlos Garrido Marín
Facultad de Ciencias, UGR. Dpto. de Mineralogía y Petrología (Área de Cristalografía y Mineralogía)
Curso 2013-2014.

Curso Posgrado Geociencias USP

Título: "Analysis of homogeneous and heterogeneous systems: Working procedures and geodynamic applications (Petrographic-mineralogic analysis. XR imaging and treatment. Algebraic analysis. Thermodynamic analysis. Applications)". Ámbito: Doctorado.

Lugar y Fecha: Instituto de Geociencias, Univ. Sao Paulo, 15, 16, 29, 30 September, 2014

Contenido: Curso teórico sobre petrología metamórfica con énfasis en el significado geodinámico de las trayectorias P-T-t. (15 horas). Organizador: Caetano Juliani (IGeociencias, USP)

Conferencias impartidas por personal de la Unidad de investigación en otros Centros

Antonio García-Casco

Unveiling pre-Columbian Caribbean jade routes: A case study in forensic geology, with geological and anthropological implications. Instituto de Geociencias, Univ. Sao Paulo, October 1, 2014

Fernando Gervilla Linares

Gemas: estructura, propiedades y belleza

Ciclo de Conferencias: Año Internacional de la Cristalografía

Secretariado de Extensión Universitaria de la UGR.

Palacio de la Madraza. Granada.

25/11/2014

Actividades de Divulgación

Artículos en periódicos

<http://tamborilnews.com/regionales/investigaran-tierras-raras-en-la-sierra-de-bahoruco/>

<http://rareearthinvestingnews.com/22251-study-to-search-for-rare-earths-in-dominican-republic-national-park.html>

<http://www.dominicantoday.com/dr/technology/2014/12/12/53634/Search-is-on-for-rare-earth-in-Dominican-Rep-National-Park>

Participación en Juntas Directivas de Sociedades Científicas, Organismos Internacionales y Comités Editoriales

Carlos Garrido Marín

Organismo: EUROPEAN RESEARCH COUNCIL (ERC)

Cargo: Miembro del Panel de Expertos de las

"Consolidators Grants" del Programa IDEAS.

Panel "Physical Sciences and Engineering (PE)"; Subpanel "Earth Sciences" (PE10).

Fecha: 2014.

A. García Casco.

Miembro del Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado, Universidad de Granada,
Gestión de Másteres Oficiales y Títulos Propios.
Fecha: 2009-2012, 2013-2016.

A. García Casco.

“Ciencias de la Tierra”. Programa de Doctorado: Escuela de Posgrado (UGR) Coordinador.
<http://www.ugr.es/~agcasco/gaia/index.htm>.
Mención hacia la Excelencia, MEE2011-0115 (2011-2012, 2012-2013, 2013-2014)

A. García Casco.

BLACKWELL, Revista TERRA NOVA (JCR, primer cuartil GEOLOGY).
Miembro del Comité Editorial.

A. García Casco.

Revista GEOLOGICA ACTA (JCR, segundo cuartil GEOLOGY).
Miembro del Comité Editorial.

A. García Casco.

Revista Geology Review, Taylor & Francis (JCR, primer cuartil GEOLOGY);
Miembro del Comité Editorial.

Fernando Gervilla Linares

Vicepresidente de la European Mineralogical Unión, desde 2009.

Fernando Gervilla Linares

Editor asociado de la Revista “Mineralogy and Petrology” desde Julio de 2013

Fernando Gervilla Linares

Representante de la Sociedad Española de Mineralogía en la Commission on Ore Mineralogy de la International Mineralogical Association (COM-IMA), desde Enero de 2003.

Fernando Gervilla Linares

Editor asociado de Geochemistry, Mineralogy and Petrology (Revista del “Geological Institut of the Bulgarian Academy of Sciences” y de la “Bulgarian Mineralogical Society”) desde 2008.

A. García Casco.

Miembro del Comité de Dirección de la Escuela Doctoral en Ciencias, Tecnologías e Ingenierías, Universidad de Granada,
Gestión de doctorado
Fecha: 2013-2016.

Antonio Acosta-Vigil

Revista “Petrología”, MDPI, Basilea, Suiza
Miembro del Comité Editorial

Gestión de I+D+i

Fernando Gervilla Linares

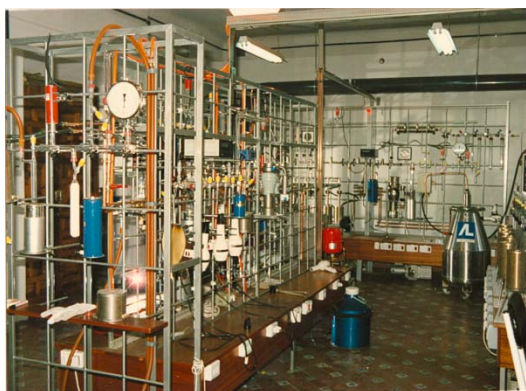
Vocal del Comité de Evaluación de Ciencias Experimentales del programa de Evaluación del

Profesorado de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), desde Abril de 2013.

BIOGEOQUÍMICA DE ISÓTOPOS ESTABLES



Emilio Reyes (1969-2013). Nuestro “jefe”, después de toda una vida dedicada a la geoquímica de isótopos estables, se jubiló en junio de 2013. Fue un ejemplo de entrega y vocación científica, dejándonos ahora un gran vacío.



Años ochenta



Años noventa



Personal

Antonio L. Delgado Huertas

Investigador Científico

M^a Pilar Asta Andrés

Investigadora Juan de la Cierva

María Lluch Calleja Cortés

Investigadora JAE

Steven Foster

Titulado Medio ATP

Johna Holding

Titulado Medio ATP

Inmaculada Martínez Segura

Técnica Superior ATP

Amanda Metcalf Amián

Becaria CIUDEN

Elena Mesa Cano

Becaria JAE Predoctoral

Arsenio Granados Torres

Titulado Superior AATT y Prof.

María Teresa Pedrosa González

Titulado Medio ATP

Alexandra Steckbauer

Titulada Medio ATP

Descripción y Objetivos

Estudio de la trazabilidad isotópica del O, C, N, H y S en los ciclos biogeoquímicos terrestres y procesos de interacción entre geosfera, biosfera, hidrosfera y atmósfera a lo largo de la historia de la Tierra. Esto implica desde el estudio de yacimientos minerales o procesos diagenéticos, hasta la cuantificación de producción primaria en los océanos. Lo cual implica la puesta a punto constante de nuevas metodologías en análisis isotópicos de compuestos de diferente naturaleza. De hecho, el grupo fue pionero en nuestro país en análisis isotópicos, lo que le ha permitido a lo largo de los años ampliar y consolidar un laboratorio de isótopos estables que en la actualidad permite analizar casi cualquier tipo de muestra. Por tanto, los objetivos más específicos abordan tanto aspectos metodológicos como de ciencia básica y aplicada:

- 1.- Efectos del Cambio Global en diferentes ecosistemas continentales y marinos.
- 2.- Paleoclimatología y paleohidrología del Cuaternario.
- 3.- Trazabilidad isotópica del oxígeno, carbono y nitrógeno en el océano.
- 4.- El Ártico un “tipping point” en el futuro del clima de la Tierra: sumidero de CO₂ vs emisor de metano.
- 5.- Análogos naturales de almacenamiento de CO₂: monitorización isotópica de escapes.
- 6.- Origen y evolución de contaminantes en aguas continentales y marinas.
- 7.- Origen de metano, NMHCs (non-methane hydrocarbons), e hidrocarburos más pesados mediante la trazabilidad isotópica del H y C. Aplicaciones en exploración de hidrocarburos.
- 8.- Composición isotópica de compuestos específicos en n-alcanos y aminoácidos: aplicaciones en oceanografía, paleoclimatología, trazabilidad de alimentos y paleodietas.
- 9.- Puesta a punto de nuevas metodologías para el análisis de isótopos estables.

Proyectos de Investigación

Cuantificación del origen de la contaminación difusa de nitratos en el río Guadalquivir. Estudio isotópico. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía. (P09-RNM-5249). Investigador Principal: Delgado Huertas, Antonio. 03/02/2010-03/02/2014. Objetivos: La legislación de la UE indica niveles máximos de nitratos en aguas superficiales y subterráneas. Adaptarse a esa nueva normativa implica el gasto de miles de millones de euros en infraestructuras que pueden no servir para nada si no se conoce el origen real de las fuentes de nitratos (agrícola, ganadera, residuos urbanos, o industrial). Los objetivos del proyecto consisten en localizar y cuantificar las fuentes más importantes de contaminantes nitrogenados.

Expedición de circunnavegación MALASPINA 2010: Cambio global y exploración de la biodiversidad del océano global. Ref.: Consolider - Ingenio. MICINN. (CSD2008-00077). Investigador Principal: Delgado Huertas, Antonio. 15/12/2008-15/12/2014. Objetivos: los océanos juegan un papel fundamental en la regulación del clima del planeta y en los ciclos del carbono, nitrógeno y oxígeno (sobre $\frac{3}{4}$ de la fotosíntesis del planeta se produce en los océanos). También en el propio ciclo hidrológico. En este proyecto coordinado por Carlos Duarte (IMEDEA) nuestro grupo se centrará en la biogeoquímica isotópica. A través del estudio de las razones

$^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ (DIC, DOC, materia orgánica), $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ (nitratos, gases disueltos, materia orgánica) se estudiarán los efectos del Cambio Global y ciclo del nitrógeno, y con la razón $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ en gases disueltos las tasas de producción primaria. Finalmente también se ha estudiado las razones $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ y D/H en el vapor de agua de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico, con objeto de conocer mejor este parámetro de gran importancia en el ciclo hidrológico.

Huellas Isotópicas en micromamíferos fósiles como indicadores del cambio climático. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía. (RNM-8011). 01/02/2013-01/02/2016. Investigador Principal: Delgado Huertas, Antonio. Objetivos: Reconstrucción paleoclimática durante los últimos 7 millones de años del sur de la Península Ibérica a partir de estudios isotópicos en micromamíferos fósiles.

Metabolismo del océano: nuevas aproximaciones biogeoquímicas. Ref.: CTM2013-48429-R. MINECO, Plan Nacional I+D+I. Investigador Principal: Antonio Delgado Huertas. 01/01/2014-31/12/2016.

IRMS equipado con 10 colectores para análisis isotópico simultáneo en gases atmosféricos. Ref.: CSIC13-1E-2598. MINECO Infraestructuras. Investigador Principal: Antonio Delgado Huertas. 01/01/2013-31/12/2015

Proyectos externos

Effects of Climate change On The Arctic Benthos (ECOTAB). ANR 5706. PI: Nathalie Morata, LEMAR (CNRS), France. (participa del IACT María L. Calleja). Duración: 2012-2014.

Molecular mechanisms and kinetics of microbial anaerobic, nitrate-dependent U(IV) and Fe(II) oxidation. DOE-ESRP (DE-FG02-08ER6414). Investigador principal: Peggy A. O'Day (Universidad de California,

Merced). Environmental Remediation Sciences Program-Department of Energy (USA). Objetivos: Estudio de los mecanismos bióticos y abióticos relacionados con los procesos de oxidación anaeróbica nitrato dependiente de U(IV), la cual puede provocar la removilización de uranio y la contaminación de acuíferos. (Participa del IACT María P. Asta). Duración 2010-2013.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

Freudenthal, M.; García-Alix, A.; Rios, M.; Ruiz-Sánchez, F.; Martín-Suárez, E.; Delgado

Huertas, A. (2014). Review of paleo-humidity parameters in fossil rodents (Mammalia):

Isotopic vs. tooth morphology approach. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **395**, 122-130. DOI: 10.1016/j.palaeo.2013.12.023

García-Alix, A.; Jiménez-Moreno, G.; Jiménez-Espejo, F.J.; García-García, F.; Delgado Huertas, A. (2014). An environmental snapshot of the Bølling interstadial in Southern Iberia. *Quaternary Research*, **81**, 284-294. DOI: 10.1016/j.yqres.2014.01.009

Gázquez, F.; Calaforra, J.M.; Forti, P.; Stoll, H.; Ghaleb, B.; Delgado-Huertas, A. (2014). Paleoflood events recorded by speleothems in caves. *Earth Surface Processes and Landforms*, **39**, 1345-1353. DOI: 10.1002/esp.3543

Martínez-Hidalgo, P.; Olivares, J.; Delgado, A.; Bedmar, E.; Martínez-Molina, E. (2014). Endophytic *Micromonospora* from *Medicago sativa* are apparently not able to fix atmospheric nitrogen. *Soil Biology and Biochemistry*, **74**, 201-203. DOI: 10.1016/j.soilbio.2014.03.011

Moreno, A.; Sancho, C.; Bartolomé, M.; Oliva-Urcia, B.; Delgado-Huertas, A.; Estrela, M.J.; Corell, D.; López-Moreno, J.I.; Cacho, I. (2014). Climate controls on rainfall isotopes and their effects on cave drip water and speleothem growth: The case of Molinos cave (Teruel, NE Spain). *Climate Dynamics*, **43**, 221-241. DOI: 10.1007/s00382-014-2140-6

Olano, J.M.; Linares, J.C.; García-Cervigón, A.I.; Arzac, A.; Delgado, A.; Rozas, V. (2014).

Drought-induced increase in water-use efficiency reduces secondary tree growth and tracheid wall thickness in a Mediterranean conifer. *Oecologia*, **176**, 273-283. DOI: 10.1007/s00442-014-2989-4

Osácar, M.C.; Sancho, C.; Muñoz, A.; Bartolomé, M.; Moreno, A.; Delgado-Huertas, A.; Cacho, I. (2014). Tracking the oxygen isotopic signature from the rainfall to the speleothems in Ortigosa de Cameros caves (La Rioja, Spain). *Estudios Geológicos*, **70**. DOI: 10.3989/egol.41730.319

Ramírez-Valiente, J.A.; Valladares, F.; Sánchez-Gómez, D.; Delgado, A.; Aranda, I. (2014). Population variation and natural selection on leaf traits in cork oak throughout its distribution range. *Acta Oecologica*, **58**, 49-56. DOI: 10.1016/j.actao.2014.04.004

Ruiz-Halpern, S.; Calleja, M.L.; Dachs, J.; Del Vento, S.; Pastor, M.; Palmer, M.; Agustí, S.; Duarte, C.M. (2014). Ocean-atmosphere exchange of organic carbon and CO₂ surrounding the Antarctic Peninsula. *Biogeosciences*, **11**, 2755-2770. DOI: 10.5194/bg-11-2755-2014

Tornos, F.; Velasco, F.; Menor-Salván, C.; Delgado, A.; Slack, J.F.; Escobar, J.M. (2014). Formation of recent Pb-Ag-Au mineralization by potential sub-surface microbial activity. *Nature Communications*, **5**. DOI: 10.1038/ncomms5600

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

Robert Van Geldern; Mahendra P. Verma; Matheus C. Carvalho; Fausto Grassa; Antonio Delgado Huertas; Gael Monvoisin; Johannes A.C. Barth. *Stable carbon isotope analysis of dissolved inorganic carbon (DIC) and dissolved*

organic carbon (DOC) in natural waters - Results from a worldwide proficiency test. EGU General Assembly 2014. Viena (Austria). Póster. 27/04/2014.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de Investigadores de otros Institutos/Universidades en el Grupo de investigación del IACT

Zita Laffranchi

Universidad de Padova, Italia

Motivo: Estudio isotópico en restos arqueo-

lógicos

Periodo de estancia: 11/03/2014-31/07/2014

Periodo de estancia: 03/11/2014-30/06/2015

Elías Sánchez Cañadillas

Universidad de la Laguna

Motivo: Estudio isotópico en restos arqueológicos

Periodo de estancia: 11/03/2014-31/07/2014

Eduardo David Méndez da Silveira

Universidad de Guadalajara (Méjico)

Motivo: Estudio isotópico de muestras de tiburón

Periodo de estancia: 04/04/2014-01/06/2014

Actividad docente

Tesis Doctorales, Internacionales, de Licenciatura y Máster

Amanda Ellis Metcalf Amián

Director(es): Antonio Delgado Huertas

Trazabilidad isotópica del carbono: implicaciones en el almacenamiento geológico de CO₂

Universidad Internacional Menéndez Pelayo, 16 de septiembre de 2014

Tesis Doctoral

Calificación: Sobresaliente *cum laude*

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de Investigación

LI Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal

Profesor(es): Aránzazu Peña

I. Origen y evolución de los elementos

II. Isótopos estables: Viabilidad isotópica del sistema atmósfera-suelo-planta

III. Trazabilidad isotópica: aplicaciones en agricultura y ganadería

Estación Experimental del Zaidin, CSIC, Granada

Fecha: 17-19/02/2014

Conferencias impartidas por personal del Grupo de investigación en otros Centros

El cambio climático en los últimos 10.000 años: implicaciones para la arqueología

Conferenciante: Antonio Delgado

Ciclo: Diálogos sobre Arqueología (IV edición)

Lugar, fecha: Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Granada, 31/03/2014

Participación en Juntas Directivas de Sociedades Científicas, Organismos Internacionales y Comités Editoriales

Antonio Delgado Huertas

Comité Editorial de la revista "Global Journal of Environmental Research".

Antonio Delgado Huertas

Comité Editorial de la revista "Journal of Geological Research".

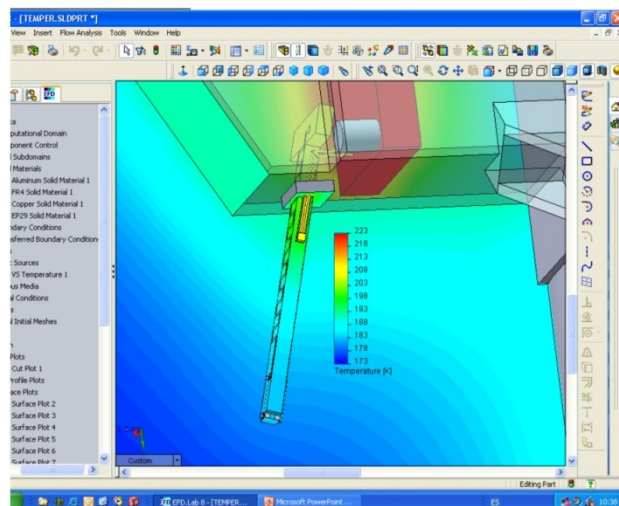
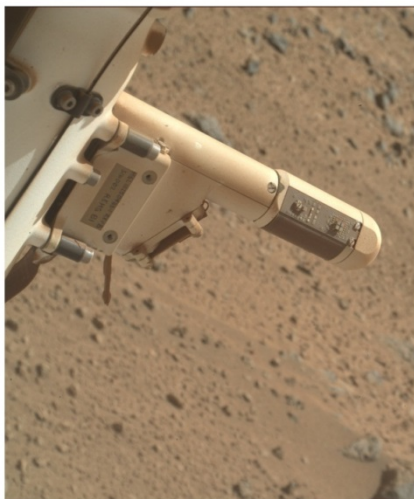
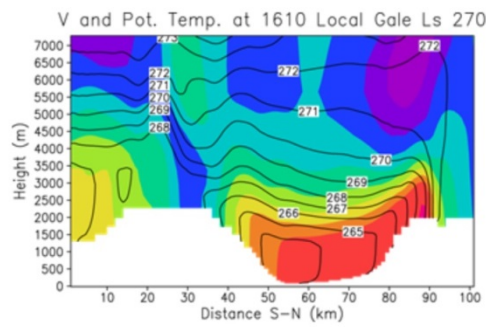
Antonio Delgado Huertas

Comité Editorial de la revista "ISRN Atmospheric Science".

Maria Ll. Calleja

Miembro de la Sociedad Científica "American Society of Limnology and Oceanography-ASLO"

CIENCIAS PLANETARIAS Y HABITABILIDAD



Personal

Francisco Javier Martín Torres
Científico Titular

Alfonso Delgado Bonal
Becario Predoctoral

Teresa Mendaza de Cal
Becaria Predoctoral

Sandra Vázquez Martín
Becaria Predoctoral

Patricia Valentín Serrano
Becaria Predoctoral

Juan Francisco Buenestado Castro
Contratado proyecto

Descripción y objetivos

La actividad investigadora desarrollada por el Grupo se centra en el estudio de la Tierra y de otros planetas terrestres dentro y fuera de nuestro Sistema. Planteados inicialmente como una cuestión de curiosidad intelectual, estos estudios abren una ventana a la comprensión del origen y evolución del Sistema Solar, y proporcionan valiosas referencias para la validación de modelos y teorías que definen la dinámica de nuestra atmósfera.

Por otra parte, el estudio comparativo de planetas terrestres es de vital importancia para profundizar en el conocimiento de la historia geológica y atmosférica de la Tierra, que además han estado determinadas por la presencia de la vida como uno de sus elementos principales. En este sentido, las investigaciones del Grupo se centran en dos aspectos:

- 1.- El estudio del origen y evolución de los planetas y cómo afectan a su capacidad para albergar vida.
- 2.- El impacto de la aparición de la vida en la atmósfera de un planeta, y cómo este impacto puede detectarse (detección de bioseñales).

Sobre estas premisas, los objetivos científicos fundamentales del Grupo son:

- Estudio de las atmósferas de los planetas terrestres dentro y fuera de nuestro Sistema Solar.
- Estudio de la historia y evolución de las atmósferas así como sus implicaciones en la emergencia de la vida.

De modo transversal, todas las actividades científicas del Grupo se vinculan estrechamente a su aplicación en el desarrollo de misiones espaciales y a la explotación de sus datos, prestándose especial atención a la interacción y la sinergia entre modelos, experimentos de laboratorio y observaciones de campo.

Como ejemplo de temas de investigación candentes en relación al estudio de planetas terrestres y en los que estamos involucrados en la actualidad se pueden citar:

- Investigación de la atmósfera de Marte y su evolución.
- Estudio de la presencia de agua bajo la superficie y del permafrost de Marte.
- Validación de las hipótesis acerca de la emergencia de la vida en la Tierra.
- Validación de la hipótesis de la etapa de “Bola de Nieve” de la Tierra.
- Búsqueda de solución a la “*paradoja del Sol joven y débil*”.
- Origen y evolución de la columna de H₂O en Encelado.
- Evolución de la presión atmosférica en los planetas en general y en la Tierra en particular.
- Papel de los meteoritos en la evolución atmosférica.

- Síntesis orgánica en Titán.
- Investigación de la habitabilidad y supervivencia en mundos como Titán, Europa, o Encélado.

Todos ellos son de gran relevancia en la comprensión de la evolución de la atmósfera de la Tierra y de su relación con la emergencia de la vida.

Proyectos de Investigación

Proyectos externos

Proyecto Europlanet “Meteorology of Mars to the Schools”, (with members of CAB), 2012, Europlanet NA3 Outreach Funding, (13,750 €).

Las Atmósferas Planetarias desde una Perspectiva Astrobiológica y Operación y Explotación de REMS/MSL. Plan Nacional del Espacio, MINECO, 2012, 760,000 €. Investigador Principal: F.J. Martín Torres.

Las Atmósferas Planetarias desde una Perspectiva Astrobiológica y Operación y Explotación de REMS/MSL. Plan Nacional del Espacio, MICINN, 2011, AYA2011-25720,

471,900 €. Investigador Principal: F.J. Martín Torres.

