



**MEMORIA
2019**

**Instituto Andaluz
de Ciencias de la
Tierra**

REALIZACIÓN

Edición: Guadalupe Castilla
Coordinación: Divulgación y Comunicación

Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra - IACT
(CSIC-Universidad de Granada)

DIRECCIÓN

Avda de las Palmeras 4
18100 Armilla (Granada, España)

Teléfono: +34 958 230 000

Web: www.iact.ugr-csic.es
E-mail: iact_divulgacion@iact.ugr-csic.es

Diciembre 2020

Portada:

Picos de la Alcazaba y el Mulhacén, desde los Cortijos del Hornillo (Parque Nacional de Sierra Nevada, Granada).



PRESENTACIÓN

El Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (IACT) es un centro mixto de investigación creado en enero de 1986, cuya titularidad comparten la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad de Granada (UGR), estando actualmente regulado por el Convenio Específico de Colaboración firmado el 28 de noviembre de 2011.

Su actividad investigadora se encuadra en el Plan Estratégico 2018-2021 dentro del área de Recursos Naturales, en el campo de las Ciencias de la Tierra, y se orienta a los siguientes aspectos principales:

- Promover la excelencia científica, reforzando y consolidando el marco de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en el campo de las Ciencias de la Tierra.
- Potenciar las relaciones con otros centros nacionales e internacionales para la integración al máximo en el Espacio Europeo de Investigación.
- Promover la formación de personal investigador y apoyar e intensificar la docencia de posgrado que realice la UGR.
- 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.

El año 2019 es un punto de inflexión en el desarrollo del IACT desde el punto de vista de humano, por los nuevos puestos de trabajo de personal científico y técnico, tanto funcionario como laboral, así como por los diversos equipos que están en proceso de adquisición o que se han conseguido en diferentes convocatorias nacionales y autonómicas, y que dotaran al IACT de nuevas capacidades. Estos nuevos recursos humanos y materiales contribuirán a impulsar el desarrollo futuro del IACT y a superar ese cisne negro que en forma de virus ha atravesado nuestro horizonte.

Quiero recordar a nuestro gerente y amigo Alfonso Díaz Morales, que nos dejó el 19 de septiembre. Es de justicia agradecer a todos su contribución, ya que son los responsables del contenido de esta Memoria.

F. Javier Huertas
Director







INDICE

1. El Centro7

2. Unidades y Grupos de Investigación 19

3.Actividad Científica..... 33

 Proyectos..... 34

 Publicaciones en revistas..... 38

 Congresos y reuniones 56

 Libros y capítulos de libros 73

 Trasnferencia de conocimiento 76

 Cooperación..... 77

 Otras contribuciones 81

4.Actividad Docente 85

 Tesis doctorales 86

 Trabajos fin de máster 92

 Organización de congresos y conferencias 94

5. Servicios..... 97

6. Divulgación..... 111



1

El Centro

UBICACIÓN



Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra

Avda. de las Palmeras 4
18100 Armilla (Granada)
+ 34 958 230 000
gerencia.iact@csic.es

Coordenadas:

N 37°8'24.79"

W 3°37'4.11"

COMISIÓN RECTORA

Representantes del CSIC: Dña. Rosina Lopez-Alonso Fandiño (Vicepresidenta de Organización y Relaciones Institucionales) y D. Blas L. Valero Garcés (Coordinador del Área de Recursos Naturales)

Representantes de la Universidad de Granada: D. Enrique Herrera Viedma (Vicerrector de Investigación y Transferencia) y D. Miguel Ortega Huertas (Departamento de Mineralogía y Petrología).