Astrobiology and Space Missions Road Mapping, (with members of CAB (INTA-CSIC), European Science Foundation, Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt, Belgian Institute for Space Aeronomy, and National Institute for Astrophysics, 5th Call of the European Commission within FP7 invited proposals for research activity roadmaps, 2011, Budget: 300,000 €. Investigador participante: F.J. Martín Torres

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

A.-M. Harri, M. Genzer, O. Kemppinen, J. Gomez-Elvira, R. Haberle, J. Polkko, H. Savijarvi, N. Renno, J. A. Rodriguez-Manfredi, W. Schmidt, M. Richardson, T. Siili, M. Paton, M. De La Torre-Juarez, T. Makinen, C. Newman, S. Rafkin, M. Mischna, S. Merikallio, H. Haukka, J. Martín-Torres, M. Komu, M.-P. Zorzano, V. Peinado, L. Vazquez. and R. Urqui, (2014). Mars Science Laboratory Relative Humidity Observations: Initial results, *J. Geophys. Res. Planets*, **119**, 9, 2132-2147. DOI: 10.1002/2013JE004514

Farley, K. A. et al. (including Martín-Torres, F. J., and Zorzano, M.P. (2014). In Situ Radiometric and Exposure Age Dating of the Martian Surface, *Science*, **343**, no. 6169, DOI: 10.1126/science.1247166, 2014.

Ming, D. W. et al. (including Martín-Torres, F. J., and Zorzano, M.P. (2014). Volatile and Organic Compositions of Sedimentary Rocks in Yellowknife Bay, Gale Crater, Mars, *Science*, **343**, no. 6169, DOI:10.1126/science.1245267, 2014.

Hassler, D M. et al. (including Martín-Torres, F. J., and Zorzano, M.P. (2014). Mars' Surface Radiation Environment Measured with the Mars Science Laboratory's Curiosity Rover, *Science*, **343**, no. 6169, DOI: 10.1126/science.1244797, 2014.

McLennan, S. M. et al. (including Martín-Torres, F. J., and Zorzano, M.P. (2014). Elemental Geochemistry of Sedimentary Rocks at Yellowknife Bay, Gale Crater, Mars, *Science*, **343**, no. 6169, DOI: 10.1126/science.1244734, 2014.

Vaniman, D. T. et al. (including Martín-Torres, F. J., and Zorzano, M.P. (2014). Mineralogy of a Mudstone at Yellowknife Bay, Gale Crater, Mars, *Science*, **343**, no. 6169, DOI: 10.1126/science.1243480, 2014.

Grotzinger, J. P. et al. (including Martín-Torres, F. J., and Zorzano, M.P. (2014). A Habitable Fluvio-Lacustrine Environment at Yellowknife

Bay, Gale Crater, Mars, *Science*, **343**, no. 6169, DOI: 10.1126/science.1242777, 2014.

Martínez-Frías, J., Serrano-Rubio, M., Haberle, R.M., J. Gómez-Elvira, M. de la Torre Juárez, A.-M. Harri, J.L. Hollingsworth, H. Kahanpää, M.A. Kahre, M. Lemmon, F. J. Martín-Torres, M. Mischna, J.E. Moores, C. Newman, S.C.R. Rafkin, N. Rennó, M.I. Richardson, J.A. Rodríguez-Manfredi, A.R. Vasavada, M-P Zorzano-Mier and REMS/MSL Science Teams (2014). Preliminary interpretation of the REMS pressure data from the first 100 sols of the MSL mission, *J. Geophys. Res. Planets*, **119**, 440–453, doi:10.1002/2013JE004488.

Harri, A.-M., M. Genzer, O. Kempainen, H. Kahanpää, J. Gomez-Elvira, J.A. Rodriguez-Manfredi, R. Haberle, J. Polkko, W. Schmidt, H. Savijärvi, J. Kauhanen, E. Ataskin, M. Richardson, T. Siili, M. Paton, M. de La Torre-Juarez, C. Newman, S. Rafkin, M.T. Lemmon, M. Mischna, S. Merikallio, H. Haukka, J. Martín-Torres, M.-P. Zorzano, V. Peinado, R. Urqui, A. Lepinette, A. Scodary, T. Mäkinen, L. Vazquez, N. Rennó, and the REMS/MSL Science Team (2014). Pressure observations by the Curiosity rover: Initial results, *Journal of Geophysical Research Planets*, **119**(1), 82-92, doi:10.1002/2013JE004423, 2014.

Hamilton, V.E.; Vasavada, A.R.; Sebastián, E.; De La Torre Juárez, M.; Ramos, M.; Armiens, C.; Arvidson, R.E.; Carrasco, I.; Christensen, P.R.; De Pablo, M.A.; Goetz, W.; Gómez-Elvira, J.; Lemmon, M.T.; Madsen, M.B.; Martín-Torres, F.J.; Martínez-Frías, J.; Molina, A.; Palucis, M.C.; Rafkin, S.C.R.; Richardson, M.I.; Yingst, R.A.; Zorzano, M.-P. (2014). Observations and preliminary science results from the first 100 sols of MSL Rover Environmental Monitoring Station ground temperature sensor measurements at Gale Crater. *Journal of Geophysical Research-Planets*, **119**, 745-770. DOI: 10.1002/2013JE004520

Javier Gómez-Elvira; Carlos Armiens; Isaías Carrasco; Maria Genzer; Felipe Gómez; Robert Haberle; Victoria E. Hamilton; Ari-Matti Harri; Henrik Kahanpää; Osku Kempainen; Alain

Lepinette; Javier Martín Soler; Javier Martín-Torres; Jesús Martínez-Frías; Michael Mischna; Luis Mora; Sara Navarro; Claire Newman; Miguel A. de Pablo; Verónica Peinado; Jouni Polkko; Scot C. R. Rafkin; Miguel Ramos; Nilton O. Rennó; Mark Richardson; José A. Rodríguez-Manfredi; Julio J. Romeral Planelló; Eduardo Sebastián; Manuel de la Torre Juárez; Josefina Torres; Roser Urquí; Ashwin R. Vasavada; José Verdasca; María-Paz Zorzano (2014). Curiosity's rover environmental monitoring station: Overview of the first 100 sols. *Journal of Geophysical Research: Planets*, **119**, 1680-1688. DOI: 10.1002/2013JE004576

Orton, G.S.; Fletcher, L.N.; Moses, J.I.; Mainzer, A.K.; Hines, D.; Hammel, H.B.; Martín-Torres, F.J.; Burgdorf, M.; Merlet, C.; Line, M.R. (2014). Mid-infrared spectroscopy of Uranus from the Spitzer Infrared Spectrometer: 1. Determination of the mean temperature structure of the upper troposphere and stratosphere. *Icarus*, **243**, 494-513. DOI: 10.1016/j.icarus.2014.07.010

Orton, G.S.; Moses, J.I.; Fletcher, L.N.; Mainzer, A.K.; Hines, D.; Hammel, H.B.; Martín-Torres, J.; Burgdorf, M.; Merlet, C.; Line, M.R. (2014). Mid-infrared spectroscopy of Uranus from the Spitzer infrared spectrometer: 2. Determination of the mean composition of the upper troposphere and stratosphere. *Icarus*, **243**, 471-493. DOI: 10.1016/j.icarus.2014.07.012

P. R. Mahaffy^{1,*}, C. R. Webster², J. C. Stern¹, A. E. Brunner^{1,3,6}, S. K. Atreya⁴, P. G. Conrad¹, S. Domagal-Goldman¹, J. L. Eigenbrode¹, G. J. Flesch³, L. E. Christensen², H. B. Franz^{1,5}, C. Freissinet^{1,6}, D.P. Glavin¹, J. P. Grotzinger⁸, J. H. Jones⁹, L. A. Leshin¹⁰, C. Malespin^{1,11}, A.C. McAdam¹, D. W. Ming⁹, R. Navarro-Gonzalez¹², P. B. Niles⁹, T. Owen¹³, A. A. Pavlov¹, A. Steele¹⁴, M. G. Trainer¹, K. H. Williford², J. J. Wray¹⁵; the MSL Science Team; Jesús Martínez Frías; Jaime Martín-Sauceda Martín; Javier Martín Soler; F. Javier Martín Torres. (2014). The imprint of atmospheric evolution in the D/H of Hesperian clay minerals on Mars. *Science*. DOI: 10.1126/science.1260291

Libros

UV/Vis+ Spectra Data Base (Editors: A. Noelle, G.K. Hartmann, A. Fahr, D. Lary, Y.-P. Lee, P. Limao-Vieira, R. Loch, F.J. Martín-Torres, J.J.

Orlando, F. Salama, A.-C. Vandaele, R.P. Wayne and D.M.P. Holland; ISBN 978-3-00-048020-1).

Capítulos en libros

Martín-Torres, F. J., and Zorzano, M.-P. (2014). *The Fate of Freedom of a Space Exploration Mission Encountering Life and the Liberty of the "Encountered" Extra-Terrestrial Beings*, in the book "The Meaning of Liberty Beyond Earth", Space & Society Series, Springer, pp. 272.

Martín-Torres, F. J., Zorzano, M.-P., Manfredi, J. A., Gómez-Elvira, J., and the REMS Team. (2014). *FRISER-IRMIX Database: A Web-based support system with implications in planetary mineralogical studies, ground temperature measurements, and astrobiology*. Mathematics of Planet Earth, Lecture Notes in Earth System Sciences, pp. 783-786.

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

Abigail A Fraeman; Raymond E Arvidson; Bethany L Ehlmann; John P Grotzinger; Victoria E Hamilton; Javier Martín-Torres; Maria-Paz Zorzano. *Compositional and Physical Properties of Materials Along Curiosity's Traverse Inferred from CRISM Hyperspectral Data*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Bernd Heber; Arik Posner; R F Wimmer-Schweingruber; Henning Lohf; Jingnan Guo; Cary J Zeitlin; Javier Martín-Torres; Maria-Paz Zorzano; Christian T Steigies; Yihua Zheng; Lars Berger; Nina Dresing; Christian Drews; Konstantin Herbst; Patrick Kühl; Peter J Macneice; Dusan Odstreil; Lutz Rastaetter; Rudolf Beaujean; Sönke Burmeister; Francis Cucinotta; Bent Ehresmann; Don Hassler; Jan Kohler; Cesar Martin-Garcia; Reinhold Müller-Mellin; Scot Cr Rafkin; Myung-Hee Y Kim; Mark Bullock; Msl/Rad Engineering Team. *Forbush Decreases on the Martian Surface during the 2014 Mars Opposition*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Bridges, Nathan T.; Arvidson, Raymond E.; Ayoub, Francois; Ehlmann, Bethany L.; Fraeman, Abigail A.; Lapotre, Mathieu; Martín-Torres, F. Javier; Newsom, Horton E.; Rubin, David M.; Sullivan, R.. *Studies of aeolian bedforms and wind activity in gale crater from surface to orbital scales*. 2014 GSA Annual Meeting. Vancouver (Canadá). Conferencia invitada. 19/10/2014.

C. E. Moyano-Camero; J. M. Trigo-Rodríguez; M. Benito; N. Mestres; J. Alonso-Azcárate; J. Fraxedas; F. J. Martín-Torres. *RAMAN spectroscopy study of the carbonate globules in Allan Hills 84001 to better understand their mineralogy*. "45th Lunar and Planetary Science

Conference". The Woodlands. Texas (Estados Unidos). LPI Contribution No. 1777, p.1844. Oral. 17/03/2014.

Cary J Zeitlin; Don Hassler; Nathan Schwadron; Harlan E. Spence; R F Wimmer-Schweingruber; Jan Kristoffer Appel; Eckhard Boehm; Stefan S Boettcher; David E Brinza; Sönke Burmeister; Bent Ehresmann; Jingnan Guo; Jan Kohler; Henning Lohf; Cesar Martin-Garcia; Arik Posner; Scot Cr Rafkin; Gerald Weigle; Javier Martín-Torres; Maria-Paz Zorzano. *Energetic Particle Measurements on Mars and in Lunar Orbit*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Oral. 15/12/2014.

Christopher R Webster; Paul R Mahaffy; Sushil K Atreya; Pamela Gales Conrad; Heather Franz; Melissa G Trainer; Michael H Wong; Michael A Mischna; Gregory Flesch; Kenneth A Farley; Tobias C Owen; Paul B Niles; John H Jones; Lance E Christensen; Javier Martín-Torres; Maria-Paz Zorzano; The Msl Science Team. *Mars Atmospheric Composition, Isotope Ratios and Seasonal Variations: Overview and Updates of the SAM Measurements at Gale Crater*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Oral. 15/12/2014.

Christopher Tate; Jeffrey Moersch; Insoo Jun; Douglas W Ming; Igor G. Mitrofanov; Maxim L Litvak; Alberto Behar; William V Boynton; Darrel Drake; Denis Lisov; Michael A Mischna; Craig J Hardgrove; Ralph Milliken; Anton B. Sanin; Richard D Starr; Javier Martín-Torres; Maria-Paz Zorzano; Fedor Fedosov; Dmitry Golovin; Karl Harshman; Alexander Kozyrev; Alexey Malakhov; Maxim Mokrousov; Sergey Nikiforov; Aleksey Varenikov. *MSL DAN Passive Data and Interpretations*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Conferencia invitada. 15/12/2014.

Day, Mackenzie D.; Kocurek, Gary; Bridges, Nathan T.; Ewing, Ryan; Anderson, William; Newman, Claire E.; Martín-Torres, F. Javier; Zorzano, María-Paz; Ullán, Aurora; Science Team, Msl9. *Temporal and spatial differences in wind indicators in Gale Crater*. 2014 GSA Annual Meeting. Vancouver (Canadá). Conferencia invitada. 19/10/2014.

F. J. Martín-Torres; M.-P. Zorzano; C. Armiens; I. Carrasco; A. Delgado-Bonal; M. Genzer; F. Gomez; J. Gomez-Elvira; R. Haberle; V.E. Hamilton; A.-M. Harri; H. Kahanpää; O. Kemppinen; M. T. Lemmon; A. Lepinette; J. Martín Soler; J. Martínez-Frías; M. Mischna; L. Mora; S. Navarro; C. Newman; M. A. De Pablo; J. Pla-García; V. Peinado; J. Polkko; S.C.R. Rafkin; M. Ramos; N.O. Renno; M. Richardson; J.A. Rodríguez-Manfredi; J.J. Romeral Planello; E. Sebastian; M. De La Torre Juárez; J. Torres; A. Ullán; R. Urqui; P. Valentin-Serrano; A. R. Vasavada; The Msl Science Team. *Highlights from the Rover Environmental Monitoring Station (REMS) on Board the Mars Science Laboratory: New Windows for Atmospheric Research on Mars*. Fifth international workshop on the Mars atmosphere: Modelling and observations. Oxford (Gran Bretaña). Oral. 13/01/2014.

Henning Lohf; Jan Kohler; Cary J Zeitlin; Bent Ehresmann; Jingnan Guo; R F Wimmer-Schweingruber; Don Hassler; Guenther Reitz; Arik Posner; Bernd Heber; Jan Kristoffer Appel; Daniel Matthiae; David E Brinza; Eddie Weigle; Stephan I Böttcher; Sönke Burmeister; Cesar Martín-García; Eckhard Boehm; Scot Cr Rafkin; Henrik Kahanpää; Javier Martín-Torres; María-Paz Zorzano. *Analysis of Solar Wind Plasma Properties of Co-Rotating Interaction Regions at Mars with MSL/RAD*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Horton E Newsom; Suzi Gordon; Ryan Jackson; Carl B Agee; Roger C Wiens; Samuel M Clegg; Nina Lanza; Agnes Cousin; Olivier Gasnault; Pierre-Yves Meslin; Sylvestre Maurice; Olivier Forni; Scott M McLennan; Nicolas Mangold; Violaine Sautter; Benton C Clark; Ryan B Anderson; Ralf Gellert; Mariek E Schmidt; Ann Ollila; William V Boynton; Javier Martín-Torres; María-Paz Zorzano; Msl Science Team. *Regional and global crustal context of soil and rock chemistry from ChemCam and APXS at Gale crater*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Insoo Jun; Igor Mitrofanov; Maxim Litvak; Anton Sanin; Javier Martín-Torres; María-Paz Zorzano; William Boynton; Fedor Fedosov; Dmitry Golovin; Craig Hardgrove; Karl Harshman; Alexander Kozyrev; Ruslan Kuzmin; Alexey Malakhov; Michael Mischna; Jeffrey Moersch; Maxim Mokrousov; Sergey Nikiforov; Christopher Tate; The Msl Science Team. *Long-term Passive Mode Data Measured by the Dynamic Albedo of Neutrons (DAN) Instrument onboard Mars Science Laboratory (MSL) and Comparison to REMS Surface Pressure and Temperature Measurements*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

J. Pla-García; S. Rafkin; F.J. Martín-Torres; M.-P. Zorzano; J. Elvira-Gomez; The Rems And Msl Science Team. *Preliminary Interpretation of the Meteorological Environment through MSL Rover Environmental Monitoring Station Observations and Mesoscale Modeling*. Fifth international workshop on the Mars atmosphere: Modelling and observations. Oxford (Gran Bretaña). Oral. 13/01/2014.

Jan Kristoffer Appel; Jan Kohler; Jingnan Guo; Bent Ehresmann; Cary J Zeitlin; R F Wimmer-Schweingruber; Don Hassler; Scot Cr Rafkin; Eckhard Boehm; Stephan I Böttcher; Cesar Martín-García; David E Brinza; Eddie Weigle; Henning Lohf; Sönke Burmeister; Guenther Reitz; Daniel Matthiae; Arik Posner; Javier Martín-Torres; María-Paz Zorzano. *Determining Charged Particle Flux Direction in MSL/RAD*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Jennifer C Stern; Brad Sutter; Christopher P Mckay; Rafael Navarro-Gonzalez; Caroline Freissinet; Pamela Gales Conrad; Paul R Mahaffy; Paul Douglas Archer Jr; Douglas W Ming; Javier Martín-Torres; María-Paz Zorzano; The Msl Science Team. *The Nitrate/Perchlorate Ratio on Mars As an Indicator for Habitability*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Jeremie Lasue; Brigitte Gondet; Jean-Loup Bertaux; Bruce Lee Barraclough; Pierre Beck; Stephen Bender; Jean-Pierre Bibring; Nathan Thomas Bridges; Jean-Yves Chaufray; Olivier Gasnault; Kenneth E Herkenhoff; Yves Langevin; Stephane Le Mouelic; Mark T Lemmon; Eric Lewin; Timothy H McConnochie; Javier Martín-Torres; Sylvestre Maurice; Pierre-Yves Meslin; Douglas W Ming; Franck Montmessin; Tobias C Owen; William Rapin; Francis Rocard; Roger C Wiens; María-

Paz Zorzano; Msl Science Team. *Spectroscopic Observations of Comet C/2013 A1 (Siding Spring) from Mars using ChemCam, OMEGA and SPICAM*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Oral. 15/12/2014.

Jingnan Guo; Cary J Zeitlin; R F Wimmer-Schweingruber; Scot Cr Rafkin; Bent Ehresmann; Jan Kohler; Jan Kristoffer Appel; Don Hassler; Eckhard Boehm; Stephan I Böttcher; Cesar Martin-Garcia; David E Brinza; Henning Lohf; Soenke Burmeister; Bernd Heber; Arik Posner; Guenther Reitz; Javier Martín-Torres; Maria-Paz Zorzano; Henrik Kahanpää. *Analysis of Dose Rate Variations Observed By MSL/RAD*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Jorge Pla-García; Scot Cr Rafkin; Javier Gómez-Elvira; Javier Martín-Torres; Maria-Paz Zorzano; Rems/Msl Science Teams. *Interpretation of the Meteorological Gale Environment through Mars Science Laboratory (MSL) Rover Environmental Monitoring Station (REMS) Observations and Mesoscale Modeling (MRAMS)*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Jorge Pla-García; Scot Rafkin; Javier Martín-Torres; María Paz Zorzano. *Preliminary Interpretation of the Meteorological Gale Environment Cycle Year Through Mars Science Laboratory Rover Environmental Monitoring Station Observations and Mesoscale Modeling*. European Geosciences Union General Assembly 2014. Viena (Austria). Oral. 27/04/2014.

Lu Liu; Ronald S. Sletten; Bernard Hallet; Michael A. Mischna; Ashwin R. Vasavada; Francisco J. Martin Torres. *Ground ice dynamics at Beacon Valley, Antarctica and its application to the potential persistence of ground ice at Gale on Mars*. Eighth International Conference on Mars. Pasadena (Estados Unidos). LPI Contribution No. 1791, p.1049. Póster. 14/07/2014.

M. A. Mischna; J. Gomez-Elvira; C. Armiens; I. Carrasco; M. Genzer; F. Gomez; R. Haberle; V.E. Hamilton; A.-M. Harri; H. Kahanpää; O. Kempainen; A. Lepinette; J. Martin Soler; J. Martin-Torres; J. Martinez-Frias; L. Mora; S. Navarro; C. Newman; M. A. De Pablo; V. Peinado; J. Polkko; S.C.R. Rafkin; M. Ramos; N.O. Renno; M. Richardson; J.A. Rodriguez-Manfredi; J.J. Romeral Planello; E. Sebastian; M. De La Torre Juarez; J. Torres; R. Urqui; A.R. Vasavada; J. Verdasca; M.P. Zorzano; The

Msl Science Team. *Results from the Rover Environmental Monitoring Station (REMS) on Board the Mars Science Laboratory*. Fifth international workshop on the Mars atmosphere: Modelling and observations. Oxford (Gran Bretaña). Oral. 13/01/2014.

M.P. Zorzano; F. J. Martín-Torres; C. Armiens; I. Carrasco; M. Genzer; F. Gómez; J. Gómez-Elvira; R. Haberle; V.E. Hamilton; A.-M. Harri; H. Kahanpää; O. Kempainen; A. Lepinette; J. Martín Soler; J. Martínez-Frias; M. Mishna; L. Mora; S. Navarro; C. Newman; M. A. De Pablo; J. Pla; V. Peinado; J. Polkko; S.C.R. Rafkin; M. Ramos; N.O. Rennó; M. Richardson; J.A. Rodríguez-Manfredi; J.J. Romeral Planelló; E. Sebastián; M. De La Torre Juárez; J. Torres; R. Urquí; P. Valentín-Serrano; A.R. Vasavada; The Msl Science Team. *REMS instrument design and operation status: monitoring the environment from a moving hot exploration Rover on Mars*. Fifth international workshop on the Mars atmosphere: Modelling and observations. Oxford (Gran Bretaña). Oral. 13/01/2014.

Manuel De La Torre Juarez; David M Kass; Robert Michael Haberle; Javier Gómez-Elvira; Ari-Matti Harri; Armin Kleinboehl; Henrik Kahanpää; Melinda A Kahre; Mark T Lemmon; Javier Martín-Torres; Claire E Newman; Scot Cr Rafkin; Jose Antonio Rodriguez-Manfredi; Veronica Peinado; Ashwin R Vasavada; Maria-Paz Zorzano. *Pressure oscillations on the surface of Gale Crater and coincident observations of global circulation patterns*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Maxim L Litvak; Igor G. Mitrofanov; Anton B. Sanin; Denis Lisov; Craig J Hardgrove; William V Boynton; Insoo Jun; Ruslan Kuzmin; Javier Martín-Torres; Michael A Mischna; Jeffrey Moersch; Sergey Nikiforov; Richard D Starr; Christopher Tate; Maria-Paz Zorzano. *Joint Analysis of Bulk Water/Chlorine Distribution in the Martian Subsurface along MSL Curiosity Traverse from Comparison between DAN/MSL and other instruments observations onboard Curiosity Rover*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

Nathan Bridges; Mackenzie D Day; Stephane Le Mouelic; Francisco J Martin-Torres; Horton E Newsom; Robert J Sullivan Jr; Aurora Ullan; Roger C Wiens; Maria-Paz Zorzano; Msl Science Team. *Rock Abrasion as Seen by the MSL Curiosity Rover: Insights on Physical Weathering on Mars*. AGU Fall Meeting. San

Francisco (Estados Unidos). Conferencia invitada. 15/12/2014.

Nina Lanza; Roger C Wiens; Woodward W Fischer; John P Grotzinger; Agnes Cousin; Melissa S Rice; Benton C Clark; Raymond E Arvidson; Joel Hurowitz; Ralf Gellert; Scott M McLennan; Sylvestre Maurice; Nicolas Mangold; Stephane Le Mouelic; Ryan B Anderson; Marion Nachon; Ann Ollila; Mariek E Schmidt; Jeffrey A Berger; Jennifer G Blank; Samuel M Clegg; Olivier Forni; Craig J Hardgrove; Keian Hardy; Jeffrey Roy Johnson; Noureddine Melikechi; Horton E Newsom; Violaine Sautter; Javier Martín-Torres; Maria-Paz Zorzano. *Observations of high manganese layers by the Curiosity rover at the Kimberley, Gale crater, Mars*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Oral. 15/12/2014.

P. G. Conrad; P. D. Archer; S. Domagal-Goldman; J. Eigenbrode; M. Fisk; S. Gupta; V. Hamilton; L. Kah; Henrik Kahanpää; J. Martin-Torres; J. Martinez-Frias; C.P. McKay; D. Ming; M.E. Minitti; R. Navarro-Gonzalez; T. Owen; A. Pavlov; A. Steele; J. Stern; A. Trieman; M-P Zorzano; P.R. Mahaffy. *The present habitability potential of Gale Crater: what we have learned so far from Mars Science Laboratory*. Eighth International Conference on Mars. Pasadena (Estados Unidos). LPI Contribution No. 1791, p.1279. Oral. 14/07/2014.

Pamela Gales Conrad; Kenneth A Farley; Paulo Vasconcelos; Charles Malespin; Heather Franz; Amy Mcadam; Brad Sutter; Jennifer C Stern; Benton C Clark; Sushil K Atreya; Paul R Mahaffy; Javier Martín-Torres; Maria-Paz Zorzano. *SAM Chlorine Observations at Gale Crater*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Oral. 15/12/2014.

Pierre Beck; Antoine Pommerol; Brigitte Zanda; Laurent Remusat; Jean-Pierre Lorand; Christa H Gopel; Roger Hewins; Sylvain Pont; Eric Lewin; Eric Quirico; Bernard Schmitt; German Montes-Hernandez; Alexandre Garenne; Lydie Bonal; Olivier Proux; Jean-Louis Hazemann; Vincent Chevrier; Javier Martín-Torres; Maria-Paz Zorzano; Olivier Gasnault; Sylvestre Maurice; Roger C Wiens. *The nature of Mars's surface hydration: converging views from satellite (MEX), surface (MSL) and meteorite (NWA 7034 / 7533 and co) observations*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Conferencia invitada. 15/12/2014.

Robert Michael Haberle; Javier Gómez-Elvira; Manuel De La Torre Juarez; Ari-Matti Harri; Jeffery L Hollingsworth; Henrik Kahanpää;

Melinda A Kahre; Mark T Lemmon; Javier Martín-Torres; Michael A Mischna; John E Moores; Claire E Newman; Scot Cr Rafkin; Nilton O Renno; Mark Ian Richardson; Jose Antonio Rodriguez-Manfredi; Peter C Thomas; Ashwin R Vasavada; Michael H Wong; Maria-Paz Zorzano; Rems And Msl Science Teams. *Secular Climate Change on Mars: An Update Using One Mars Year of MSL Pressure Data*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Póster. 15/12/2014.

S. Rafkin; J. Pla-Garcia; C. Newman; V. Hamilton; J. Martin-Torres; M. Paz-Zorzano; H. Kahanpää; E. Sebastian. *The meteorology of Gale Crater determined from MSL REMS Data and mesoscale modeling*. Eighth International Conference on Mars. Pasadena (Estados Unidos). LPI Contribution No. 1791, p.1158. Póster. 14/07/2014.

Susanne P Schwenzer; John Bridges; Richard J Leveille; Frances Westall; Roger C Wiens; Nicolas Mangold; Amy Mcadam; Pamela Gales Conrad; Javier Martín-Torres; Maria-Paz Zorzano. *Fluids and Sulfate Vein Formation in Gale Crater, Mars*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Oral. 15/12/2014.

McConnochie, T. H.; Smith, M. D.; Bender, S.; Wolff, M. J.; Johnson, J. R.; Lemmon, M. T.; Wiens, R. C.; Maurice, S.; Gasnault, O.; Blaney, D.; DeFlores, L. P.; Harri, A.-M.; Kemppinen, O.; Genzer, M.; Moores, J. E.; Wong, M. H.; Trainer, M. G.; Martin-Torres, F. J.; Zorzano, M.-P.; de la Torre Juarez, M., *ChemCam Passive Spectroscopy of Atmospheric O₂ and H₂O*, Eighth International Conference on Mars, held July 14-18, 2014 in Pasadena, California. LPI Contribution No. 1791, p.1328.

Timothy H McConnochie; Michael D Smith; Steven C Bender; Michael J Wolff; Jeffrey Roy Johnson; Mark T Lemmon; Roger C Wiens; Sylvestre Maurice; Olivier Gasnault; Diana Blaney; Lauren P Deflores; Ari-Matti Harri; Osku Kemppinen; Maria Genzer; John E Moores; Michael H Wong; Melissa G Trainer; Javier Martín-Torres; Maria-Paz Zorzano; Heather Franz; Bruce Lee Barraclough; Sushil K Atreya; Paul R Mahaffy. *The Martian O₂ and H₂O cycles observed with ChemCam Passive Sky Spectroscopy*. AGU Fall Meeting. San Francisco (Estados Unidos). Oral. 15/12/2014.

V. E. Hamilton; S. C. R. Rafkin; J. Pla-García; E. Sebastian; P. R. Christensen; A. R. Vasavada; M. De La Torre Juarez; F. J. Martin-Torres; M.P. Zorzano. *Evening surface temperature anomalies observed by Curiosity in*

Gale Crater. Eighth International Conference on Mars. Pasadena (Estados Unidos). LPI

Contribution No. 1791, p.1180. Póster. 14/07/2014.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de Colaboración y Convenios

Francisco Javier Martín Torres

Co-I of the Mars Science Laboratory Project (NASA Agreement with IACT)

Co-I of the ExoMars Project (ESA/Roscosmos)

Visiting Associate Research Scientist, member of JIFFRESE, University of California Los Angeles (UCLA), Los Angeles, CA, USA

Guest Professor in Atmospheric Sciences, University of Luleå, Suecia

Colaboración con el Premio Nobel Prof. Rudy Marcus (California Institute of Technology): studies of non-LTE processes in the upper atmospheres

Estancias de personal del Grupo en otros Centros/Universidades

Sandra Vázquez Martín

Universidad de Oviedo (Asturias) Universidad de La Laguna (Tenerife)

Motivo: Análisis de datos de satélites alrededor de Marte para el estudio de regiones especiales
Periodo de estancia: 02/10/2014-31/12/2014

Motivo: Cálculos de transporte radiactivo usando futbolín

Periodo de estancia: 03/11/2014-31/12/2014

M^a Teresa Mendaza de Cal

Universidad Complutense de Madrid

Alfonso Delgado Bonal

Universidad de Salamanca

Motivo: Estudios sobre termodinámica, Atmósferas y vida

Periodo de estancia: 01/01/2014-31/07/2014

Estancias de Investigadores de otros Institutos/Universidades en la Unidad de investigación del IACT

Prof. Rudy Marcus

Instituto Tecnológico de California, CALTECH
Motivo: no-ETL en atmósferas planetarias
Periodo de estancia: 2/09/2014-6/09/2014

Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales (LATMOS), Paris, Francia

Motivo: Modelado fotoquímico de la atmósfera de Marte

Periodo de estancia: 05/05/2014-09/05/2014

Franck Lefèvre

Actividad docente

Tesis Doctorales, Internacionales, de Licenciatura y Máster

María Teresa Mendaza de Cal

Director(es): Francisco Javier Martín Torres
Efectos de los eventos solares en la densidad de la termosfera
Universidad de Alcalá de Henares, 22 de Julio de 2014

Trabajo fin de Máster

Alfonso Delgado-Bonal

Exergy on Mars, Trabajo Fin de Máster
University of Valencia

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de Investigación

F.J. Martín Torres.

Máster de la Universidad Complutense de Astrofísica como Director de Trabajo de Investigación. Curso 2013-14.

Modelado de las formas de las líneas espectrales en las atmósferas de los planetas del sistema solar y exoplanetas

Conferencias impartidas por personal del Grupo de investigación en otros Centros

Astrobiología: ciencia en el límite del conocimiento

Conferenciante: Francisco Javier Martín Torres

Lugar, fecha: Diputación de Córdoba, 10/06/2014

Actividades de Divulgación

Artículos en periódicos

Francisco Javier Martín Torres

Medir el calor en Marte... desde Granada
13/06/2014

http://www.eldiario.es/andalucia/lacuadraturadelcirculo/Medir-calor-Marte-Granada_6_269883016.html

Aparición en medios de comunicación

Francisco Javier Martín Torres

Canal Sur. Programa Con-Ciencia
<http://alacarta.canalsur.es/television/programa/con-ciencia/265>
Septiembre 2014

Entrevista en Canal Sur durante la visita de Rudy Marcus
Canal Sur. Programa Con-Ciencia

Aparición como Grupo destacado en reportaje de Canal Sur sobre PIISA
Canal Sur. Programa Con-Ciencia
10/06/2014

Noticia sobre visita de Rudy Marcus en Ideal y Granada Hoy.

Entrevistas para El País, El Mundo, La Vanguardia, Ideal, Granada Hoy, ...

Páginas webs y blogs divulgativos

Francisco Javier Martín Torres

¿Qué tiempo hace hoy en Marte?
<http://blogs.20minutos.es/ciencia-para-llevar-csic/2014/06/26/que-tiempo-hace-hoy-en-marte/>

Francisco Javier Martín Torres

El cometa Siding Spring se acerca a Marte tras un viaje de un millón de años
<http://blogs.20minutos.es/ciencia-para-llevar-csic/2014/10/18/el-cometa-siding-spring-se-acerca-a-marte-tras-un-viaje-de-un-millon-de-anos/>

Francisco Javier Martín Torres

Auroras polares: mucho más que imágenes bonitas
<http://blogs.20minutos.es/ciencia-para-llevar-csic/tag/javier-martin-torres/>

Francisco Javier Martín Torres

Grupo de Ciencias Planetarias y Habitabilidad. Facebook

<https://www.facebook.com/video.php?v=689990047751605&set=vb.564827993601145&type=>

2&theater

Otras actividades de divulgación

Francisco Javier Martín Torres

REMS: la estación medioambiental española en Marte

<http://www-revista.iaa.es/content/remss%E2%80%88la-estaci%C3%B3n-medioambiental-espa%C3%B1ola-en-marte>

F.J. Martín Torres

- *Estudio calorimétrico del suelo de Marte a partir de los datos del sensor de temperatura del suelo de REMS*

- *Detección de eventos de actividad solar a través de los datos del sensor ultravioleta de REMS*

Investigador Participante del proyecto PIISA (Proyecto de Iniciación a la Investigación de Innovación en Secundaria en Granada). Curso 2013/14. Consejería de Educación, Junta de Andalucía, UGR y CSIC.

F.J. Martín Torres

Visitas Guiadas a Institutos en el Centro de Astrobiología

Francisco Javier Martín Torres

¿Metano en Marte? : Entrevista a Franck Lefèvre científico del Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales (LATMOS)
<http://cienciamiento.blogspot.com.es/2014/06/metano-en-marte.html>

Francisco Javier Martín Torres, Juan Francisco Buenestado Castro

Presentación del libro "La vida en el Universo".

Ayuntamiento de Montalbán, 21/02/2014

Francisco Javier Martín Torres, Juan Francisco Buenestado Castro

Presentación del libro "La vida en el Universo". IES Puerto del Rosario, Fuerteventura 6/06/2014

Francisco Javier Martín Torres, Juan Francisco Buenestado Castro

Presentación del libro "La vida en el Universo". Feria del Libro de Madrid, 09/06/2014

Francisco Javier Martín Torres, Juan Francisco Buenestado Castro

Charla "Astrobiología" IES Almadra, 27/11/2014

Francisco Javier Martín Torres, Juan Francisco Buenestado Castro

Charla "Astrobiología" IES Drago, 28/11/2014

Francisco Javier Martín Torres, Juan Francisco Buenestado Castro

Charla "Astrobiología" IES Fernando Aguilar Quignon, 28/11/2014

Francisco Javier Martín Torres, Juan Francisco Buenestado Castro

Colaboración en el desarrollo del Proyecto Integrado *Astrobiología: de los fundamentos a la práctica científica*, IES Luis de Góngora Curos académico 2014/2015

Participación en Juntas Directivas de Sociedades Científicas, Organismos Internacionales y Comités Editoriales

Francisco Javier Martín Torres

Labores de coordinación del NASA Astrobiology Institute Focus Group "Thermodynamics, Disequilibrium, and Evolution"

Science Responsible of the REMS/MSL Instrument

Co-I of the Mars Science Laboratory mission (NASA)

Co-I of the ExoMars mission (ESA)

Co-I of the Uranus Pathfinder proposal (ESA)

Member of the COSPAR (Committee on Space Research) Mars Special Regions Definition NASA Advisory Team.

Co-I of UVAS (UltraViolet Atmospheric Sounder)/SEOSAT.

Editor of the SCI Indexed International Journal
Earth System Science Data

work in Planetology for the Division of
Planetary Sciences.

Science Secretary at the *European Geosciences
Union (EGU)* on Modeling and Experimental

Premios y Distinciones

Francisco Javier Martín Torres

Honorary Fellow at the Department of Physics
and Astronomy, College of Science and

Engineering, The University of Edinburgh,
Edinburgh, UK

PROCESOS MINERALES DE BAJA TEMPERATURA

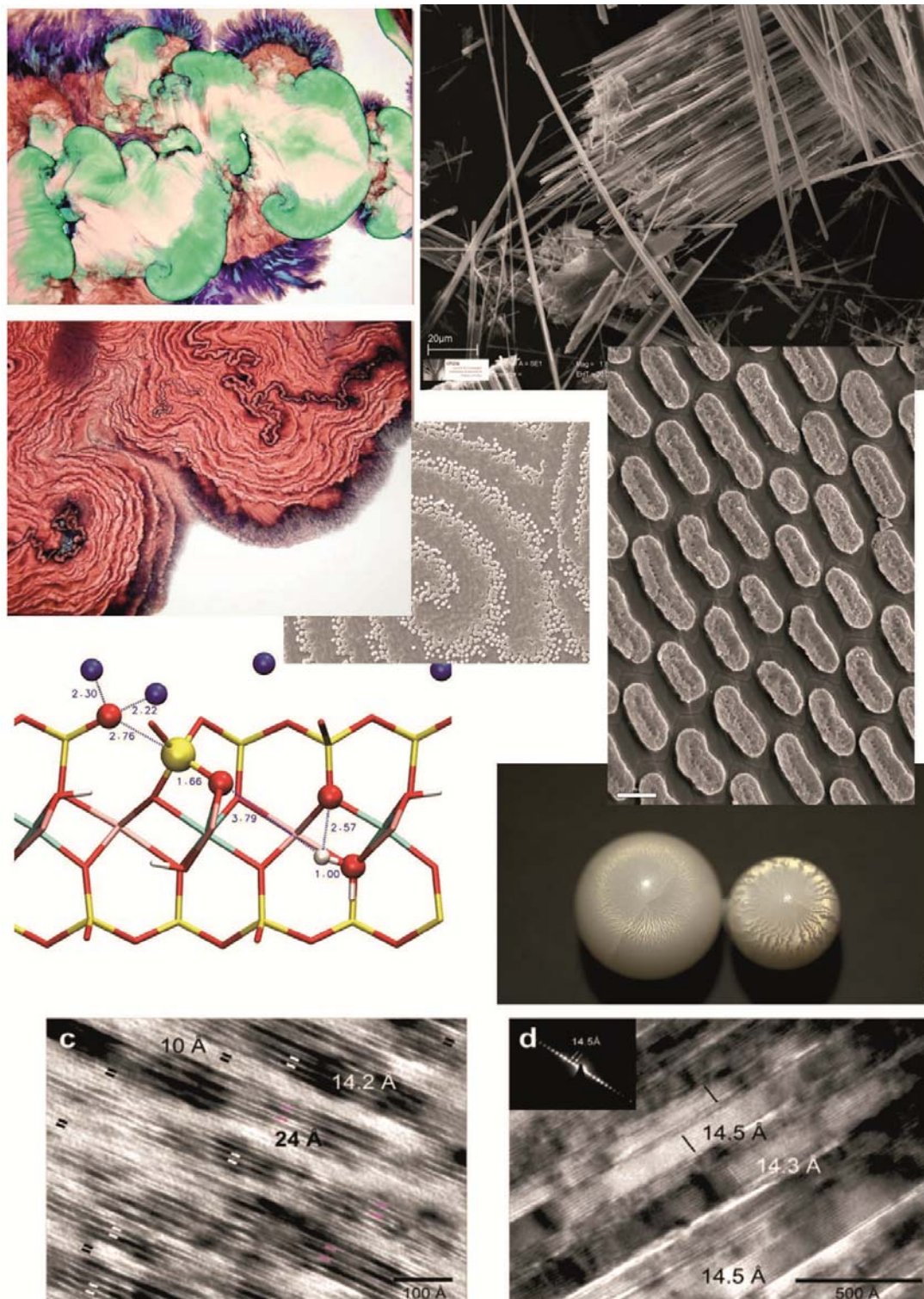
Esta Unidad agrupa a investigadores dedicados al estudio cualitativo y cuantitativo de distintos procesos geoquímicos y mineralógicos que afectan a la litosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera, a distintas escalas. Nuestra investigación se centra en:

- 1) La composición, estructura y propiedades de los minerales, y los mecanismos de reacción en condiciones superficiales, para evaluar su estabilidad y reactividad, y el efecto de determinados parámetros ambientales en sus propiedades.
- 2) Estudio de isótopos estables ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$), que proporcionan información sobre los procesos que causan fraccionamiento isotópico en sistemas naturales, y que suponen una potente herramienta para investigaciones sobre cambios climáticos pasados y obtener información sobre indicadores paleoambientales y paleohidrológicos.
- 3) Morfología cristalina y modelos de crecimiento en medios acuosos y orgánicos. Además, el uso de métodos computacionales permite una aproximación a escala atómica de reacciones químicas, y abordar el estudio de la estructura, morfología y propiedades de los minerales en condiciones superficiales y otras que no son accesibles experimentalmente.
- 4) Aplicaciones industriales de arcillas especiales, así como estudios de recursos metálicos (exploración e impacto ambiental de la actividad minera).
- 5) Finalmente, se aborda el estudio de determinados procesos geoquímicos en la interfase agua-suelo, así como de procesos de transporte de compuestos orgánicos e inorgánicos en el suelo, para sugerir actuaciones encaminadas a la conservación y restauración de zonas degradadas.

Dentro de la Unidad hay tres Grupos:

- Procesos minerales de baja temperatura
- Química de suelos y ambiental
- Geoquímica isotópica y paleoclimatología continental

PROCESOS MINERALES DE BAJA TEMPERATURA



Personal

Antonio Gerardo Checa González
Catedrático de Universidad.

Fernando Nieto García
Catedrático de Universidad

Alfonso Hernández Laguna
Investigador Científico

Francisco Javier Huertas Puerta
Investigador Científico

Alberto López Galindo
Investigador Científico

Claro Ignacio Sainz Díaz
Investigador Científico

Julyan Cartwright
Científico Titular

Salvador Morales Ruano
Profesor Titular de Universidad

Gracia Bagur González
Profesora Titular de Universidad

Antonio Sánchez Navas
Profesor Titular de Universidad

César Viseras Iborra
Profesor Titular de Universidad

Francisco Javier Carrillo Rosúa
Profesor Contratado Doctor

Daniel Lamarca Irisarri
Becario Predoctoral FPI

Elena Macías Sánchez
Becaria JA Predoctoral

Rita Sánchez Espejo
Becaria JAE Predoctoral

Eduardo Flores Ruíz
Técnico Superior ATP.

Antonia Gálvez Pérez
Titulada Superior ATP

José Antonio Rodríguez Liébana
Titulado Superior ATP

Maria Luisa Rozalén Astudillo
Titulada Superior ATP

Descripción y objetivos

El grupo evalúa los procesos que afectan a la litosfera, desde condiciones superficiales hasta el metamorfismo de bajo grado, con particular atención al comportamiento de filosilicatos, fosfatos, carbonatos (incluyendo biogénicos) y menas metálicas. Con una aproximación mineralógica, geoquímica, biogeoquímica y metalogenética a rocas y sedimentos, se aplican métodos de campo, laboratorio y computacionales, y se analizan la composición, estabilidad, estructura, formación, mecanismos y dinámica de reacción, morfología, autoorganización y propiedades de minerales y sistemas naturales relacionados. Igualmente, se consideran determinadas aplicaciones industriales de arcillas especiales (bentonitas, arcillas fibrosas) y estudios geoambientales. Desde un punto de vista metodológico, nuestra investigación se basa en análisis cristalográficos, mineralógicos, geoquímicos y texturales con técnicas de microscopía electrónica, espectroscopía, físico-químicas y de química computacional, entre otras.

Sus objetivos son:

- La composición, estructura y propiedades de los minerales, mecanismos y cinéticas de reacción en condiciones superficiales, para evaluar su estabilidad y reactividad, y el efecto de determinados parámetros ambientales en sus propiedades.

- Morfología cristalina y modelos de crecimiento en medios acuosos y orgánicos. Además, el uso de métodos computacionales permite la modelización de minerales a escala atómica y abordar el estudio de la estructura molecular, cristalina, morfología y propiedades, además de sus posibles reacciones químicas en condiciones superficiales, de alta presión, y otras que no son accesibles experimentalmente.
- Desentrañar los procesos de biomineralización, sedimentarios, diagenéticos y metamórficos de bajo grado, así como su significado paleogeográfico, a través del estudio de nanoestructuras, defectos, politipos, epitaxia, mecanismos de transformación y variaciones composicionales en filosilicatos, carbonatos y fosfatos
- Interacción de minerales potencialmente peligrosos por inhalación (crisotilos, anfíboles fibrosos, filosilicatos fibrosos, etc) con el organismo, para conocer los mecanismos de reacción y contribuir a posibles tratamientos. Estimación de la biodurabilidad de estos minerales en las cavidades pulmonares.
- Aplicaciones industriales de arcillas especiales (incluyendo las farmacéuticas, cosméticas y uso en centros especializados de fangoterapia), así como estudios de recursos metálicos (exploración e impacto ambiental de la actividad minera).

Proyectos de Investigación

Diseño de recubrimientos de semillas basados en arcillas para liberación controlada de nutrientes y agentes protectores de plagas y enfermedades. Ref. Proyecto RECUPERA (CSIC-MINECO). Investigador Principal: Alberto López Galindo. 02/02/2013 – 31/12-2015. *Objetivos:* Este proyecto persigue el diseño de un(os) revestimiento(s) de semillas que proporcione(n) los nutrientes asimilables por la planta en la etapa temprana del crecimiento, así como agentes protectores de plagas y enfermedades. Se propone como soporte de los compuestos distintos tipos de arcilla (esmedtitas, caolinita, illita, sepiolita, palygorskita, vermiculita) provenientes de depósitos con distinta tipología y contexto geológico y, por tanto, con diferentes texturas y propiedades. Como resultado de este revestimiento se proporcionarán a distintos tipos de semillas propiedades tecnológicas que incluyen la identificación y la protección contra daños mecánicos y humedad durante el almacenamiento y empleo, facilitando así la siembra. La incorporación al revestimiento de nutrientes y productos fitosanitarios, cuya liberación vendrá controlada por la presencia de arcillas, reducirá la lixiviación de estas sustancias en el terreno, incrementando la seguridad de uso al evitar el contacto directo con la piel o la inhalación de los productos tóxicos incorporados y permitiendo disminuir la cantidad de producto aplicado.