EQUIPO DE DIRECCIÓN

F. Javier Huertas Puerta, Director

Jesús Galindo Zaldivar, Vicedirector

Alfonso C. Díaz Morales (+19/09/2019) y Alberto López Galindo (por delegación), Gerente

JUNTA DE INSTITUTO (RENOVADA EN JUNIO DE 2019)

F. Javier Huertas Puerta, Director

Jesús Galindo Zaldivar, Vicedirector

Alfonso C. Díaz Morales / Alberto López Galindo, Gerente
Guillermo Booth Rea / Alberto Pérez López, UI Dinámica de la Litosfera

Fermín Otálora Muñoz, UI LEC

Carlota Escutia Dotti, UI Geociencias Marinas

Carlos J. Garrido Marín / Antonio Delgado Huertas, UI Petrología y Geoquímica

Aránzazu Peña Heras, UI Procesos Minerales de Baja Temperatura

Alejandro Morales Jiménez, Administración y Servicios
José Antonio Gavira Gallardo, Representante de Personal

Francisca Martínez Ruiz, Representante de Personal

César Viseras Iborra, Representante de Personal

Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá, Representante de Personal

Alfonso García Caballero, Representante de Personal

Arsenio Granados Torres, Representante de Personal

Cristóbal Verdugo Escamilla, Representante de Personal

CLAUSTRO CIENTÍFICO

F. Javier Huertas Puerta, Director

Patricia Ruano Roca, Secretaria

Antonio Acosta Vigil

Domingo Aerden

José Miguel Azañón Hernández

María Gracia Bagur González

Guillermo Booth Rea

Emilia Caballero Mesa

Antonio Castillo Martín

Francisco Javier Carrillo Rosúa

Julyan Cartwright

Antonio Checa González

Duane Choquesillo Lazarte

Ana Crespo Blanc

Antonio Delgado Huertas

Carlota Escutia Dotti

Juan Manuel Fernández Soler

Jesús Galindo Zaldivar

Antonio García Casco

Juan Manuel García Ruiz

Antonio García-Alix Daroca

Carlos Garrido Marín

José Antonio Gavira Gallardo

Fernando Gervilla Linares

Jaime Gómez Morales

María Teresa Gómez Pugnaire

Francisco J. Jiménez Espejo

Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá

Francisco José Lobo Sánchez