Preservación de recursos minerales no renovables: maduración de arcillas especiales en aguas termales como alternativa al uso de peloides naturales. Ref.: Plan Nacional I+D+I. MICINN. (CGL2010-16369). Investigador Principal: Viseras Iborra, César. 01/01/2011-31/12/2014.

Mecanismos de disolución de filosilicatos y sus implicaciones en la diagénesis incipiente. Ref.: Proyecto Individual. MINECO. CGL2011-22567. Investigador Principal: Huertas Puerta, Francisco Javier. 01/01/2012 - 31/12/2015. *Objetivos:* Las reacciones de disolución y precipitación producidas por interacción mineral/solución controlan los intercambios de materia entre los minerales y los fluidos presentes en la corteza, hidrosfera y biosfera. Durante la diagénesis se producen reacciones que afectan tanto a los filosilicatos como a la materia orgánica, que en cuencas asociadas a la producción de hidrocarburos conducen a la fijación de amonio en illitas y micas y a reacciones de disolución inducidas por ácidos orgánicos. Los procesos de disolución pueden contribuir a la transformación de la esmedtita en illita, estabilizada por la fijación de K (y NH_4^+). Si el efecto de los ácidos orgánicos es parcialmente conocido, el papel que puede jugar el amonio es un aspecto completamente novedoso. Para investigar aspectos concretos de estos procesos se proponen los siguientes objetivos que contribuyen a incrementar nuestro

conocimiento sobre el mecanismo de disolución y las reacciones de transformación de los filosilicatos: 1) efecto del amonio sobre la velocidad y mecanismo de disolución; 2) transformación de la esmectita en illita en presencia de amonio; 3) modelización mediante mineralogía computacional de la disolución de filosilicatos inducida por hidronio y amonio; 4) modelización de la interacción de ácidos orgánicos con la superficie mineral, y 5) estudio de la velocidad y mecanismo de disolución mediante la aplicación de métodos microtopográficos in-situ.

Dinámica de sistemas naturales. Ref.: FIS2013-48444-C2-2-P (MINECO, Plan Nacional I+D+I). Investigador Principal: Claro Ignacio Sáinz Díaz. 28/11/2013-31/12/2016. Objetivos: Es parte de un proyecto coordinado a largo plazo donde se estudia las relaciones matemáticas de fenómenos naturales relacionados con la dinámica de la biología y fenómenos de interacciones de superficies sólidas con moléculas, con los siguientes objetivos: Conocer la formación de biomateriales formados por moluscos. Conocer la formación de materiales biomiméticos relacionados con jardines químicos. Conocer las interacciones de superficie con el agua y sus hielos, consigo mismo y con silicatos en condiciones normales y extremas de presión y temperatura.

Diseño y desarrollo de aplicaciones clínicas y medioambientales de arcillas como nanomateriales de liberación controlada. Proyecto de Excelencia Junta de Andalucía, RNM-1897. Investigador Principal: Claro Ignacio Sáinz Díaz. 16/05/2014-15/05/2018.

Proyectos externos

Biomateriales de interés biomimético: nácar y microestructuras relacionadas. Proyecto de Excelencia Junta de Andalucía RNM-6433. Investigador responsable: Antonio Gerardo Checa González. Duración 03/2011-03/2015.

Biomíneralización en moluscos: cristalografía, organización y evolución de microestructuras. Nanoestructura y crecimiento de biocristales (CGL2013-48247). Investigador responsable: Antonio Gerardo Checa González. Duración, 01/2014-12/2016

Julyan Cartwright. Miembro del Proyecto European COST Action TD0903. Investigador principal: Frederic Marin (2009-2014).

Objetivos: Es un proyecto motriz y de innovación basado en la aplicación de minerales de la arcilla como nuevos materiales naturales de tamaño nanoscópico funcionales que sirvan para la liberación controlada de compuestos bioactivos, donde además se involucra directamente una empresa andaluza especialista en preparación de materiales microencapsulados y microemulsiones. Cuyos objetivos son: Obtener nuevos nanomateriales con base arcillosa para la liberación controlada de fármacos y fitosanitarios. Conocer las bases para establecer un protocolo de estudio de uso terapéutico in vivo de la compuestos bioactivos dentro de un nanomaterial de liberación controlada basado en arcillas como componente natural. Poner a punto una metodología teórica que permita calcular la energía de adsorción de moléculas orgánicas de interés farmacéutico y fitosanitario sobre superficie de filosilicatos y que sean comparables con los datos experimentales de isoterma de absorción y microcalorimetría. Poner a punto un método que permita construir un modelo de filosilicato nanotubular y calcular sus propiedades físico-químicas y de adsorción.

María Gracia Bagur González: Investigadora Responsable del grupo de Investigación del Plan Andaluz de Investigación (PAIDI) FQM232.

C. Ignacio Sáinz Díaz: Coordinador del grupo de Investigación del Plan Andaluz de Investigación (PAIDI) RNM363.

F. Javier Huertas Puerta: Coordinador del grupo de Investigación del Plan Andaluz de Investigación (PAIDI) RNM264

Julyan Cartwright. Miembro del Proyecto “Biomateriales de interés biomimético: nácar y microestructuras relacionadas” (RNM-6433). Proyecto excelencia de la Junta de Andalucía, Investigador principal: Antonio Checa (2011–2015).

Antonio Checa González. Miembro del Proyecto European COST Action TD0903. Investigador principal: Frederic Marin (2009-2014).

Fernando Nieto García. Miembro del Proyecto “Caracterización mineral e hidrológica de zonas de fallas ricas en arcillas: Modelización

experimental y termodinámica”. Investigador principal: Juan Jiménez Millán. Ministerio de Ciencia e Innovación CGL2011-30153-C02-01. 1/1/2012-31/12/2014.

Claro Ignacio Sainz Díaz. Miembro del Proyecto European COST Action TD0903. Investigador principal: Frederic Marin (2009-2014).

Antonio Sánchez Navas. Carbonatos de baja temperatura: Cristaloquímica, controles deposicionales e implicaciones ambientales. Consejería Innovación Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía RNM-7067. 1/1/2012-31/12/2014. Otros participantes del IACT: F. Nieto García. 29600 €.

Claro Ignacio Sainz Díaz. Participante en el proyecto: Estudio teórico de mecanismos de oxidación de colorantes por radicales libres y su aplicación en el tratamiento de aguas. IP: Elba Ortiz, CONACYT-México (2012-2014).

C. Ignacio Sainz Díaz: Participante en el proyecto: ‘Investigación de los procesos naturales de secado y congelación y modelización numérica de los factores microtexturales que determinan la fisibilidad de las pizarras comerciales: Implicaciones económicas y medioambientales.’. Junta de Castilla y León, 2011-2014. Investigador Principal: Fernando Gómez Fernández, Importe: 20.000 euros.

Contratos

Estudio mineralógico y geoquímico de muestras de interés geológico. Crimidesa, Eptisa Servicios de Ingeniería, Fundación General Universidad de Granada – Empresa. IP:

Alberto López Galindo. Periodo: 01/01/2014-30/12/2014.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

Aguzzi, C.; Cerezo, P.; Sandri, G.; Ferrari, F.; Rossi, S.; Bonferoni, C.; Caramella, C.; Viseras, C. (2014). Intercalation of tetracycline into layered clay mineral material for drug delivery purposes. *Materials Technology*, **29**, B96-B99. DOI: 10.1179/1753555714Y.0000000133

Aguzzi, C.; Sandri, G.; Bonferoni, C.; Cerezo, P.; Rossi, S.; Ferrari, F.; Caramella, C.; Viseras, C. (2014). Solid state characterisation of silver sulfadiazine loaded on montmorillonite/chitosan nanocomposite for wound healing. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, **113**, 152-157. DOI: 10.1016/j.colsurfb.2013.08.043

Aguzzi, C.; Sandri, G.; Cerezo, P.; Ferrari, F.; Rossi, S.; Bonferoni, C.; Caramella, C.; Viseras, C. (2014). A novel bioadhesive semisolid formulation containing chitosan and tetracycline/layered clay complexes for local delivery into periodontal pockets. *Materials Technology*, **29**, B108-B113. DOI: 10.1179/1753555714Y.0000000134

Carrillo-Rosúa, J.; Boyce, A.J.; Morales-Ruano, S.; Morata, D.; Roberts, S.; Munizaga, F.;

Moreno-Rodríguez, V. (2014). Extremely negative and inhomogeneous sulfur isotope signatures in Cretaceous Chilean manto-type Cu-(Ag) deposits, Coastal Range of central Chile. *Ore Geology Reviews*, **56**, 13-24. DOI: 10.1016/j.oregeorev.2013.06.013

Checa, A.G. & Harper, E.M. 2014. Periostracal mineralization in the gastrochaenid bivalve *Spengleria*. *Acta Zoologica* **95**, 196-208. (DOI: 10.1111/azo.12019)

Checa A.G., Salas C., Harper E.M. & Bueno-Pérez J.D. 2014. Early stage biomineralization in the periostracum of the ‘living fossil’ bivalve *Neotrigonia*. *PLoS ONE* **9**, E90033. (DOI: 10.1371/journal.pone.0090033)

Checa A.G., Pina C.M., Osuna-Mascaró A.J., Rodríguez-Navarro A.B. & Harper E.M. 2014. Crystalline organization of the fibrous prismatic calcitic layer of the Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis*. *European Journal of Mineralogy* **26**, 495-505. (DOI: 10.1127/0935-1221/2014/0026-2374)

- Do Campo, Margarita; Nieto, Fernando; Papa, Cecilia del; Hongn, Fernando. (2014). Syn- and post-sedimentary controls on clay mineral assemblages in a tectonically active basin, Andean Argentinean foreland. *Journal of South American Earth Sciences*, **52**, 43–56. DOI: 10.1016/j.jsames.2013.12.008.
- Escamilla-Roa, E.; Sainz-Díaz, C.I. (2014). Amorphous ammonia-water ice deposited onto silicate grain: Effect on growth of mantles ice on interstellar and interplanetary dust. *Journal of Physical Chemistry C*, **118**, 3554-3563. DOI: 10.1021/jp4105147
- Escamilla-Roa, E.; Sainz-Díaz, C.I. (2014). Effect of Amorphous Ammonia-Water Ice onto Adsorption of Glycine on Cometary Dust Grain and IR Spectroscopy. *Journal of Physical Chemistry C*, **118**, 26080-26090. DOI: 10.1021/jp507650w
- Escamilla-Roa, E., Hernández-Laguna, A., Sainz-Díaz, C. I. (2014) Theoretical study of the hydrogen bonding and infrared spectroscopy in the cis-vacant polymorph of dioctahedral 2:1 phyllosilicates. *Journal of Molecular Modeling*, **20**, 2404, 15 pages. DOI 10.1007/s00894-014-2404-4.
- Garzanti, E.; Padoan, M.; Setti, M.; López-Galindo, A.; Villa, I.M. (2014). Provenance versus weathering control on the composition of tropical river mud (southern Africa). *Chemical Geology*, **366**, 61-74. DOI: 10.1016/j.chemgeo.2013.12.016
- Hernández-Haro, N., Ortega-Castro, J. Pruneda, M., Sainz-Díaz, C.I., Hernández-Laguna, A. (2014) Theoretical study of the influence of the Mg²⁺ and Al³⁺ octahedral cations on the vibrational spectra of the hydroxy groups of octahedral 2:1 phyllosilicate models. *Journal of Molecular Modeling*, **20**, 2402, 10 pages. DOI 10.1007/s00894-014-2402-6.
- Haudin, F.; Cartwright, J.H.E.; Brau, F.; De Wit, A. (2014). Spiral precipitation patterns in confined chemical gardens. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States Of America*, **111**, 17363-17367. DOI: 10.1073/pnas.1409552111
- Hernández-Laguna, A; Sainz-Díaz, C. I. (2014) Preface. *International Journal of Quantum Chemistry*. **114**, issue 19, 1237-1238. DOI: 10.1002/qua.24737
- Iborra, C.V. (2014). Editorial: Layered clay biomaterials and human health. *Materials Technology*, **29**, B76-B77. DOI: 10.1179/1066785714Z.000000000256
- Iuga, C.; Sainz-Díaz, C.I.; Ortiz, E.; Vivier-Bunge, A. (2014). Indigo adsorption on a silicate surface: A theoretical density functional study. *Journal of Molecular Modeling*, **20**. DOI: 10.1007/s00894-014-2318-1
- Jeridi, K.; López-Galindo, A.; Setti, M.; Jamoussi, F. (2014). The use of Dynamic Evolved Gas Analysis (DEGA) to resolve ceramic defects. *Applied Clay Science*, **87**, 292-297. DOI: 10.1016/j.clay.2013.10.021
- Khiari, I.; Mefteh, S.; Sánchez-Espejo, R.; Cerezo, P.; Aguzzi, C.; López-Galindo, A.; Jamoussi, F.; Viseras Iborra, C. (2014). Study of traditional Tunisian medina clays used in therapeutic and cosmetic mud-packs. *Applied Clay Science*, **101**, 141-148. DOI: 10.1016/j.clay.2014.07.029
- Kogure T., Suzuki M., Kim H., Checa A.G., Sasaki T. & Nagasawa H. {110} twin density of aragonite in molluscan shells characterized using X-ray diffraction and transmission electron microscopy. *Journal of Crystal Growth* **397**, 39-46.
- Martos-Villa, R.; Guggenheim, S.; Mata, M.P.; Sainz-Díaz, C.I.; Nieto, F. (2014). Interaction of methane hydrate complexes with smectites: Experimental results compared to molecular models. *American Mineralogist*, **99**, 401-414. DOI: 10.1515/am.2014.4570
- Martos-Villa, R.; Mata, M.P.; Sainz-Díaz, C.I. (2014). Characterization of CO₂ and mixed methane/CO₂ hydrates intercalated in smectites by means of atomistic calculations. *Journal of Molecular Graphics and Modelling*, **49**, 80-90. DOI: 10.1016/j.jmgm.2014.01.008
- Mefteh, S.; Khiari, I.; Sanchez-Espejo, R.; Aguzzi, C.; López-Galindo, A.; Jamoussi, F.; Viseras, C. (2014). Characterisation of Tunisian layered clay materials to be used in semisolid health care products. *Materials Technology*, **29**, B88-B95. DOI: 10.1179/1753555714Y.0000000152
- Osuna-Mascaró A., Cruz-Bustos T., Benhamada S., Guichard N., Marie B., Plasseraud L., Corneillat M., Alcaraz G., Checa A. & Marin F. 2014. The shell organic matrix of the crossed lamellar queen conch shell (*Strombus gigas*). *Comparative Biochemistry and Physiology B* **168**, 76-85. (DOI: 10.1016/j.cbpb.2013.11.009)

- Palin, E.J.; Dove, M.T.; Redfern, S.A.T.; Ortega-Castro, J.; Sainz-Díaz, C.I.; Hernández-Laguna, A. (2014). Computer simulations of cations order-disorder in 2:1 dioctahedral phyllosilicates using cation-exchange potentials and monte carlo methods. *International Journal of Quantum Chemistry*, **114**, 1257-1286. DOI: 10.1002/qua.24703
- Profeta, M.I.; Romero, J.M.; Jorge, N.L.; Grand, A.; Hernández-Laguna, A. (2014). Theoretical study of the gas-phase thermolysis of 3-methyl-1,2,4,5-tetroxane. *Journal of Molecular Modeling*, **20**. 12 pages. DOI: 10.1007/s00894-014-2224-6
- Ramos, M.E.; Garcia-Palma, S.; Rozalen, M.; Johnston, C.T.; Huertas, F.J. (2014). Kinetics of montmorillonite dissolution. An experimental study of the effect of oxalate. *Chemical Geology*, **363**, 283-292. DOI: 10.1016/j.chemgeo.2013.11.014
- Ramos, M.E.; Huertas, F.J. (2014). Adsorption of lactate and citrate on montmorillonite in aqueous solutions. *Applied Clay Science*, **90**, 27-34. DOI: 10.1016/j.clay.2014.01.007
- Rozalen, M.; Ramos, M.E.; Fiore, S.; Gervilla, F.; Huertas, F.J. (2014). Minerals in the human body effect of oxalate and pH on chrysotile dissolution at 25 °C: An experimental study. *American Mineralogist*, **99**, 589-600. DOI: 10.2138/am.2014.4636
- Rozalen, M.; Ramos, M.E.; Gervilla, F.; Kerestedjian, T.; Fiore, S.; Huertas, F.J. (2014). Dissolution study of tremolite and anthophyllite: PH effect on the reaction kinetics. *Applied Geochemistry*, **49**, 46-56. DOI: 10.1016/j.apgeochem.2014.06.009
- Salcedo, I.; Sandri, G.; Aguzzi, C.; Bonferoni, C.; Cerezo, P.; Sánchez-Espejo, R.; Viseras, C. (2014). Intestinal permeability of oxytetracycline from chitosan-montmorillonite nanocomposites. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, **117**, 441-448. DOI: 10.1016/j.colsurfb.2013.11.009
- Sánchez-Espejo, R.; Aguzzi, C.; Cerezo, P.; Salcedo, I.; López-Galindo, A.; Viseras, C. (2014). Folk pharmaceutical formulations in western Mediterranean: Identification and safety of clays used in pelotherapy. *Journal of Ethnopharmacology*, **155**, 810-814. DOI: 10.1016/j.jep.2014.06.031
- Sánchez-Espejo, R.; Aguzzi, C.; Salcedo, I.; Cerezo, P.; Viseras, C. (2014). Clays in complementary and alternative medicine. *Materials Technology*, **29**, B78-B81. DOI: 10.1179/1753555714Y.0000000173
- Sandri, G.; Bonferoni, M.C.; Ferrari, F.; Rossi, S.; Aguzzi, C.; Mori, M.; Grisoli, P.; Cerezo, P.; Tenci, M.; Viseras, C.; Caramella, C. (2014). Montmorillonite-chitosan-silver sulfadiazine nanocomposites for topical treatment of chronic skin lesions: In vitro biocompatibility, antibacterial efficacy and gap closure cell motility properties. *Carbohydrate Polymers*, **102**, 970-977. DOI: 10.1016/j.carbpol.2013.10.029
- Setti, M., López-Galindo, A., Padoan, M., Garzanti, E. (2014). Clay mineralogy in southern Africa river muds. *Clay Minerals*, **49**, 717-733.
- Solís-Calero, C.; Ortega-Castro, J.; Hernández-Laguna, A.; Muñoz, F. (2014). DFT study of the mechanism of the reaction of aminoguanidine with methylglyoxal. *Journal of Molecular Modeling*, **20**. 14 pages. DOI: 10.1007/s00894-014-2202-z
- Vázquez, M.; Nieto, F.; Morata, D.; Droguet, B.; Carrillo-Rosua, F.J.; Morales, S. (2014). Evolution of clay mineral assemblages in the Tinguiririca geothermal field, Andean Cordillera of central Chile: An XRD and HRTEM-AEM study. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, **282**, 43-59. DOI: 10.1016/j.jvolgeores.2014.05.022
- Zaaboub, N.; Oueslati, W.; Helali, M.A.; Abdeljaouad, S.; Huertas, F.J.; López-Galindo, A. (2014). Trace elements in different marine sediment fractions of the Gulf of Tunis (central mediterranean sea). *Chemical Speciation and Bioavailability*, **26**, 1-12. DOI: 10.3184/095422914X13884279095945
- Hernández-Laguna, A.; Sainz-Díaz, C. I. (2014) (Guest Editors), International Journal of Quantum Chemistry. *Highlights of QUITEL* 2013, **114**, issue 19, 1237-1326 and issue 20, 1327-1412.

Publicaciones no indexadas

Cardoso, S.S. & Cartwright, J.H.E. (2014).

Dynamics of osmosis in a porous medium. Roy.

Soc. Open Sci. **1**, 140352.
DOI: DOI: 10.1098/rsos.140352

Abad, I., Nieto, F., Velilla, N., y Suárez- Ruiz, I. (2014). Metamorphic evidences from the Monchique pluton (South Portugal): contact metamorphism vs regional metamorphism under very low-grade conditions. *Revista de la Sociedad Geológica de España*. **27**; 337-350.

Hernández-Laguna, A. Sainz-Díaz, C. I. (2014) Guest Editors of the Topic collection Qitel2013 (54 articles) in *Journal of Molecular Modeling*. Several issues (<http://link.springer.com/journal/volumesAndIssues/894?tabName=topicalCollections>.) HeISSN: 1610-2940(Print) 0948-5023 (Online).

Libros

Vílchez-González, José Miguel (coord.), Benarroch Benarroch, Alicia, Carrillo-Rosúa, F. Javier, Cervantes-Madrid, Agustín, Fernández-González, Manuel, Perales-Palacios, F. Javier.

Didáctica de las Ciencias para Educación Primaria. I. Ciencias del espacio y de la Tierra. Madrid, Editorial: Pirámide, Colección Pedagogía, 264 pp. ISBN: 978-84-368-3215-0

Capítulos en libros

Miria Baschini; Eduardo Piovano; Alberto López-Galindo; Débora Dietrich; Massimo Setti (2014). Composición y propiedades de fangos (peloides), aguas y sales procedentes de lagunas y lagos salinos usados con fines terapéuticos y cosméticos. En: *Peloterapia: Aplicaciones médicas y cosméticas de fangos termales*, 145-154. Fundación para la investigación e Innovación en Hidrología Médica y Balneoterapia "BILBILIS". ISBN: 978-84-616-8551-6

Francisco González García; Javier Carrillo-Rosúa; Antonio García-Alix Daroca (2015). Fundamentos de ecología. En F. Gonzalez (Coor), *Didáctica de las Ciencias para Educación Primaria II. Ciencias de la Vida*. Madrid, Editorial Pirámide, Colección Psicología, 216 pp (ISBN 978-84-368-294-5.)

Javier Carrillo-Rosúa; José Miguel Vilchez-González; Alicia Fernández-Oliveras (2014) El interior terrestre y el origen del magma visto por profesorado en formación de Educación Primaria y Secundaria: punto de partida para una propuesta basada en el uso de pruebas. En Investigación y transferencia para una

educación en ciencias: un reto emocionante. 26 *Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, p. 858-865 (ISBN 978-84-16061-31-0).

José Miguel Vilchez-González; Janire Prudencio; Lucía Urbano-Rodríguez; Jesús Ibáñez; Javier Carrillo-Rosúa (2014) El conocimiento sobre volcanes en Educación Primaria. En: *Vivencias innovadoras en las aulas de Primaria* (Javier J. Maquilón Sánchez, Andrés Escarbajal Frutos y Rosa Nortes Martínez-Artero eds.), Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones p. 464-477 (ISBN 978-84-697-1191-3)

José Miguel Vilchez-González; Javier Carrillo-Rosúa; Clemente Rodríguez-Sabiote; Pilar Jiménez-Tejada (2014) Imagen de ciencia de estudiantes de magisterio. En: La formación del profesorado en Educación Infantil y Educación Primaria (J José Ignacio Alonso Roque, Cosme Jesús Gómez Carrasco y Tomás Izquierdo Rus eds.), Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones p. 7-19 (ISBN 978-84-697-1191-0).

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

Abad, I, Nieto, F, Velilla, N, and Suárez-Ruiz, I. *Differences of maturation between clays and*

organic matter in materials altered by the Monchique pluton (South Portugal). 7th Mid-

European Clay Conference 2014. Programme and Abstractbook, 115ethods B. Dresden (Alemania). Oral. 16 - 19/IX/2014

A. G. Checa, J. H. E. Cartwright, F. Ruiz Raya, I. Sánchez Almazo. *Chamber formation and calcification in the cuttlebone of Sepia officinalis*. Scientific Meeting of the COST TD0903 (Biomaterialix). Granada (Spain), Oral. 14-16 April 2014.

A. G. Checa, J. H.E. Cartwright, F. Ruiz Raya, I. Sánchez Almazo. *Chamber formation and calcification in the cuttlebone of Sepia officinalis*. 7th Congress of the European Malacological Societies (EUROMAL 2014). Oral 7-11 Septiembre 2014.

A. Osuna-Mascaró, T. Cruz-Bustos, A. G. Checa. *Exposure and identification of chitin in the organic fraction of Pteris hirundo*. Oral. Scientific Meeting of the COST TD0903 (Biomaterialix). Granada (Spain), Oral. 14-16 April 2014.

A. Ouali; L.S. Belaroui; A. Peña; A. Bengueddach; A. López-Galindo. *Élimination des traces de fenarimol par des nanoparticules Fe₃O₄-Palygorskite Algérienne*. 24e Réunion des Sciences de la Terre. Pau (Francia). Oral. 27/10/2014.

C. Salas, A. Checa, J.D. Bueno and A.F. Sartori. *Formation of the periostracum in Protobranchia*. 7th Congress of the European Malacological Societies (EUROMAL 2014). Póster. 7-11 Septiembre 2014.

C. Salas, A. Checa. *Periostracum in marine bivalves: origin, formation and structure*. Scientific Meeting of the COST TD0903 (Biomaterialix). Granada (Spain), Oral. 14-16 April 2014.

C. I. Sainz-Díaz, J.H.E. Cartwright. *Biomimetic Precipitation of Carbonates*. Scientific Meeting of the COST TD0903 (Biomaterialix). Granada (Spain), Oral. 16/04/2014

C. Solis-Calero, J. Ortega-Castro, A. Hernández-Laguna and F. Muñoz. *DFT study of the mechanism of the reaction of aminoguanidine with methylglyoxal*. 9th Congress on electronic structure: principles and applications (ESPA2014). Badajoz (Spain). Póster. 2-4/7/2014

N. Hernández-Haro, D. Muñoz-Santiburcio, C. Pérez del Valle, C. I. Sainz-Díaz, J. Ortega-Castro and A. Hernández-Laguna. *DFT study of*

Muscovite-Paragonite series. 9th Congress on electronic structure: principles and applications (ESPA2014). Badajoz (Spain). Póster. 2-4/7/2014

N. Hernández-Haro, J. Ortega-Castro A. Grand, F. J. Huertas, C. I. Sainz-Díaz, and A. Hernández-Laguna. *Structure and dynamics of water on muscovite type surfaces*. 9th Congress on electronic structure: principles and applications (ESPA2014). Badajoz (Spain). Póster. 2-4/7/2014

A. Hernández-Laguna, N. Hernández-Haro, D. Muñoz-Santiburcio, C. Pérez del Valle, C. I. Sainz-Díaz, J. Ortega-Castro. *DFT elastic properties of Muscovite-Paragonite series*. XIII Encontro de la Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais (XIII SBPMat) Conferencia invitada. Joao Pessoa (Brasil). Oral 30/10/2014.

A. Hernández-Laguna, C. I. Sainz-Díaz, D. Muñoz-Santiburcio, E. Molina-Montes, M. Kosa, d. Donadio and M. Parrinello. *Ab initio molecular dynamic study of the influence of the octahedral charge in dihydroxylation reaction of 2:1 dioctahedral phyllosilicate models*. 10th. Congress of the World Association of theoretical and Computational Chemists (WATOC2014). Santiago de Chile (Chile). Oral. Conferencia Invitada. 5-10/10/2014.

A. Hernández-Laguna, O. Sánchez-Maldonado, N. Hernández-Haro, D. Muñoz-Santiburcio, C. I. Sainz-Díaz, A. Grand, J. Ortega-Castro and F. J. Huertas. *Interaction of water on (001) basal surface of 2:1 dioctahedral phyllosilicates*. 10th. Congress of the World Association of theoretical and Computational Chemists (WATOC2014). Santiago de Chile (Chile). Póster. 5-10/10/2014.

A. Hernández-Laguna. M. I. Profeta, N. L. Jorge, J. M. Romero, and A. Grand. *Thermolysis reaction of 3,6-dimethyl-1,2,4,5-tetroxane (DMT). Interaction of water on (001) basal surface of 2:1 dioctahedral phyllosilicates*. 10th. Congress of the World Association of theoretical and Computational Chemists (WATOC2014). Santiago de Chile (Chile). Poster. 5-10/10/2014.

Daniel Lamarca; A.E.S. Van Driessche; F. Javier Huertas. *Efecto del amonio en la alteración de montmorillonita*. XXIII Reunión de la Sociedad Española de Arcillas. Toledo (España). Oral. 10/09/2014.

E. Macías-Sánchez, A. Checa, J. Cartwright, M. Willinger, X. Huang. *Vesicle transport system through the nacre surface membrane of*

gastropods. Scientific Meeting of the COST TD0903 (Biomneralix). Granada (Spain), Oral 14-16 April 2014

Io Almagro, A. Checa, C. I. Sainz-Díaz, M. Willinger, J. T. Bonarski and S. Pawlak. *Crystallography of the crossed lamellar materials within the Phylum Mollusca*. Scientific Meeting of the COST TD0903 (Biomneralix). Granada (Spain), Oral. 14-16 April 2014.

M. Willinger, A. G. Checa, J. T. Bonarski, M. Faryna, K. Berent. *Electron microscopic insight into twisted crystals*. Scientific Meeting of the COST TD0903 (Biomneralix). Granada (Spain), Oral. 14-16 April 2014.

Sonia Zambrano-Fernández; Francisco Zamora-Camacho; Javier Carrillo-Rosúa. *La huella ecológica personal como recurso didáctico para la Educación ambiental*. II Congreso Internacional de Ciencias de la Educación y del Desarrollo. Granada (España). Póster. 27/06/2014

A. Hernández-Laguna, D. Muñoz-Santiburcio, O. Sánchez-Maldonado, N. Hernández-Haro, C.I. Sainz-Díaz, A. Grand, J. Ortega-Castro, F.J. Huertas. *Hydrolysis mechanisms on silica and silicates molecular models*. WATOC-2014, Santiago de Chile (Chile). Póster, Octubre-2014

N. Hernández-Haro, D. Muñoz-Santiburcio, C. Pérez del Valle, C.I. Sainz-Díaz, J. Ortega-Castro, A. Hernández-Laguna.. *DFT bulk moduli of muscovite-paragonite series*. ESPA-2014, Badajoz, Póster, Julio-2014

C.I. Sainz-Díaz, R. Martos-Villa, S. Guggenheim, J. Cartwright, B. Escribano, C. Iuga, A. Hernández-Laguna. *Complex physical chemical properties of water in nanospaces*. XL Congreso de Químicos Teóricos de Expresión Latina, QUITEL-2014. Isla de San Cristóbal (Ecuador). Comunicación Oral. 23-30/10/2014.

D. Muñoz-Santiburcio, E. Molina-Montes, M. Kosa, C.I. Sainz-Díaz, A. Hernández-Laguna, M. Parrinello. *Ab-initio Molecular Dynamics study of the influence of octahedral charge in dehydroxylation reaction of 2:1 dioctahedral phyllosilicate models*. WATOC-2014. Santiago de Chile (Chile). Oral. 20/10/2014.

N. Hernández-Haro, D. Muñoz-Santiburcio, C. Pérez del Valle, C.I. Sainz-Díaz, J. Ortega-Castro, A. Hernández-Laguna.. *DFT bulk moduli of muscovite-paragonite series*. ESPA-2014, Badajoz, Póster, Julio-2014

M. J. Vendrasco, A. G. Checa, C. Salas. *Periostracum of the chiton Lepidozona pectinulata and homology with the Bivalvia*. Participación. 7th Congress of the European Malacological Societies (EUROMAL 2014). Oral. 7-11 Septiembre 2014.

Javier Carrillo-Rosúa; José Miguel Vélchez-González; Victoria Vila-Calzado. *La enseñanza del suelo en primaria*. II Congreso Internacional de Ciencias de la Educación y del Desarrollo. Granada (España). Póster. 27/06/2014

José Miguel Vélchez-González; Janire Prudencio; Lucía Urbano-Rodríguez; Jesús Ibáñez; Javier Carrillo-Rosúa. *Los volcanes y sus peligros. Proyecto educativo para educación primaria*. II Congreso Internacional de Ciencias de la Educación y del Desarrollo. Granada (España). Oral. 26/06/2014

Manuel Fernández-González; José Miguel Vélchez-González; Javier Carrillo-Rosúa. *Ciencia vs. pseudociencia. Una oportunidad para investigadores noveles (proyecto PIIISA)*. II Congreso Internacional de Ciencias de la Educación y del Desarrollo. Granada (España). Oral. 25/06/2014

Mondillo, N, Nieto, F, Balassone, G, and Boni, M. *Zn-rich clay minerals in nonsulfide supergene ores (Cuzco area, Peru): a TEM study, with inferences for genesis and processing*. IMA 2014 (International Mineralogical Association). Abstract Volume, 98Methods B. Johannesburgo (Sudáfrica). Oral. 1-5/IX/2014

Villanova-de-Benavent, C, Proenza, J.A, Galí, S., Nieto, F, García-Casco, A, Roqué-Rosell, J, Tauler, E and Lewis, J.F.. *Mineralogy of Ni-phyllosilicates in the Falcondo Ni-laterite deposit (Dominican Republic): a multiscale approach*. IMA 2014 (International Mineralogical Association). Abstract Volume, 79nd Methods B. Johannesburgo (Sudáfrica) . Oral. 1-5/IX/2014 Nuclear

Wunderlin C.A., Maza, S. N., Collo, G., Do Campo, M. and Nieto, F. *Caracterización de minerales de arcilla en depósitos asociados a drenaje ácido de roca de la Fm. Corral Amarillo, Famatina XIX Congreso Geológico Argentino*. CD Actas, S1-13 Instruments and Methods B. Córdoba (Argentina). Oral. 2-6/VI/2014 Nuclear

Sánchez-Roa, C., Faulkner, D.R., Jiménez-Millán, J. y Nieto, F. *Comportamiento mecánico*

de las arcillas fibrosas (sepiolita y paligorskita). XXIII Reunión de la Sociedad Española de Arcillas. Libro de Resúmenes; 73-74. Toledo. Oral. 10-12/IX/2014.

Sánchez-Roa, C., Faulkner, D.R., Jiménez-Millán, J. y Nieto, F. *Frictional Strength of fibrous clay minerals*. Gordon Research Seminar. Rock Deformation. Andover, New Hampshire (USA). Póster. 17-22/VIII/2014.

M. J. Vendrasco, A. G. Checa. *Mollusc shell microstructures through the Cambrian Radiation and Great Ordovician Biodiversification Event*. International Geological Correlation Programme 591 Annual Meeting. Tartu, Estonia. Oral. June 2014,

M. J. Vendrasco, A. G. Checa. *Patterns and controls in the early evolution of mollusc shell microstructures*. Scientific Meeting of the COST TD0903 (Biomaterialix). Granada (Spain), Oral. 14-16 April 2014.

Daniel Lamarca; A.E.S. Van Driessche; F. Javier Huertas. *Alteración de la montmorillonita en condiciones de diagénesis incipiente. Efecto del amonio*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Póster. 01/07/2014.

F. Javier Huertas. *Dissolution of dust mineral particles in humans and the environment. A geochemical perspective*. DUST2014 - 1st International Conference on Atmospheric Dust. Castellaneta Marina (Italia). Conferencia plenaria. 01/06/2014.

F. Javier Huertas; Fernando Gervilla. *Alteración inducida por percolación de soluciones ácidas de las pizarras negras del área Retortillo-Santidad (Salamanca)*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Oral. 01/07/2014.

Lala Setti Belaroui; Lamia Dali Youcef; Affaf Ouali; Abdelkader Bengueddach; Alberto López Galindo. *Mineralogical and Chemical Characterization of Palygorskite from East-Algeria*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Póster. 01/07/2014.

Maria Gracia Bagur González; Carmen Estepa Molina; Francisco Martín Peinado; Iñaki Esteban Arispe; Salvador Morales Ruano. *Evaluación de movilidad de elementos en mineralizaciones del Cinturón Volcánico del SE de España*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Oral. 01/07/2014.

Marisa Rozalen; M. Elena Ramos; Saverio Fiore; Fernando Gervilla; F. Javier Huertas. *Effect of oxalate and pH on chrysotile dissolution at 25°C: An experimental study*. DUST2014 - 1st International Conference on Atmospheric Dust. Castellaneta Marina (Italia). Oral. 01/06/2014.

Mercedes Vazquez; Blanca Bauluz; Fernando Nieto; Diego Morata. *Secuencia de Illitización en Rocas Volcánicas del Campo Geotermal Tinguiririca (Cordillera de los Andes, Chile central)*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Oral. 01/07/2014.

Mefteh, S., Khiari, I., Viseras, C., López-Galindo, A., Jamoussi, F. *Influence de la qualité de l'eau et de la durée de maturation sur les caractéristiques minéralogiques et physico-chimiques d'un pelote préparé par une argile smectitique et de l'eau thermale*. International Conference in Integrated Management of Environment. Hammamet, Tunisia. Póster. 25-28/09/2014.

Fakhfakh, E., Rocha, F., López-Galindo, A., Jamoussi, F. *Production of lightweight aggregates from Tunisian Clays*. Tunisian-Japan Symposium: R&D on Energy and Materials Sciences for Sustainable Society. Gammarth, Tunisia. Póster. 28-30/11/2014.

Setti Belaroui, L.; Ouali, A.; Peña Heras, A.; Bengueddach, A.; López-Galindo, A. *Nanoparticles of Fe₃O₄ - palygorskite, efficient sorbates for pesticide removal*. 7th Mid-European Clay Conference 2014 (MECC14). Dresde (Alemania). Póster. 16/09/2014.

Vanessa Dyja; Javier Carrillo-Rosua; Salvador Morales Ruano; Alexandre Tarantola; Christian Hibs. *Evolution of fluid sources during the neogene exhumation of the Sierra Almagrera (Betics, Spain)*. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Póster. 01/07/2014.

Cartwright, J; *Biological fluid dynamics of chiral asymmetry*, Workshop on Nonlinearity and Stochasticity in Emergent Phenomena. Cuernavaca, Méjico. Oral. 24/11/2104

Cartwright, J. *Beyond hydrothermal vents: geological chemical gardens from ice, mud, and Rio Tinto. Geochemical requirements for the emergence of life*, NASA NAI Thermodynamics, Disequilibrium, and

Evolution 8th Focus Group Meeting. Tokyo (Japón). Oral. 19/11/2014

Cartwright, J; *Directed self-assembly and the dialectic of information and structure*. NASA NAI Thermodynamics, Disequilibrium, and Evolution 7th Focus Group Meeting. Campinas (Brazil). Oral. 24/09/2014.

Cartwright, J; *From chemical gardens to chemobryonics*. XXXIV Dynamics Days 2014. Bayeuth (Alemania). Oral. 8/09/2014.

Cartwright, J; *Discussion leader on 'Systems Chemistry; Systems Biology*. Gordon Research Conference on Oscillations & Dynamic Instabilities in Chemical Systems. Gerona (España). Oral. 13/07/2014.

Cartwright, J; *The liquid crystal theory of biomineralization*. ESF COST 6th workshop on Understanding and manipulating enzymatic and proteomic processes in biomineralization. Granada, (España). Oral. 2014.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de personal del Grupo en otros Centros/Universidades

Antonio Checa González

Institut for Metallurgy and Materials Science of the Polish Academy of Sciences (IMIM), Cracovia, Polonia.

Motivo: Estudios conjuntos de SEM-EBSD y RX y solicitud de un proyecto conjuntodel programa HARMONIA del Minisysterio polaco de Ciencias, con el título: "The role of the organic intracrystalline components in the process of formation of the functional composite during natural growth of marine animals protective armor"

Periodo de estancia: 1 al 22 de julio de 2014.

Claro Ignacio Sainz Diaz

Università degli studi di Modena e Reggio Emilia. Modena (Italia)

Motivo: Visiting Professor

Periodo de estancia: 18/10/2014-20/11/2014

Alfonso Hernández-Laguna.

Departamento de Química Teórica y Computacional, de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile (Chile).

Motivo: Colaboración científica

Periodo de estancia: 11/10/14 - 24/10/2014.

Alfonso Hernández-Laguna.

Departamento de Materiais, de la Universidad Federal de Sao Carlos, Sao Carlos (Brasil).

Motivo: Colaboración científica

Periodo de estancia: 25/10/14 - 17/11/2014.

Elena Macías Sánchez

Universidad de Sevilla

Motivo: Realización de Tesis Doctoral

Periodo de estancia: 25/07/2014-01/02/2016

Estancias de Investigadores de otros Institutos/Universidades en el Grupo de investigación del IACCT

Saverio Fiore

Istituto di Medologie per l'Anali Ambientale, CNR Tito Salo (PO) Italia

Motivo: Terminar estudios científicos y escribir artículos científicos

Periodo de la estancia: 24/03/2014-29/03/2014

Imen Khiari

Universidad de Túnez

Motivo: Realización de Tesis Doctoral

Periodo de la estancia: 08/01/2014-07/03/2014

Elizabeth M: Harper

Dept. Earth Sciences, Univ. Cambridge

Motivo: Estudios conjuntos sobre biomineralización

Periodo de estancia: 6/09/2014-11/09/2014.

Carola Agueli

Universidad de Parma (Italia)

Motivo: Realización de tesis doctoral, elaboración de artículos científicos

Periodo de estancia: 01/11/2014-31/10/2017

Davide Alessandrini

Universidad de Bolonia (Italia)

Motivo: Aprendizaje de técnicas
Periodo de estancia: 01/11/2014-30/06/2015

Belhouchat Norel-Houda

Universidad de Argelia
Motivo: Aprendizaje de Técnicas
Periodo de estancia: 19/11/2014-19/12/2014

Fatiha Belkhadem

Université des Sciences et de la Technologie
Mohamed Boudiaf, Orán (Argelia)
Motivo: Aprendizaje de técnicas en el estudio
de materiales arcillosos y zeolitas para
absorción de contaminantes

Periodo de estancia: 15/05/2014-15/06/2014

Lala Setti Belaroui

Universidad de Orán, Argelia
Motivo: Aprendizaje de técnicas
Periodo: 20/05/2014-19/06/2014
Periodo: 03/11/2014-24/11/2014

Massimo Setti

Università degli Studi di Pavia, Italia
Motivo: discusión de resultados y redacción de
artículo
Periodo: 15/11/2014-22/11/2014

Actividad docente

Tesis Doctorales, Internacionales, de Licenciatura y Máster

Rita María Sánchez Espejo

Director(es): César Viseras Iborra, Pilar Cerezo
González, Alberto López Galindo
*Sistemas dispersos de arcillas especiales en
aguas mineromedicinales para su empleo en
Terapéutica balnearia*
Universidad de Granada, 22 de diciembre de
2014
Tesis Doctoral
Calificación: Sobresaliente *cum laude*

Oleksandr Gorodetskyi

Director(es): Julyan Cartwright
Eigenmode analysis of advective-diffusive
mixing
Technische Universiteit Eindhoven
Tesis Doctoral
16/01/2014

Rubén Martos Villa

Director(es): Claro Ignacio Sáinz Díaz
*Interacción de filosilicatos tipo 2:1 con hidratos
de gas. Caracterización, síntesis y modelización
molecular*
Universidad de Cádiz, 14 de febrero de 2014
Tesis Doctoral
Calificación: Sobresaliente con mención "Cum
Laude".

Agnieszka Markiewicz

Director (es): Fco. Javier Carrillo-Rosúa,
Ricardo Casas del Castillo
*Búsqueda de vida fuera del planeta Tierra.
Banco de actividades para Educación
Secundaria.*
Universidad de Granada, 04/07/2014
Trabajo Fin de Máster (Máster Universitario de
Profesorado de Educación Secundaria
Obligatoria y Bachillerato, Formación

Profesional y Enseñanza de Idiomas -
Universidad de Granada)
Calificación: 10.

Alberto Martín Caballero

Director (es): Fco. Javier Carrillo-Rosúa, Alicia
Fernández Oliveras
*Uso de las TIC para la enseñanza y el
aprendizaje de la sostenibilidad en la
Enseñanza Secundaria.*
Universidad de Granada, 30/09/2014
Trabajo Fin de Máster (Máster Universitario de
Profesorado de Educación Secundaria
Obligatoria y Bachillerato, Formación
Profesional y Enseñanza de Idiomas -
Universidad de Granada)
Calificación: 5,5.

Emilia Troncoso Rodríguez

Director (es): Fco. Javier Carrillo-Rosúa,
Antonio García-Alix Daroca
Rocas, minerales y fósiles. Recursos didácticos.
Universidad de Granada, 30/09/2014
Trabajo Fin de Máster (Máster Universitario de
Profesorado de Educación Secundaria
Obligatoria y Bachillerato, Formación
Profesional y Enseñanza de Idiomas -
Universidad de Granada)
Calificación: 8,5.

María del Mar Estevez Ferrer

Director (es): Fco. Javier Carrillo-Rosúa, Alicia
Fernández Olivares
*La organización y gestión de un centro
hospitalario. Una propuesta para Proyecto
Integrado.*
Universidad de Granada, 30/09/2014
Trabajo Fin de Máster (Máster Universitario de
Profesorado de Educación Secundaria

Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas - Universidad de Granada)
Calificación: 8,5.

María Jesús Arrebola Miranda

Director (es): Fco. Javier Carrillo-Rosúa, Ricardo Casas del Castillo

La enseñanza de las fuentes de energía renovables en Educación Secundaria.

Universidad de Granada, 04/07/2014

Trabajo Fin de Máster (Máster Universitario de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas - Universidad de Granada)
Calificación: 10.

Miguel Salinas Fernández

Director (es): Fco. Javier Carrillo-Rosúa, Concepción Lázaro Calisalvo

El museo de rocas y minerales de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada: una guía para Enseñanza Secundaria.

Universidad de Granada, 16/07/2014

Trabajo Fin de Máster (Máster Universitario de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas - Universidad de Granada)

Calificación: 6,5.

Laura Ortega Barbero

Director (es): Fco. Javier Carrillo-Rosúa, Antonio García-Alix Daroca

Biodiversidad y cambio climático en la ESO: desde el análisis de los libros de texto hasta la propuesta didáctica. B

Universidad de Granada, 30/09/2014

Trabajo Fin de Máster (Máster Universitario de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas - Universidad de Granada)

Calificación: 9,5.

Congresos, Cursos y Conferencias organizados por personal del Grupo

Acción COST TD0903

Profesor(es): Antonio Checa, Michael Vendasco, Claro Ignacio Sainz Díaz, Ío Almagro y Elena Macías, BioMineralix Final Meeting

Universidad de Granada, Carmen de la Victoria.
Desde el 14 al 16 de Abril de 2014.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de Investigación

LI Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Profesor(es): Alfonso Hernández Laguna
Modelización computacional de estructuras cristalinas de filosilicatos
Estación Experimental del Zaidín (CSIC). 27 de febrero de 2014

LI Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Profesor(es): Claro Ignacio Sainz Díaz
Propiedades físico-químicas de los filosilicatos
Estación Experimental del Zaidín (CSIC). 21 de febrero de 2014

LI Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Profesor(es): F. Javier Huertas Puerta
Caracterización mineralógica
Estación Experimental del Zaidín (CSIC). 24 de febrero de 2014

Cursos de segundo de Licenciatura de Geología y Químicas,

Profesor: Claro Ignacio Sainz Díaz
Chemical Gardens. Seminarios y Practicas de Laboratorio.
Università degli studi di Modena e Reggio Emilia, Modena (Italia), 28/10/2014-16/11/2014

Conferencias impartidas por personal del Grupo de investigación en otros Centros

Simulación del orden-desorden catiónico en filosilicatos 2:1 dioctaédricos.

Conferenciante: Alfonso Hernández Laguna
Lugar, fecha: Departamento de Materiais. Universidad Federal de Sao Carlos, Sao Carlos (Brasil) 7/11/2014.

La Química por Ordenador. Principios y tendencias actuales.

Conferenciante: Alfonso Hernández Laguna
Lugar, fecha: Facultad de Químicas. Universidad Federal de Sao Carlos, Sao Carlos (Brasil) 14/11/2014.

Stability of bentonites and their use as barrier materials

Conferenciante: F. Javier Huertas Puerta
Kick-off Meeting of the FP7-IRSES MEDYNA Project
Lugar, fecha: Fac. Ciencia, Univ. Granada, 20/02/2014

Minerales y gemas: ciencia y belleza

Conferenciante: Alberto López-Galindo
Ciclo: La Cristalografía en el Aula. Consciencia
Departamento de Cristalografía y Mineralogía de la Universidad de Sevilla
Lugar, fecha: Sevilla, 27/05/2014

Cristales, minerales y gemas

Conferenciante: Alberto López-Galindo
Ciclo: Desgranando Ciencia 2. La Ciencia en la calle
Lugar, fecha: Granada, 08/12/2014

Nonlinear dynamics of chiral asymmetry

Conferenciante: Julyan Cartwright

Lugar, fecha: Centro Internacional de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos (Méjico), Noviembre 2014

Chemical gardens, osmosis, and the origin of life

Conferenciante: Julyan Cartwright
Lugar, fecha: Graduate School of Arts and Sciences, University of Tokyo, Noviembre 2014

The physical meaning of clay mineral indices and reaction progress in pelitic rocks"

Conferenciante: Fernando Nieto García
Conferencia plenaria. 7th Mid-European Clay Conference 2014. Programme and Abstractbook,
Lugar, fecha: Dresden (Alemania), 16 - 19/IX/2014

Fluid mechanics and biological development

Conferenciante: Julyan Cartwright
Lugar, fecha: BP Institute, Cambridge University, Enero 2014

Fluid mechanics and biological development

Conferenciante: Julyan Cartwright
Lugar, fecha: Visiting Scholar, Pembroke College, Cambridge University, UK. 2014

Jardines Químicos

Conferenciante: Claro Ignacio Sainz Díaz
Lugar, fecha: I.E.S. Generalife, Granada, 17/03/2014

Actividades de Divulgación

Artículos en periódicos

Antonio García-Alix Daroca; Javier Carrillo-Rosúa. Climas del pasado, predicción del futuro. Granada Hoy, pg 14, 28-01-2014

Cultura científica

Claro Ignacio Sainz Díaz, Julyan Cartwright
Jardines químicos
Investigadores Responsable del proyecto PIIISA (Proyecto de Iniciación a la Investigación de Innovación en Secundaria en Granada). Curso

2013/14. Consejería de Educación, Junta de Andalucía, UGR y CSIC.

F. Javier Huertas Puerta, Daniel Lamarca Irisarri, Eduardo Flores Ruíz

Ceolitas: de minerales a nuevos materiales de síntesis

Investigador Responsable y Participantes del proyecto PIISA (Proyecto de Iniciación a la Investigación de Innovación en Secundaria en Granada). Curso 2013/14. Consejería de Educación, Junta de Andalucía, UGR y CSIC.

Javier Carrillo Rosúa, Manuel Fernández González y José Miguel Vilchez Gonzáles

¿Qué es la ciencia? ¿Es algo que nos gusta y nos interesa? Un estudio sobre la percepción de la ciencia en la sociedad actual

Investigador Participante del proyecto PIISA (Proyecto de Iniciación a la Investigación de Innovación en Secundaria en Granada). Curso 2013/14. Consejería de Educación, Junta de Andalucía, UGR y CSIC.

Javier Carrillo Rosúa

Comité Organizador V Olimpiada Geológica. Fase regional (Granada). Coordinador: Julio Aguirre Rodríguez. AEPEC. Fecha: 21/02/2014.

Javier Carrillo Rosúa y Ricardo Casas del Castillo

Taller: Investigando la Tierra

XIV Semana de la Ciencia en Andalucía. 12/11/2014

María Gracia Bagur González; Salvador Morales Ruano; Javier Carrillo Rosúa; Ricardo Casas del Castillo

Campus Científico de Verano : Campus Bio Tic Granada

Química del medio natural: minerales, rocas y medioambiente

Julio 2014

Alberto López Galindo y Fernando Nieto García

Miembros del Jurado del Concurso de Cristalización en la Escuela. Edición 2013-2014. Granada

http://www.lec.csic.es/concurso/?page_id=13

Organización, desarrollo y participación en Geología 14 Granada

Fco. Javier Huertas Puerta, Daniel Lamarca Irisarri, Eduardo Flores Ruíz

Sociedad Geológica de España

Sierra Elvira, Atarfe, Granada. 10/05/2014

Entrevistas en Medios de Comunicación

Julyan Cartwright

Oliver Steinbock, Complexity from precipitation reactions, PNAS 1420475111, 2014.

Julyan Cartwright

Le monde, Beautés chimiques, 19 Noviembre 2014.

Julyan Cartwright

Mark Wilson, Chemical gardens grown in flatland, Physics Today, Diciembre 2014.

Julyan Cartwright

Bob Yirka, Researchers devise a means for

growing near 2-D chemical gardens, Phys.org, 11 Noviembre 2014.

Julyan Cartwright

Phil Ball, Beyond the crystal, Nature Materials 13, 1003 (2014).

Julyan Cartwright

Stephen Ornes, Science and Culture: Dissecting the Great Wave, PNAS 111, 13254, 2014

Julyan Cartwright

Tom Vanderbilt, When Good Waves Go Rogue, Nautilus, 2014.

Participación en Juntas Directivas de Sociedades Científicas, Organismos Internacionales y Comités Editoriales

F. Javier Huertas Puerta.

Officer de la Junta Directiva de la Association International pour l'Étude des Argilles (AIPEA).

Alberto López Galindo

Officer de la Junta Directiva de la Association

International pour l'Étude des Argilles (AIPEA).

F. Javier Huertas Puerta.

Miembro del Comité Editorial de Clay Minerals

F. Javier Huertas Puerta.

Editor Asociado de Clays and Clay Minerals.

Antonio Checa González

Editor Asociado de Marine Biology.

F. Javier Huertas Puerta.

Presidente de la Sociedad Española de Arcillas (SEA).

Salvador Morales Ruano

Vocal de la Sociedad Española de Mineralogía

Alberto López Galindo

Vocal del CSIC en la Junta Rectora del Parque Natural de Despañaperros.

Alfonso Hernández Laguna y Claro Ignacio Saínz Díaz,

Editor asociado, Journal Molecular Modeling

Alfonso Hernández Laguna y Claro Ignacio Saínz Díaz,

Editor asociado, International Journal of Quantum Chemistry

F. Javier Huertas Puerta

Vocal del CSIC en la Junta Rectora del Parque Natural de Despañaperros.

Fernando Nieto García

Vicepresidente de la Sociedad Española de Arcillas

César Viseras Iborra

Tesorero de la Sociedad Española de Arcillas

F. Javier Carrillo Rosúa

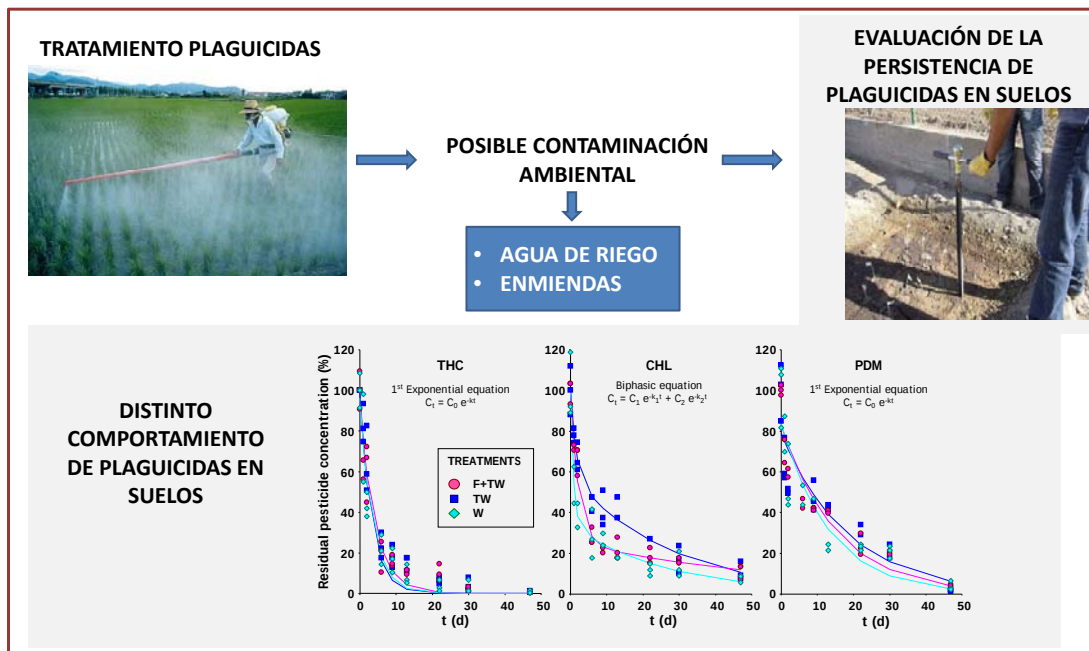
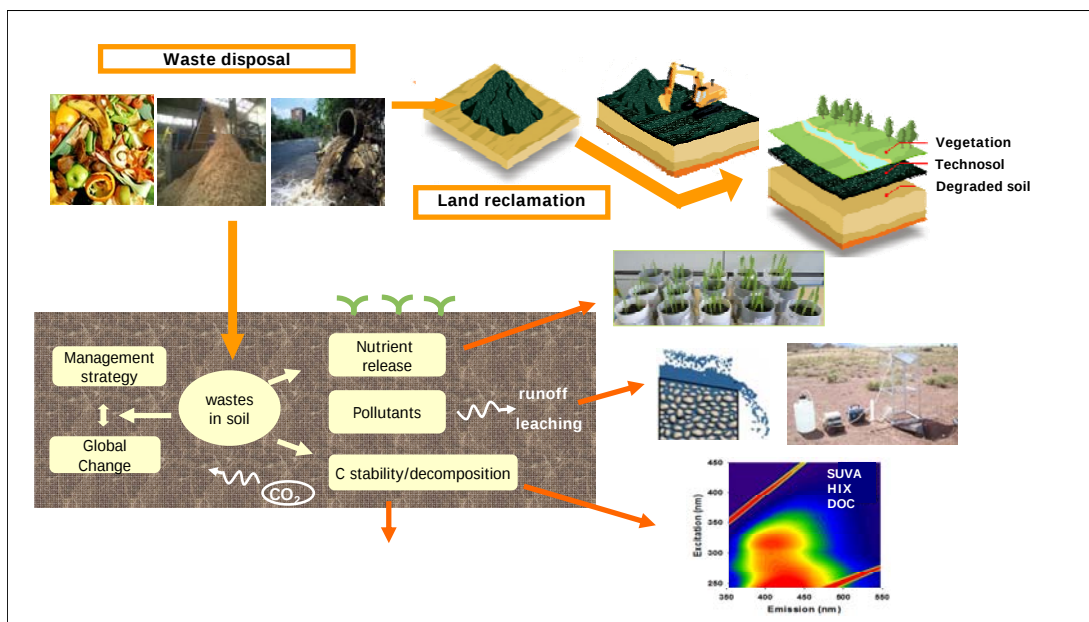
Vocal Comité Editorial de Macla

Premios y distinciones

Julyan Cartwright

“APS Outstanding Referee” award of the American Physical Society. 2014

QUÍMICA DE SUELOS Y AMBIENTAL



Personal

Aranzazu Peña Heras
Investigadora Científica

Ana Sevilla Perea
Investigadora Postdoctoral, JA

M. Dolores Mingorance Alvarez
Científica Titular OPIS.

Descripción y objetivos

Estudio de los procesos geoquímicos fundamentales que ocurren en el suelo, mediante el análisis de los mecanismos de transporte de compuestos orgánicos e inorgánicos, y la relación entre el agua y el suelo. Mejora de la calidad del suelo, especialmente en entornos degradados, por adición de enmiendas. Evaluación de las distintas estrategias empleadas y de los posibles efectos, para contribuir a una mejora del ambiente y de la calidad de vida. Reutilización de residuos (lodos con distintos tratamientos, aguas residuales) para su revalorización y para mejorar las propiedades de los suelos.

Proyectos de Investigación

Estrategias de reutilización de residuos en la implantación de cultivos energéticos y agrícolas en suelos andaluces degradados. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía. (P10-RNM-5814). Investigador Principal: Peña Heras, Aránzazu. 15/03/2011-14/03/2015. Objetivos: El proyecto plantea la implantación de dos cultivos productivos con fines agrícola y energético en suelos mineros degradados cuya calidad se mejore con residuos orgánicos y con aguas residuales depuradas. En estos suelos mejorados se evaluará la redistribución de compuestos inorgánicos y orgánicos en el medio y en el cultivo.

Diseño de recubrimientos de semillas basados en arcillas para liberación controlada de nutrientes y agentes protectores de plagas y enfermedades. Ref. Proyecto RECUPERA (CSIC-MINECO). Investigadoras Participantes: Aranzazu Peña Heras, Maria Dolores Mingorance Álvarez. 02/02/2013 – 31/12-2015. *Objetivos:* Este proyecto persigue el diseño de un(os) revestimiento(s) de semillas que proporcione(n) los nutrientes asimilables por la planta en la etapa temprana del crecimiento, así

como agentes protectores de plagas y enfermedades. Se propone como soporte de los compuestos distintos tipos de arcilla (esmectitas, caolinita, illita, sepiolita, palygorskita, vermiculita) provenientes de depósitos con distinta tipología y contexto geológico y, por tanto, con diferentes texturas y propiedades. Como resultado de este revestimiento se proporcionarán a distintos tipos de semillas propiedades tecnológicas que incluyen la identificación y la protección contra daños mecánicos y humedad durante el almacenamiento y empleo, facilitando así la siembra. La incorporación al revestimiento de nutrientes y productos fitosanitarios, cuya liberación vendrá controlada por la presencia de arcillas, reducirá la lixiviación de estas sustancias en el terreno, incrementando la seguridad de uso al evitar el contacto directo con la piel o la inhalación de los productos tóxicos incorporados y permitiendo disminuir la cantidad de producto aplicado.

M.D. Mingorance Alvarez. Coordinadora del Grupo de Investigación del Plan Andaluz de Investigación (PAIDI) RNM-303.

Proyectos externos

Estrategias moleculares para la biorremediación de suelos mineros. Fundación Ramón Areces (CIVP16A1840). Investigador Principal: Romero-Puertas, María. Participantes IACT: Mingorance Alvarez, M.D. y Sevilla Perea, A. 29/6/2012 al 29/6/2015. Objetivos: El objetivo de este proyecto es la identificación de genes implicados en la respuesta a metales pesados usando como modelo suelos contaminados de las zonas de Riotinto y Alquife, mediante un escrutinio en

una colección de mutantes de *Arabidopsis thaliana*. Además, se caracterizarán estos mutantes y se estudiará el posible papel tanto de hormonas vegetales como de moléculas señal en la regulación de la respuesta de la planta a los metales presentes en estos suelos. Esto permitirá establecer estrategias biotecnológicas con fines de fitorremediación para la recuperación y conservación de suelos mineros con alta concentración de metales.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

Mingorance, M.D.; Rossini Oliva, S.; Valdés, B.; Pina Gata, F.J.; Leidi, E.O.; Guzmán, I.; Peña, A. (2014). Stabilized municipal sewage sludge addition to improve properties of an acid mine soil for plant growth. *Journal of Soils and Sediments*, **14**, 703-712. DOI: 10.1007/s11368-013-0743-x

Peña, A.; Mingorance, M.D.; Guzmán, I.; Sánchez, L.; Fernández-Espinosa, A.J.; Valdés, B.; Rossini-Oliva, S. (2014). Protecting effect of recycled urban wastes (sewage sludge and wastewater) on ryegrass against the toxicity of pesticides at high concentrations. *Journal of Environmental Management*, **142**, 23-29. DOI: 10.1016/j.jenvman.2014.04.002

Rodríguez-Liébana, J.A., Mingorance, M.D., Peña, A. (2014). Role of irrigation with raw and artificial wastewaters on pesticide desorption from two Mediterranean calcareous soils. *Water, Air and Soil Pollution*, **225**, 2049. DOI: 10.1007/s11270-014-2049-z

Rodríguez Liébana, J.A., ElGouzi, S.; Mingorance, M.D.; Castillo, A.; Peña, A. (2014). Irrigation of a Mediterranean soil under field conditions with urban wastewater: Effect on pesticide behaviour. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, **185**, 176-185. DOI: 10.1016/j.agee.2013.12.026

Rodríguez-Liébana, J.A., Mingorance, M.D., Peña, A. (2014). Pesticide mobility and leachate toxicity in two abandoned mine soils. Effect of organic amendments. *Science of the Total Environment*, **497**, 561-569. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2014.08.010

Sevilla-Perea, A.; Almendros, G.; Mingorance, M.D. (2014). Quadratic response models for N and P mineralization in domestic sewage sludge for mining dump reclamation. *Applied Soil Ecology*, **75**, 106-115. DOI: 10.1016/j.apsoil.2013.10.007

Capítulos en libros

S. Rossini-Oliva, E.O. Leidi, I. Guzmán, A.J. Fernández-Espinosa, M.D. Mingorance, A. Peña (2014). Establishment of a vegetative cover in a mine soil added with urban sewage sludges. En:

F. Macías, M. Díaz-Raviña, M.T. Barral (Eds.), *Retos y Oportunidades en la Ciencia del Suelo*. Andavira Ed., S.L. 543-546. ISBN: 978-84-8408-769-4.

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

Ana Sevilla-Perea, M.D. Mingorance, M.C. Hernández-Soriano. *Soil organic carbon stabilization by technosols made up of composts and Fe-rich mud*. The 15th European Meeting on Environmental Chemistry (EMEC15). Brno (República Checa). Póster. 03/12/2014.

Ana Sevilla-Perea, M.D. Mingorance. *Assessment of quality indicators for organic wastes as sources of essential nutrients*. The 15th European Meeting on Environmental Chemistry (EMEC15). Brno (República Checa). Póster. 03/12/2014.

A. Ouali; L.S. Belaroui; A. Peña; A. Bengueddach; A. López-Galindo. *Élimination des traces de fenarimol par des nanoparticules FexOy-Palygorskite Algérienne*. 24e Réunion des Sciences de la Terre. Pau (Francia). Oral. 27/10/2014.

M. Sanz-Fernández; M. Rodríguez-Serrano; M.D. Mingorance; M.L. Sandalio; M.C. Romero-Puertas. *Identification of Arabidopsis mutants with different sensitivity to heavy metals*. 11th International Phytotechnologies Conference 2014. Heraklion, Creta (Grecia). Póster. 30/09/2014.

Ignacio Guzmán Carrizosa; Aránzazu Peña Heras; M^a Dolores Mingorance Álvarez; Sabina Rossini Oliva; Antonio José Fernández Espinosa. *Procedimiento para cuantificar emisiones de compuestos volátiles en experimento de biorremediación de suelos mineros con lodos de depuradora y plantas hortícolas a escala de laboratorio*. XIV Reunión del Grupo Regional Andaluz de la Sociedad Española de Química Analítica (GRASEQA 2014). Baeza (España). Oral. 26/06/2014.

Ignacio Guzmán Carrizosa; Aránzazu Peña; M^a Dolores Mingorance; Sabina Rossini Oliva;

Antonio José Fernández Espinosa. *Estimation of biogenic emissions of volatile compounds from a mine soil under various bioremediation techniques*. 11th International Phytotechnologies Conference 2014. Heraklion, Creta (Grecia). Póster. 30/09/2014.

José Antonio Rodríguez Liébana; María Dolores Mingorance Álvarez; Aránzazu Peña Heras. *Pesticide persistence in an agricultural Mediterranean soil. Role of alternative influent solutions*. The 15th European Meeting on Environmental Chemistry. Brno (República Checa). Póster. 03/12/2014.

José Antonio Rodríguez-Liébana; Aránzazu Peña; Irene Franco; M. Dolores Mingorance. *Soil respiration as a quality indicator of a mining soil amended with three types of sewage sludge*. The 15th European Meeting on Environmental Chemistry (EMEC15). Brno (República Checa). Póster. 03/12/2014.

Rossini-Oliva, S.; Leidi, E.O.; Guzmán, I.; Fernández-Espinosa, A.J.; Mingorance, M.D.; Peña, A.. *Establishment of a vegetative cover in a mine soil added with urban sewage sludges*. VI Congreso Ibérico de la Ciencia del Suelo. Santiago de Compostela (España). Póster. 22/06/2014.

S. Rossini Oliva; M.D. Mingorance; B. Valdés; I. Guzmán Carrizosa; A. Peña. *Pesticide uptake by tomato plants grown in an iron mine soil: effect of sewage sludge compost and wastewater irrigation*. International Congress of Phytoremediation of Polluted Soils. Vigo (España). Póster. 29/07/2014.

Setti Belaroui, L.; Ouali, A.; Peña Heras, A.; Bengueddach, A.; López Galindo, A.. *Nanoparticles of FexOy - palygorskite, efficient sorbates for pesticide removal*. 7th Mid-European Clay Conference 2014 (MECC14). Dresde (Alemania). Póster. 16/09/2014.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de Investigadores de otros Institutos/Universidades en el Grupo de investigación del IACCT

Siham Elgouzi

Universidad Abdel Malek Essaâdi, Tetuán
Motivo: Realización de tesis doctoral
Periodo de estancia: 01/10/2013-01/10/2014

Fatima Lehbab

Université des Sciences et de la Technologie
Mohamed Boudiaf, Orán (Argelia)
Motivo: Aprendizaje de técnicas en el estudio de materiales arcillosos y zeolitas para adsorción de contaminantes
Periodo de estancia: 17/04/2014-17/05/2014

Hadj Abdel Kader Nour el Houda

Université des Sciences et de la Technologie
Mohamed Boudiaf, Orán (Argelia)
Motivo: Aprendizaje de técnicas en el estudio de materiales arcillosos y zeolitas para adsorción de contaminantes
Periodo de estancia: 17/04/2014-17/05/2014

Fatiha Belkhadem

Université des Sciences et de la Technologie
Mohamed Boudiaf, Orán (Argelia)
Motivo: Aprendizaje de técnicas en el estudio de materiales arcillosos y zeolitas para adsorción de contaminantes
Periodo de estancia: 15/05/2014-15/06/2014

Amina Mokhtari

Université des Sciences et de la Technologie
Mohamed Boudiaf Orán (Argelia)
Motivo: Aprendizaje de técnicas en el estudio de materiales arcillosos y zeolitas para adsorción de contaminantes
Periodo de estancia: 15/05/201-15/06/2014

Fatiha Hamidi

Université des Sciences et de la Technologie
Mohamed Boudiaf Orán (Argelia)
Motivo: Aprendizaje de técnicas en el estudio de materiales arcillosos y zeolitas para adsorción de contaminantes
Periodo de estancia: 15/05/2014-15/06/2014

Affaf Ouali

Universidad de Orán (Argelia)
Motivo: Aprendizaje de técnicas
Periodo de estancia: 01/06/2014-01/08/2014

Lala Setti Belaroui

Universidad de Orán, Argelia
Motivo: Adsorción de pesticidas en arcillas modificadas
Periodo: 20/05/2014-19/06/2014
Periodo: 03/11/2014-24/11/2014

Actividad docente

Tesis Doctorales, Internacionales, de Licenciatura y Máster

Ana Sevilla Perea

Director(es): María Dolores Mingorance Álvarez
El uso de enmiendas para la recuperación de la escombrera de una mina de Fe abandonada

(Alquife, sureste español). Incidencia sobre la calidad y productividad del suelo
Universidad de Granada, 14 de febrero de 2014
Tesis Doctoral
Calificación: Sobresaliente *cum laude*

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de Investigación

LI Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal

Profesor(es): Aránzazu Peña
I. Técnicas analíticas cromatográficas, aplicaciones agrobiológicas.
II. Técnicas utilizadas en la obtención de mediadores químicos: Generalidades,

identificación, síntesis, ensayos biológicos y de campo
III. Análisis de plaguicidas: Residuos
Estación Experimental del Zaidin, CSIC, Granada
Fecha: 05-07/05/2014

Máster Universitario en Avances en Biología Agraria y Acuicultura

Profesor responsable: Dolores Garrido Garrido
Profesor(es): Aránzazu Peña Heras
Asignatura: Estrategias actuales en el control de plagas

Estación Experimental del Zaidín e Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC) y Universidad de Granada

Fecha: 27/10/14-05/12/2014

Actividades de Divulgación

Artículos en periódicos

Aránzazu Peña Heras. M^a Dolores Mingorance. José Antonio Rodríguez Liébana. Aplican aguas residuales y lodos para favorecer el crecimiento de nueva vegetación en terrenos degradados. Fundación DESCUBRE, Fundación Andaluza para la Divulgación de la

Innovación y el Conocimiento (14 de Julio 2014).

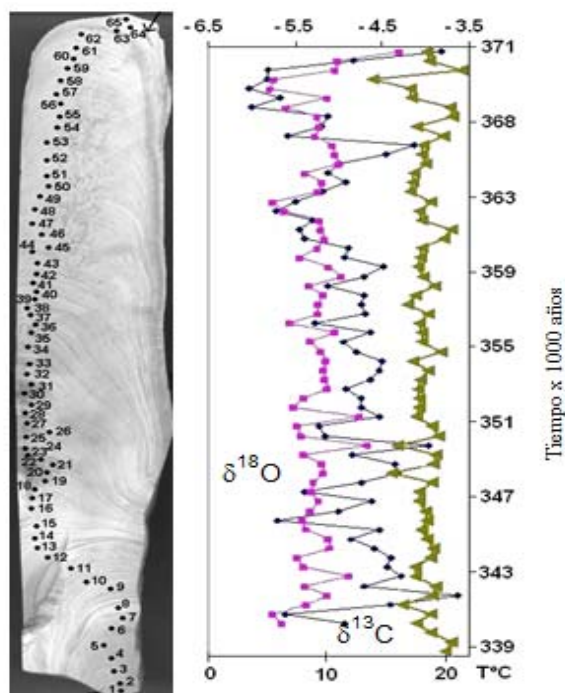
<http://fundaciondescubre.es/2014/07/14/aplican-aguas-residuales-y-lodos-para-favorecer-el-crecimiento-de-nueva-vegetacion-en-terrenos-degradados/>

Otras actividades

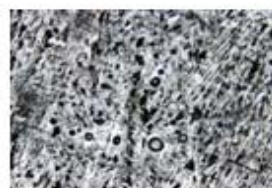
Aránzazu Peña Heras

Evaluada en el programa “Ventanas a la Ciencia” del Parque de las Ciencias de Granada. Curso 2013-2014.

GEOQUÍMICA ISOTÓPICA Y PALEOCLIMATOLOGÍA CONTINENTAL



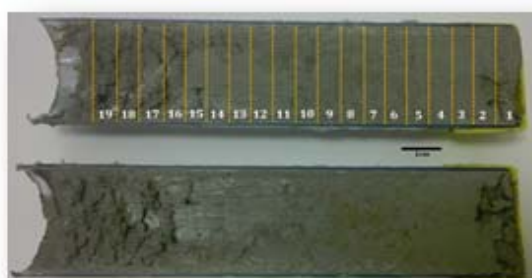
Evolución paleoclimática a partir del $\delta^{18}\text{O}$ y $\delta^{13}\text{C}$ en espeleotemas del Pleistoceno del sur de la Península



Caracterización de microfacies espeleotémicas. Inclusiones fluidas



Estalactitas y estalag



Obtención de testigos en lagunas para la caracterización mineralógica y geoquímica



Personal

Emilia Caballero Mesa
Científica Titular

Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá
Científica Titular

Descripción y objetivos

Conocer y comprender el sistema climático actual requiere saber cómo era el clima en el pasado y entender la ciclicidad del clima. Para llevar a cabo estos estudios usamos archivos climáticos, también llamados “proxies”, como los espeleotemas y los sedimentos lacustres en los cuales han quedado registrados el clima del pasado. Las series geoquímicas de alta resolución obtenidas a partir de espeleotemas y sistemas lacustres adyacentes permiten obtener registros altamente resolutivos de paleoprecipitaciones y paleotemperaturas.

El objetivo fundamental del grupo es la obtención de información paleoclimática, paleohidrológica y paleoambiental a partir de indicadores o proxies de carácter geológico en el sur de la Península, con la finalidad de realizar la reconstrucción de la variabilidad climática de las diferentes regiones a distintas escalas espaciales y en distintos intervalos temporales.

Objetivos:

- 1) Reconstrucción paleoclimática a partir de series de alta resolución mediante el estudio geoquímico de espeleotemas del sur de la Península.
- 2) Evaluación de los procesos de fraccionamiento isotópico que afectan materiales carbonatados. La utilización de espeleotemas como indicadores paleoclimáticos viene definida y establecida por sus condiciones de depósito. La posibilidad de analizar el $\delta^{18}\text{O}$ y δD de las aguas de las inclusiones fluidas presentes en estos materiales contribuye a matizar y corroborar la fiabilidad de los resultados isotópicos obtenidos y por tanto, permite interpretar correctamente la información paleoclimática registrada en estos materiales.
- 3) Dinámica de lagos y humedales y reconstrucción de variaciones hidrológicas y climáticas en espacios naturales de Andalucía.
- 4) Análisis geoquímico de los eventos anóxicos acaecidos durante el Cretácico en el Prebético Externo de las Cordilleras Béticas.

Proyectos de Investigación

Registros paleoclimáticos continentales en el Sur de la Península. Caracterización geoquímica e isotópica de espeleotemas durante el Pleistoceno-Holoceno. Ref.: CGL2013-45230-R. MINECO, Plan Nacional I+D+I. Investigadora Principal: Concepción Jiménez de Cisneros. 01/01/2014-31/12/2016. Objetivos: Las series paleoclimáticas

continentales de alta resolución constituyen una base de gran fiabilidad para establecer correlaciones interregionales encaminadas a un mejor entendimiento de los cambios climáticos. El objetivo del proyecto es obtener información paleoclimática a partir del registro isotópico y geoquímico en espeleotemas. Se propone por tanto, el uso de análisis multiproxi-isotópicos

sobre series continentales para conseguir una reconstrucción cuantitativa de parámetros

climáticos y ambientales en el Mediterráneo durante el Pleistoceno-Holoceno.

Proyectos externos

Caracterización hidrogeológica de humedales y manantiales salinos asociados a acuíferos kársticos evaporíticos de Andalucía, para una adecuada gestión de su hidro-bio-geodiversidad y del patrimonio natural. Junta de Andalucía. Proyecto de Excelencia RNM-8087. Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, (CSIC), Universidad de Málaga, IGME (2012-2015). Investigador responsable: Bartolomé Andreo Navarro. Objetivos: Evaluación y gestión mediante estudios hidrogeoquímicos para caracterizar diferentes espacios naturales andaluces (manantiales y humedales) cuya génesis está controlada por acuíferos kársticos. Conocer el funcionamiento hidrogeológico de este tipo de acuíferos permitirá captar las aguas de manantiales salinos para su aprovechamiento antes de incorporarse a ríos y embalses.

Diseño de recubrimientos de semillas basados en arcillas para liberación controlada de nutrientes y agentes protectores de plagas y enfermedades. Ref. Proyecto RECUPERA (CSIC-MINECO). Investigadoras Participantes: Emilia Caballero Mesa, Concepción Jiménez de Cisneros. 02/02/2013 – 31/12-2015. *Objetivos:*

Este proyecto persigue el diseño de un(os) revestimiento(s) de semillas que proporcione(n) los nutrientes asimilables por la planta en la etapa temprana del crecimiento, así como agentes protectores de plagas y enfermedades. Se propone como soporte de los compuestos distintos tipos de arcilla (esmectitas, caolinita, illita, sepiolita, palygorskita, vermiculita) provenientes de depósitos con distinta tipología y contexto geológico y, por tanto, con diferentes texturas y propiedades. Como resultado de este revestimiento se proporcionarán a distintos tipos de semillas propiedades tecnológicas que incluyen la identificación y la protección contra daños mecánicos y humedad durante el almacenamiento y empleo, facilitando así la siembra. La incorporación al revestimiento de nutrientes y productos fitosanitarios, cuya liberación vendrá controlada por la presencia de arcillas, reducirá la lixiviación de estas sustancias en el terreno, incrementando la seguridad de uso al evitar el contacto directo con la piel o la inhalación de los productos tóxicos incorporados y permitiendo disminuir la cantidad de producto aplicado

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones no indexadas

J.M. Castro; C. Jiménez de Cisneros; G.A. De Gea; P.A. Ruiz-Ortiz; M.L. Quijano; E. Caballero; R.D. Pancost (2014). La formación Almadich en la Sierra de Mariola:

caracterización litológica, bioestratigráfica, geoquímica y mineralógica (Aptiense inferior, Cordillera Bética, Alicante). *Revista de la Sociedad Geológica de España*, **27**, 127-136.

Capítulos en libros

C. Jiménez de Cisneros; E. Caballero; B. Andreo; J.J. Durán (2014). Climate variability during the Middle-Late Pleistocene based on stalagmite from Organos Cave (Sierra de Camorra,

Southern Spain). En: *Hydrogeological and Environmental Investigations in Karst Systems*, 559-568. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. ISBN: 978-3-642-17434-6

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

E. Caballero; C. Jiménez De Cisneros.
Fraccionamiento Isotópico de Oxígeno en el Sistema Caolinita-Agua durante el proceso de

síntesis. XXXIV Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Granada (España). Póster. 02/07/2014.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de Investigadores de otros Institutos/Universidades en el Grupo de investigación del IACCT

Clément López

Universidad de Montpellier II (Francia)
Motivo: Aprendizaje de técnicas
Periodo de estancia: 10/09/2014-30/09/2014

Cristina Sequero López

Universidad de Granada
Motivo: Realización de Tesis Doctoral
Periodo de estancia: 23/09/2014-23/09/2015

Actividad docente

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de Investigación

LI Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal. UNESCO.

Isótopos estables en minerales de la arcilla.
Indicadores paleoambientales
Profesora: Emilia Caballero
Lugar: Estación Experimental del Zaidín.
Fecha: 26/02/2014

LI Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal. UNESCO.

La fracción fina del suelo. Filosilicatos
Profesora: Concepción Jiménez de Cisneros.
Lugar: Estación Experimental del Zaidín.
Fecha: 20/02/2014

Actividades de Divulgación

Cultura Científica

Semana de la Ciencia 2014. ¿Qué información esconden las estalactitas y estalagmitas?

Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá y Emilia Caballero Mesa.
Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (IACT). Armilla (Granada), 10/11/2014

Proyecto Educativo PIHISA 2014. Estalactitas y Estalagmitas, excelentes fuentes de información paleoclimática. Conservación y Sostenibilidad del Mundo Subterráneo.

Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá y Emilia Caballero Mesa.

Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (IACT). Armilla (Granada)

Grupo de Trabajo creado por la Junta Rectora del Parque Natural de las Sierras Subbéticas para el análisis de la viabilidad ambiental de la instalación de una supertirolina en el Parque.

Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá.
Centro de Visitantes de Santa Rita (Cabra, Córdoba)

Participación en Juntas Directivas de Sociedades Científicas, Organismos Internacionales y Comités Editoriales

Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá
Vocal Junta Rectora Parque Natural de las Sierras Subbéticas.

Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá
Investigador responsable de la Unidad Asociada CSIC-Universidad de Málaga “Geoquímica Avanzada”.

Gestión de I+D+i

Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá
Miembro Evaluador en la Comisión del Programa Ramón y Cajal del Ministerio de Economía y Competitividad
Fecha: 01/04/2014-9/06/2014

Premios y Distinciones

Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá
Nombramiento por la Universidad de Birmingham
“Honorary Research Fellow in the School of Geography, Earth and Environmental Sciences”

SERVICIOS ECONÓMICO - ADMINISTRATIVOS, GESTIÓN DE PERSONAL Y PROYECTOS

María del Castillo Hervás Hervás

Gerente

Tf: 958.23.00.00 Ext. 190126

Correo: gerente@iact.ugr-csic.es

ADMINISTRACIÓN

Inmaculada Villalobos Torres

Jefa de Negociado

Tf: 958.23.00.00 Ext. 190144

Tf: 958.24.10.00 Ext. 20020

Correo: invillalobos@iact.ugr-csic.es

Amparo Rodilla Bautista

Secretaría de Dirección. Jefa Negociado

Tf: 958.23.00.00 Ext. 190214

Correo: amparorodilla@iact.ugr-csic.es

RECURSOS HUMANOS

Ana Echaguibel Rad

Colaboradora I+D+I

Tf: 958.23.00.00 Ext. 190142

Correo: ana.echaguible@iact.ugr-csic.es

SEGUIMIENTO DE PROYECTOS

Cristina Balbuena Ramírez

Jefa de Sección

Tf: 958.23.00.00 Ext.190143

Correo: cbalbuena@iact.ugr-csic.es

COMPRAS

Eva Herrera Jiménez (hasta junio)

Jefa de Negociado

Tf: 958.23.00.00 Ext.190140

Correo: eva.herrera@iact.ugr-csic.es

HABILITACIÓN – PAGOS

Juana Ocaña Illana

Habilitada Pagadora

Tf: 958.23.00.00 Ext.190145

Correo: juani@iact.ugr-csic.es

Carolina Carmona Pérez

Jefa de Negociado

Tf: 958.23.00.00 Ext.190145

Correo: vc.carmona@iact.ugr-csic.es

Julio Ramón Martínez Asencio

Jefe de Negociado

Tf: 958.23.00.00 Ext.190142

Correo: julioma@iact.ugr-csic.es

SERVICIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS

PREPARACIÓN DE MUESTRAS

Personal

Miguel Martín Quesada
Técnico Superior ATP

Sonia Sánchez Librero
Técnica de Laboratorio

Maria Teresa Martín-Vivaldi Caballero
Colaboradora I+D+I

I. LÁMINAS PETROGRÁFICAS Y PROBETAS

Este laboratorio está equipado con una pulidora Struers Planopol – V, una *Microtec automatic thin sectioning*, una *Petro-Thin sectioning system* de Buehler, dos microscopios (uno de luz transmitida y otro de luz reflejada), instrumental complementario, etc.

En este laboratorio se preparan láminas delgadas, láminas delgado-pulidas y probetas pulidas para su estudio mediante microcopia (transmitida y reflejada) y microsonda electrónica, microscopio electrónico de transmisión y ablación láser. Además se hacen láminas doblemente pulidas para el estudio de inclusiones fluidas y láminas y probetas de concentrados de minerales.

El Técnico Responsable es Miguel Martín Quesada, y el Científico Responsable es Fernando Gervilla Linares.

Ubicación: Laboratorio 27
Teléfono: 958230000 EXT: 190027
eMail: mimartin@iact.ugr-csic.es

II. CORTE, MOLIENDA, PULVERIZADO, TAMIZADO Y SEPARACIÓN

El Servicio comprende distintas técnicas de preparación de muestras, para su posterior análisis en diferentes equipos:

- Corte de Roca
- Triturado
- Pulverizado a tamaño análisis
- Homogenización
- Granulometría por tamizado.

- Separación completa de minerales pesados, a través, de mesa concentradora, separador magnético y separación en medios densos.

Equipos:

- Molino de Discos Retsch DM200
- Molino vibratorio de Discos Retsch RS200
- Tamizadora Retsch AS200
- Triturador de mandíbulas Retsch BB200
- Mesa vibradora Wilfley
- Separador magnético
- Morteros de Carburo de Wolframio, Acero y Agata

La Técnico Responsable es Sonia Sánchez Librero y el Científico Responsable es César Viseras Iborra.

Ubicación: Laboratorio 28
Teléfono: 958230000 EXT:190028
eMail: ssonia@ugr.es

III. AGREGADOS ORIENTADOS

La Técnico Responsable es M^a Teresa Martín Vivaldi y la Científica Responsable es Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá.

Ubicación: Laboratorio 35
Teléfono: 958230000 EXT: 190035, 190114
eMail: tvivaldi@iact.ugr-csic.es

IV. ANÁLISIS GEOQUÍMICO

Este laboratorio se dedica fundamentalmente a la preparación de perlas y pastillas prensadas de muestras en polvo para su posterior análisis mediante Fluorescencia de rayos X, a la preparación de muestras en disolución para su posterior análisis por Absorción atómica (AA) y técnicas de espectroscopía atómica (ICP-MS, ICP-OES) y a la separación mineral mediante ataque químico secuencial. El laboratorio está equipado con dos vitrinas de gases para ataque ácido de muestras y utilización de diferentes tipos de reactivos, así como con balanzas de precisión, estufas y hornos, ultracentrífugas y material de laboratorio diverso.

La Técnico Responsable es Maria Teresa Martín Vivaldi, y la Científica Responsable es Emilia Caballero Mesa.

Ubicación: Laboratorio 28
Teléfono: 958230000 EXT: 190035, 190114
eMail: tvivaldi@iact.ugr-csic.es

ANÁLISIS INSTRUMENTAL

Personal

Elvira Martín Medina
Técnica Superior de ATP

Maria Teresa Martín-Vivaldi Caballero
Colaboradora I+D+I

Juan Santamarina Urbano
Especialista I+D+I

I. DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Las muestras se analizan utilizando un instrumento comercial de Difracción de Rayos X (X'PERT PRO de PANALYTICAL), equipado con un tubo de rayos X de ánodo de Cu (45kV, 40 mA); se utiliza el portamuestras giratorio para mejorar la estadística de la orientación, con un tiempo de rotación de las muestras de 4 seg, un filtro de Ni y un detector del tipo RTMS (X'Celerator) de tipo lineal. El rango de barrido normal es de 4.000 a 69,9928 (°), el tamaño de paso (Step size) es de 0,0084 (°), el tipo de barrido es con un tiempo de conteo de 10,150 segundos, obteniéndose 7898 puntos de información en total y tardando aproximadamente 11 minutos por muestra. La interpretación se realiza utilizando el propio software del equipo (X'Pert High Score).

La Técnico Responsable es Elvira Martín Medina, y el Científico Responsable es Francisco Javier Huertas Puerta.

Ubicación: Laboratorio 38
Teléfono: 958230000 EXT: 190036
eMail: elvira@iact.ugr-csic.es

II. FLUORESCENCIA DE RAYOS X

El laboratorio está equipado con un espectrómetro secuencial de fluorescencia de rayos X de dispersión por longitud de onda (WDXRF), S4 Pioneer de BRUKER, con una potencia máxima de 4 kW. El instrumento está provisto de un tubo de rayos X de ánodo de Rh (60 kV, 150 mA); tres cristales analizadores (OVO-55, LiF 200 y PET); un colimador de 0.23° y otro de 0.46; filtros de Pb, Cu, y Al; un contador proporcional de flujo para la detección de los elementos ligeros y un contador de centelleo para los pesados. La Inteligencia Analítica Integrada (IAI) de SPECTRAplus, la solución de software XRF para la calibración, la evaluación y la preparación de informes, permite el arranque fácil de calibraciones, paso por paso, suministrando parámetros de medida optimizados y permite realizar fácilmente las operaciones de rutina. La evaluación sin estándar integrada para todo tipo de muestra como rocas, minerales, metales, hidrocarburos y cualquier tipo de producto industrial ofrece la determinación rápida y fácil de concentraciones de elementos del 100 % hasta el rango ppm sin necesidad de realizar una calibración.

Para la preparación de muestras el laboratorio cuenta con:

- Prensa hidráulica automática, marca NANNETTI y modelo MIGNON S, para la preparación de muestras en forma de pastillas prensadas.
- Perladora, marca Fluxana-HD Elektronik, modelo Vulcan 4M, para la preparación de muestras en forma de perlas fundidas
- Balanza de precisión, marca AND, modelo GF200

El Técnico Responsable es Juan Santamarina Urbano y la Científica Responsable es Francisca Martínez Ruíz.

Ubicación: Laboratorio 38
Teléfono: 958230000 EXT: 190038
eMail: jusaur@iact.ugr-csic.es

III. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR SEDIMENTACIÓN

La unidad de determinación de tamaño de grano está equipada con un analizador anased 5100 en combinación con un muestreador automático MasterTech 51 que permite la determinación del tamaño de partícula en distintos tipos de sedimentos u otros materiales particulados. Esta determinación se realiza por el método de sedimentación de acuerdo con la ley de Stokes. Para medir la velocidad de sedimentación de cada partícula el anased 5100 usa un haz colimador de baja energía de rayos-X. Los mejores resultados se obtienen para las fracciones arcilla, limo o arena fina.

Todo el sistema está automatizado, de modo que las muestras se introducen en la cámara de mezcla y el proceso analítico se programa desde el ordenador también acoplado a él. Todos los parámetros, incluyendo el número de Reynolds se determinan automáticamente, eliminando así errores como resultado de la entrada manual que habitualmente utilizan otros sistemas.

La Técnico Responsable es M^a Teresa Martín Vivaldi y la Científica Responsable es Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá.

Ubicación: Laboratorio 28
Teléfono: 958230000 EXT: 190028
eMail: tvivaldi@iact.ugr-csic.es

IV. ESCANEADO Y MEDIDA DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE SONDEOS

Se utiliza el MSCL Geotek, que es un dispositivo desarrollado para la medida continua de propiedades físicas sobre testigos de sondeos, mediante técnicas no destructivas y de alta resolución.

El equipo puede medir testigos enteros o seccionados longitudinalmente, de 50 a 150 mm de diámetro y 1,5 m de longitud máxima, procedentes de sondeos perforados en roca o en materiales no consolidados.

Se pueden obtener, en conjunto o individualmente, los siguientes parámetros:

- o *Diámetro del testigo*. Mide el diámetro en testigos enteros (o el espesor de los seccionados) con una resolución de 0,01 mm.
- o *Temperatura*. Medida directa de la temperatura del testigo, o bien de la temperatura del laboratorio para el procesamiento de datos. Tiene una resolución de 0,01 °C.
- o *Velocidad de ultrasonidos (ondas P)*. Medida del tiempo de paso de las ondas de compresión (p) a través del testigo. La resolución de estos sensores es de 50 ns, para el tiempo de paso, lo cual permite calcular la velocidad sónica con una precisión del 0,2%.
- o *Densidad aparente (bulk density)*. Se obtiene por la atenuación de rayos gamma procedentes de una fuente de Cs-137 al atravesar el testigo. La precisión de la medida es superior al 1%, dependiendo del colimador que se utilice (de 2,5 ó de 5 mm de diámetro) y del tiempo empleado en la adquisición del dato.
- o *Susceptibilidad magnética*. Se obtiene la susceptibilidad (k) adimensional por medida directa. Mediante transformación se puede obtener la susceptibilidad volumétrica (*Volume Susceptibility*), o bien a la referida a la masa específica de la muestra (*Mass Specific Susceptibility*). Para ello, dispone de dos tipos de sensores:
 - Anillos MS2C (5 unidades), para testigos enteros, con diámetros de 60, 72, 80, 100 130 mm.
 - Sensor puntual de contacto MS2E para testigos seccionados, que tiene en cuenta la densidad. Puede trabajar con una resolución de 5 mm.
- o *Resistividad eléctrica*. Determinación de la resistividad eléctrica del testigo por inducción, sin contacto directo. Pueden medirse resistividades de entre 0,1 y 10 ohmio-m con una resolución espacial óptima de 2 cm.

Mediante el procesamiento de los datos obtenidos en los ensayos anteriores se pueden obtener los siguientes parámetros:

- *Impedancia acústica*. Se calcula a partir de la velocidad ultrasónica. Se aplica en la interpretación de perfiles sísmicos y en cálculos geotécnicos.
- *Factor de porosidad y/o factor de formación*. Introduciendo el valor de la densidad real del material que se analiza.

El Técnico Responsable es Juan Santamarina Urbano y la Científica Responsable es Carlota Escutia Dotti

Ubicación: Laboratorio S27
Teléfono: 958230000 EXT: 190219
eMail: jusaur@iact.ugr-csic.es

V. ANÁLISIS DE C Y S TOTAL POR ESPECTROSCOPÍA IR

Dispone de un analizador **HORIBA EMIA-920V2 C/S** para el análisis de alta precisión de C y S. Es la técnica más precisa para la detección de S y C elemental, más precisa y correcta que otras técnicas (e.g. XRF). Permite la medida simultánea de Carbono y Azufre elemental, desde cantidades trazas a mayores, para la investigación o, rutinariamente, para control de calidad en diferentes tipos de materiales inorgánicos

generalmente sólidos. Los campos de aplicación son numerosos, en particular aquellos que requieran de análisis precisos de estos elementos, entre otros: geoquímica, minería, metalurgia, medio ambiente y patrimonio artístico (monumentos y cerámicas). El C y S se extraen de la muestra, generalmente pulverizada, mediante combustión en un horno de alta frecuencia programable, y se detectan en forma gaseosa mediante espectroscopia de infrarrojos. La cuantificación se realiza mediante calibración con patrones de referencia. El control de la temperatura-tiempo permite el análisis de alta precisión de numerosos tipos de muestras y tipos texturales de C y S (superficie, estructural, etc.). Se puede detectar simultáneamente CO/CO₂/SO₂.

La Técnico Responsable es Elvira Martín Medina, y el Científico Responsable es Carlos Garrido Marín

Ubicación: Laboratorio 28
Teléfono: 958230000 EXT: 190113
eMail: carlos.garrido@csic.es; Elvira@iact.ugr-csic.es

MICROSCOPIA

I ESPECTROSCOPIA MICRO-RAMAN DE ALTA RESOLUCIÓN ESPECTRAL

La unidad está dotada con un equipo compacto de espectroscopia micro-Raman LabRAM-HR-VIS de Horiba-Ybon, que incluye los siguientes elementos:

- Espectrómetro simple de red de difracción, de gran distancia focal,
- Microscopio confocal,
- Software para la adquisición y procesamiento.

El Científico Responsable es Carlos Garrido Marín

Ubicación: Laboratorio S08

II. MICROSCOPIA ÓPTICA Y MICROFOTOGRAFÍA

El Técnico Responsable es Juan Santamarina Urbano y el Científico Responsable es Salvador Morales Ruano

Ubicación: Laboratorio S17

LABORATORIO DE BIOGEOQUÍMICA DE ISÓTOPOS ESTABLES

Metodologías para el análisis de los isótopos estables ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$, $2\text{H}/^1\text{H}$ and $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$) en agua, silicatos, fosfatos, carbonatos, nitratos, sulfatos, sulfuros, materia orgánica y compuestos específicos, VOC (Volatil Organic Carbon), metano y NMHCs (non-methane hydrocarbons), DOC (Dissolved Organic Carbon), DIC (Dissolved Inorganic Carbon), gases atmosféricos (CO_2 , O_2 , N_2 , Ar), etc.

El laboratorio cuenta con 3 espectrómetros de masas IRMS (Delta Plus XP, Delta XL and Finnigan MAT 251) conectados con diversos periféricos que permiten el análisis de las razones isotópicas ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$, $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$ y D/H) en diferentes compuestos; a lo que se le suman 2 sistemas láser (Picarro G1101-I y DLT-100 Los Gatos Research), dedicados al análisis isotópico de CO_2 en aire y análisis isotópicos de agua (vapor y líquida).

El IRMS Delta Plus XP esta conectado con:

- un sistema GasBench
- un cromatógrafo de gases (Finnigan Trace CG ultra) con una salida en "Y" que permite que una parte de la muestra vaya hacia un cuadrupolo (Thermo Finnigan Trace DSQ) y la otra parte se dirija hacia un microhorno que permite tanto combustión como -pirolisis (Finnigan CG Combustion III), lo que permite identificación de cada compuesto específico (alcanos, aminoácidos, etc.) y su posterior análisis isotópico..
- un sistema SPME (Solid Phase Microextraction): CombiPal +Trace GC ultra + Quadrupole DSQ + IRMS
- un Atomx (Teledyne-Tekmar) que es un sistema automatico de "purge and trap" con un "cold finger" para la extracción de VOC (Volatil Organic Carbon) que a su vez esta conectado con el mencionado cromatógrafo de gases con salida en "Y".

Esta configuración permite analizar isótopos estables (C, N, H, O) en carbonato, DIC (dissolved inorganic carbón) en aguas continentales y marinas, oxígeno en agua, oxígeno disuelto en agua (centrado en el estudio de GPP-18 (Gross Primary Production), metano, NMHCs (non-methane hydrocarbons), VOC (Volatil Organic Carbon), compuestos específicos en materia orgánica (n-alkenes, amino acids, etc.), nitratos, N_2O , etc.

El IRMS Delta Plus XL está conectado con:

- un Carlo Elba NC1500 (Elemental Analyzer) dedicado a determinar $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$, $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$ de muestras inorgánicas y orgánicas (tejidos animales y vegetales), sulfatos, nitratos, etc.
- un Thermo Finnigan TC/EA (High temperature pyrolysis system) dedicado a determinar las razones $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ y D/H en líquidos y sólidos (materia orgánica, sulfatos, fosfatos, nitratos, filosilicatos, etc.).
- un 1010 OI Analytical (Total Organic Carbon Analyzer) + Fisons Instruments NA1500 (Elemental Analyzer) dedicado a determinar las razones isotópicas de $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ en DOC (Dissolved Organic Carbon).

El IRMS Finnigan MAT 251 es un sistema de doble entrada que permite el análisis isotópico de gases purificados offline (líneas manuales de alto vacío para silicatos, inclusiones fluidas, etc.). Estas líneas manuales de alto vacío basadas en una purificación criogénica cada vez más están en desuso.

El Científico Responsable es Antonio Delgado (antonio.delgado@csic.es)

FACTORÍA DE CRISTALIZACIÓN

La Factoría de Cristalización es una plataforma integrada que provee servicios científico-técnicos y tecnológicos de calidad en Cristalización y Cristalografía. La Factoría ofrece apoyo a empresas y grupos de investigación en biomedicina, farmacología, biotecnología, nanotecnología, ciencias naturales, ciencia de los materiales, ofreciendo servicios en tres áreas principales:

- Cristalización de moléculas biológicas (incluyendo la expresión y purificación de proteínas).
- Cristalización de compuestos moleculares obtenido de cualquier tipo de material orgánico o inorgánico y la búsqueda de polimorfos y cocristales.
- Resolución de estructuras y caracterización mediante difracción de Rayos X (en materiales monocristalinos y policristalinos)

Todas las condiciones de los servicios de la Factoría de Cristalización incluyendo lista de precios y descripción de las prestaciones se pueden encontrar en la página web: <http://lafactoria.lec.csic.es/>.

Se puede contactar con La Factoría de Cristalización enviando un email a lafactoria@lec.csic.es o en el teléfono 958230000 (ext.190004).

El Técnico Responsable es Alfonso García Caballero (alfonso@iact.ugr-csic.es).

GEOFÍSICA, CARTOGRAFÍA, ANÁLISIS DE PÉRFILES Y DESARROLLO DE MODELOS

Agrupa diversos laboratorios del IACT en donde las instalaciones (equipos informáticos, impresión de gran formato y programas informáticos específicos) permiten a los investigadores realizar las siguientes tareas:

Procesado de datos geofísicos :

- Pórfiles sísmicos multicanal y monocal, pórfiles gravimétricos y magnéticos
- Interpretación de pórfiles sísmicos 2D y modelos sísmicos 3D
- Diseño y delineación de figuras y mapas.

Los Científicos Responsables para estos servicios son Francisco José Lobo Sánchez y Juan Ignacio Soto Hermoso

ILUSTRACIÓN CIENTÍFICA

Personal

Angel Caballero García de Arévalo
Técnico Superior ATP

Ubicación: Despacho 137
Teléfono: 958230000 EXT:190137
eMail: acaballe@iact.ugr-csic.es

El servicio de Ilustración Científica elabora dibujos destinados a ilustrar las publicaciones científicas del personal investigador del IACT. Dichos dibujos también pueden ser utilizados en congresos y conferencias y, en su caso, orientados hacia la docencia.

Las tareas fundamentales que realiza este servicio son las siguientes:

- Cartografía geológica.
- Pórfiles geológicos.
- Diagramas de fases en petrología.
- Dibujos en 3 dimensiones de cristales, equipos de medida, etc.

El Técnico Responsable de Ilustración Científica es Angel Caballero García de Arévalo. El Científico Responsable es Francisco José Lobo Sánchez.

SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Personal

Alejandro Morales Jiménez

Técnico I+D+I

Teléfono 230000 Ext. 190403

eMail: Alejandro.morales@csic.es

Manuel Carmona Villalba

Especialista I+D+I

Teléfono: 230000 Ext. 190401

eMail: manuelcv@iact.ugr-csic.es

El Técnico Responsable de Informática es Alejandro Morales Jiménez. El Científico Responsable es Francisco José Lobo Sánchez.

SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS, INSTALACIONES E INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Personal

Rafael Esteso Melero

Técnico I+D+I

Tf: 958.23.00.00 Ext. 190138

Correo: rafael.esteso@iact.ugr-csic.ess

Las actuaciones principales hechas en este año han sido las siguientes:

SEGUIMIENTO DE OBRAS

Seguimiento de goteras en lab. Arancha Peña y despacho de Gerencia.
Mejoras del sistemas de riego.
Instalaciones auxiliares para microscopio electrónico.
Equilibrado de consumos en fases de la red eléctrica
Medida y control de armónicos.
Evacuación de aguas pluviales en estanques.
Instalaciones auxiliares en ICP.
Sistemas de retención de puertas contra incendios.
Reparación de cerraduras y muelles en puertas de acceso.
Reparación de sistemas refrigeración en equipos.
Reparación de pequeños equipos de laboratorio.
Otras actuaciones de mantenimiento del edificio.

SEGUIMIENTO DE CONTRATOS DE MANTENIMIENTO.

Centro de transformación.
Grupo electrógeno.
Climatización.
Gases técnicos
Desratización y desinsectación.
Sistemas contra incendios.
Tanques de agua S.C.I.
Ascensores y montacargas.
Mantenimiento vehículos.

OTRAS ACTUACIONES

Plan de ahorro y eficiencia energética

SERVICIOS DE DOCUMENTACIÓN Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Personal

Carmen Serrano González

Ayudante de Biblioteca

La Biblioteca del IACT es una biblioteca especializada dentro del Área de Recursos Naturales de las Bibliotecas del CSIC, que presta servicio tanto a usuarios internos como externos.

Nuestra colección es de libre acceso y está formada por 1324 libros y 48 revistas, 1 de ellas viva, en papel. Además hay que añadir los libros y revistas electrónicas contratadas por el CSIC y la Universidad de Granada.

Al ser una Biblioteca de un centro mixto CSIC-UGR, nuestros fondos están integrados y se pueden consultar en:

- Red de Bibliotecas del CSIC en su Catálogo Colectivo, uno de los más grandes del país, denominado CIRBIC (Catálogos Informatizados de la Red de Bibliotecas del CSIC), http://bvirtual.bibliotecas.csic.es/primo_library/libweb/action/search.do?vid=csic
- Y en el catálogo de la Universidad de Granada: <http://adrastea.ugr.es/>.

A su vez estos catálogos están integrados en REBIUN (Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas Universitarias Españolas): <http://rebiun.absysnet.com>.

Los principales objetivos de la biblioteca son:

Apoyar la labor investigadora que desempeña el IACT, cubriendo las necesidades bibliográficas planteadas por los investigadores y derivadas del desarrollo de las propias líneas de investigación del Centro. Para ello, la biblioteca realiza los trabajos técnicos precisos para proporcionar a los usuarios el acceso a recursos de información en cualquier soporte y así satisfacer las necesidades de información científica de dichos usuarios.

Y promover e impulsar el uso de los recursos y de las herramientas que el CSIC y la UGR proporcionan a sus investigadores, afianzando nuestro papel de “mediadores de información científica”.

Para ello contamos con los siguientes servicios:

- La Biblioteca Virtual del CSIC, (<http://bibliotecas.csic.es/biblioteca-virtual>), nos permite una consulta unificada a todos los recursos electrónicos de información adquiridos por el CSIC, mediante herramientas de última generación documental.
- La Biblioteca Electrónica de la UGR, (http://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca_electronica), está dividida en cuatro grandes apartados: Bases de datos, Revistas electrónicas, Diccionarios y Enciclopedias electrónicas, Guías temáticas.
- Acceso a un gran número de Base de datos:

- En el CSIC:

(<http://proyectos.bibliotecas.csic.es/sp/subjects/databases.php?letter=dbase>), tanto en nuestra área, como de carácter multidisciplinar entre las que destacamos: AGU, BioOne, GeoRef, Agrícola, Agris (FAO), Scirus, Scopus, Web of Knowledge.

- En la UGR: http://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca_electronica/bases_datos.

- Servicio de Acceso a los recursos de información electrónica:

- En el CSIC: la Red de Bibliotecas en general, y el IACT en particular, ofrece a sus usuarios una colección de recursos de información electrónica adecuada a las necesidades de investigación del centro. Los usuarios pueden acceder a estos recursos de información a través de la red institucional o desde cualquier punto con conexión a Internet, a través del servicio de autenticación y acceso remoto (PAPI). <http://bibliotecas.csic.es/papi-acceso-remoto-a-e-recursos>

- En la UGR: El acceso a los diferentes recursos de información electrónica de la UGR se puede realizar desde la Red UGR, bien directamente desde cualquier ordenador conectado a la red y ubicado en un recinto universitario, o bien utilizando la red inalámbrica existente en la UGR. Y para acceder a los recursos desde fuera de la Red de la Universidad se debe hacer a través de VPN. <https://vpn.ugr.es/>

- Servicios de información y orientación y atención al usuario: “La biblioteca responde”.

- Consulta bibliográfica y lectura en sala.

- Préstamo Personal, PI y acceso al Documento Externo

- Formación usuarios.

- Apoyo al Repositorio institucional DIGITAL CSIC: depósito de documentos digitales, cuyo objetivo es organizar, archivar, preservar y difundir en acceso abierto la producción intelectual resultante de la actividad investigadora del CSIC. La Biblioteca ofrece servicio de Archivo Delegado en DIGITAL.CSIC.: a través de este servicio el personal de la biblioteca deposita los trabajos de investigadores y personal del centro, colaborando con la difusión y visibilidad de la ciencia que desarrolla el CSIC. <http://digital.csic.es/>.

El repositorio de la UGR es DIGIBUG con la misma finalidad y objetivos. <http://digibug.ugr.es/>

SEMINARIOS Y CONFERENCIAS

Dentro de las actividades complementarias a las de investigación, y en colaboración con el programa de Doctorado en Ciencias de la Tierra de la Universidad de Granada, el IACT participa en la organización de ciclos de conferencias y seminarios, tanto científicos como divulgativos. El Coordinador del Doctorado es Antonio García Casco. La responsable de conferencias en el IACT es Concepción Jiménez de Cisneros.

La variedad de temas y conferenciantes invitados refleja el carácter multidisciplinar del IACT. Se pretende que la charla sea atractiva para una mayoría y no sólo para especialistas. La asistencia a estos seminarios está abierta al resto de la comunidad científica y universitaria de Granada.

Además de las ya citadas en esta memoria (Unidad de Investigación Petrología y Geoquímica), durante 2014 se han impartido las siguientes conferencias:

Impacts of ocean acidification on corals

Conferenciante: Adina Paytan, Institute of Marine Sciences, University of California, Santa Cruz
Fecha y lugar: 26 de mayo de 2014, 11:30 horas, Sala de Audiovisuales de la Facultad de Ciencias

El papel de los metales traza en el medio ambiente

Conferenciante: Antonio Tovar Sánchez, Research Scientist, IMEDEA (CSIC-UIB), Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, Islas Baleares
Fecha y lugar: 27 de mayo de 2014, 12:30 horas, Salón de Actos del IACT, Armilla

Fossils from Gabon show early steps toward multicellularity and the oldest biodiversity 2.1 billion years ago: A new chapter of Life history

Conferenciante: Abderrazak El Albani, Institut de chimie des milieux et matériaux in Poitiers, (CNRS/Université de Poitiers)
Fecha y lugar: 18 de septiembre de 2014, 12:30 horas, Salón de Actos del IACT, Armilla

Viajes en el tiempo

Conferenciante: Bert Janssen
Departamento de Física Teórica y del Cosmos, Univ. Granada
Fecha y lugar: 18 de diciembre de 2014, 12 horas, Salón de Actos del IACT, Armilla

ACTIVIDADES DIVULGATIVAS Y CULTURALES

El IACT es una fuente de noticias, proyectos e iniciativas divulgativas en relación con las Ciencias de la Tierra. Este Instituto ha establecido entre sus objetivos prioritarios la necesidad de acercar las actividades científicas que se realizan en el Centro tanto a la comunidad científica como al público general, mediante un lenguaje común entre los científicos y la sociedad. La responsable de divulgación del IACT es Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá.

Semana de la Ciencia

¿Que información esconden las estalactitas y estalagmitas? Alumnos de ESO y Bachillerato.
Responsables: Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá y Emilia Caballero Mesa.

Las estalactitas y las estalagmitas se forman al depositarse los minerales que transporta el agua que se filtra dentro de las cuevas. Son eficientes indicadores de los cambios climáticos ocurridos en el pasado. El agua de lluvia pasa por la caliza y adquiere el bicarbonato cálcico, las gotas tienden a adherirse al techo de la cueva; cuando éstas pierden parte del agua y del dióxido de carbono, el carbonato de calcio precipita y forma los depósitos parecidos a carámbanos. Al escurrir más agua por el techo, la precipitación de carbonato de calcio continúa y los depósitos crecen constituyendo estalactitas. Parte del agua cae en el suelo y se acumulan masas de carbonato cálcico denominadas estalagmitas. Las estalactitas y las estalagmitas se encuentran a menudo en pareja y pueden juntarse formando columnas. Su formación es un proceso muy lento entre 100 o 150 años para 2.5 cm de roca.

En este taller realizamos una simulación de la formación de estos materiales acelerando el proceso para conseguir la precipitación de los cristales. Al mismo tiempo se observan diferentes muestras tomadas en distintas cuevas para analizar sobre ellas cómo es posible obtener información sobre el clima pasado.

Visitaron el centro un total de 200 alumnos de edades comprendidas entre los 11 y 13 años : 100 alumnos del Colegio Julio Rodríguez y otros 100 del Colegio Nazarés (Armillá).

Apariciones del IACT en los medios de comunicación

A través de la portada de la Web del IACT (<http://www.iact.csic.es>) se puede acceder a las noticias que se generan en el IACT.

EL IACT EN CIFRAS – DATOS ECONÓMICOS

TOTAL INGRESOS AÑO 2014	973,223.66
-------------------------	------------

OPERACIONES CORRIENTES

Presupuesto administrativo del Centro	234,770.96
---------------------------------------	------------

OPERACIONES COMERCIALES	5,273,973.92
-------------------------	--------------

Plan Nacional	745,000.00
---------------	------------

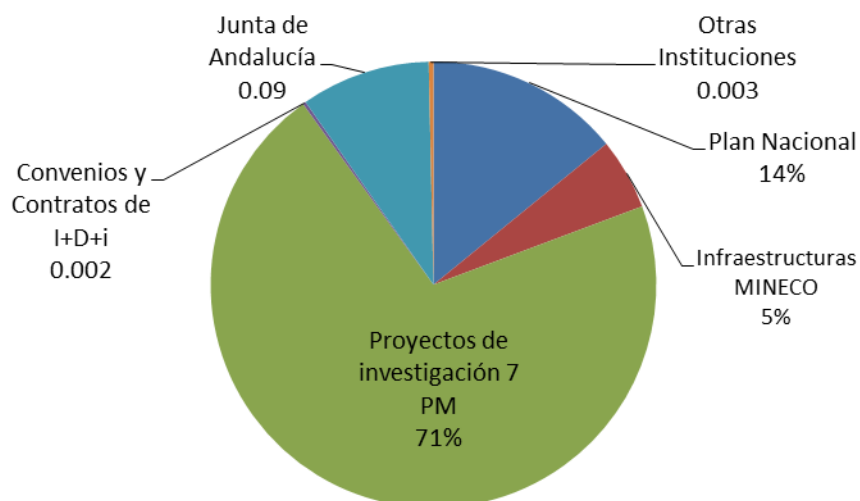
Infraestructuras MINECO	272,404.64
-------------------------	------------

Proyectos de investigación 7 PM	3,731,314.24
---------------------------------	--------------

Convenios y Contratos de I+D+i	12,000.00
--------------------------------	-----------

Junta de Andalucía	495,255.04
--------------------	------------

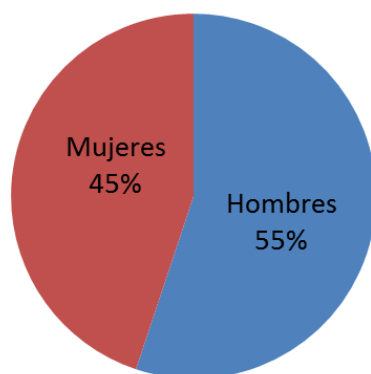
Otras Instituciones	18,000.00
---------------------	-----------



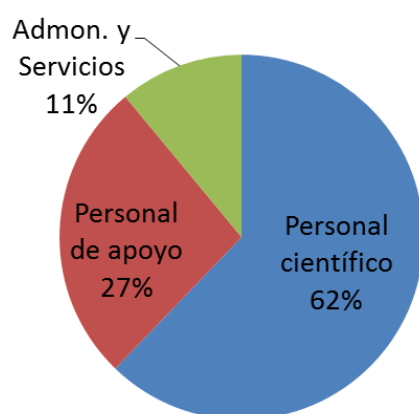
EL IACT EN CIFRAS – PERSONAL

	Hombres	Mujeres	TOTALES
PERSONAL CIENTÍFICO	51	28	79
PERSONAL DE APOYO	14	20	34
ADMON. Y SERVICIOS	5	9	14
TOTAL	70	57	127

DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO



DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE PERSONAL



		Hombres	Mujeres	TOTALES
Personal funcionario	Profesor de investigación	3	0	3
	Investigador científico	6	3	9
	Científico Titular	9	3	12
	Catedrático de Universidad	9	2	11
	Profesor Titular	6	1	7
Personal contratado	Ramón y Cajal	1	0	0
	IAE-Doc	3	1	4
	Juan de la Cierva	0	2	2
	Profesor Ayudante Doctor	2	0	2
	Obra o servicio	2	3	5
Personal en formación	Becas o contratos predoctorales	2	6	8
	Contratos en prácticas	7	5	13
Personal Ad honorem	Doctores ad honorem	1	2	3
TOTAL		51	28	79