Claudio Marchesi

Agustín Martín Algarra

F. Javier Martín Torres

José Miguel Martínez Martínez

Francisca Martínez Ruiz

Salvador Morales Ruano

Fernando Nieto García

Fermín Otálora Muñoz

Aránzazu Peña Heras

Alberto Pérez López

José Rodríguez Fernández

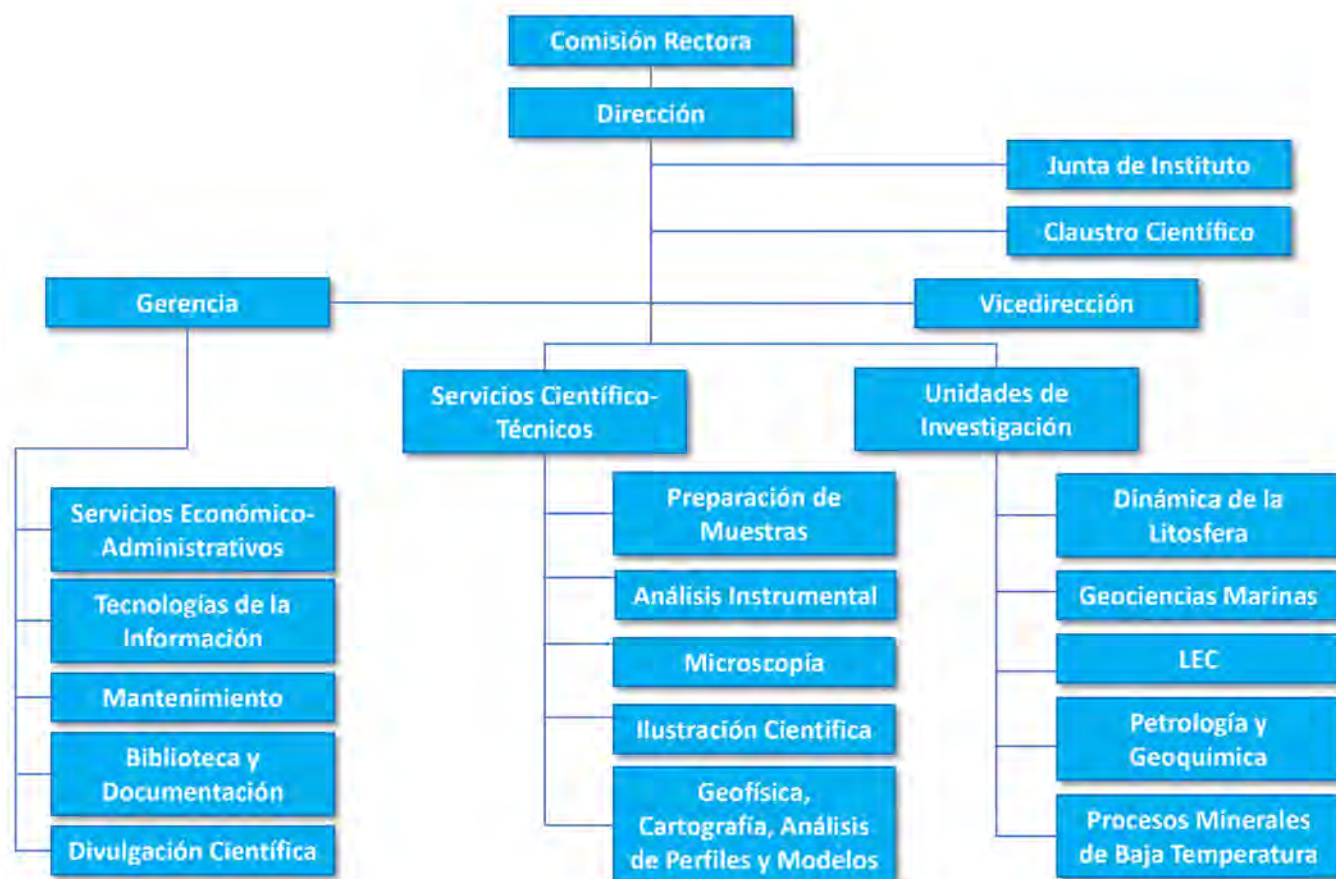
Claro Ignacio Sainz Díaz Claro

Antonio Sánchez Navas

Juan Ignacio Soto Hermoso

César Viseras Iborra

ORGANIGRAMA DEL CENTRO



IN MEMORIAM

Alfonso Díaz Morales se incorporó como gerente del IACT en enero de 2018. Al saber que quedaba vacante el puesto, él mismo se postuló para el cargo. ¿Qué hace un licenciado en física, funcionario del cuerpo de informáticos, dedicado a gestión administrativa y económica? Vino lleno de ilusión, cargado de proyectos, listo para servir a todos, con humor y una sonrisa permanente en su rostro.

Este era su segundo periodo en el IACT. Con anterioridad había sido responsable de la gestión de proyectos. Siempre aspiraba a más, por lo que marchó a la EEZ para crear la unidad de transferencia, con un éxito difícil de igualar. La gerencia fue un reto que no quiso dejar escapar.

Trabajador incansable, siempre dispuesto a aprender, a implantar nuevos procedimientos, como la digitalización de la administración o una unidad de transferencia. Su despacho siempre estaba abierto y disponible para atender a cualquiera, casi a cualquier hora, pues era uno de los últimos en marcharse. Durante apenas 15 meses se convirtió en una referencia para todos.

En abril la ciática cambió sus andares. En mayo se desenmascaró el nuevo reto para su vida. Luchó titánicamente, con una alegría profunda aún en los momentos más duros. Esta vez el enemigo era demasiado poderoso y el 19 de septiembre de 2019 Alfonso se marchó para siempre.

Amigo, donde estés, donde estés, un abrazo.



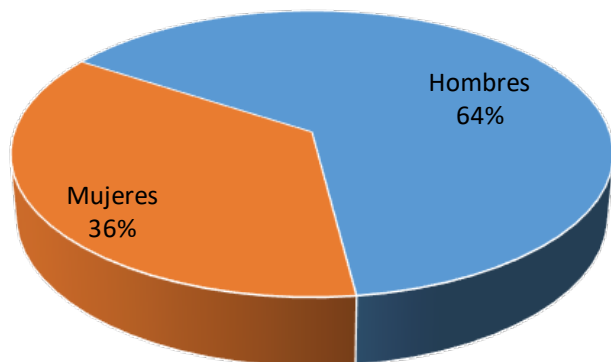
EL IACT EN CIFRAS

En esta sección se muestran mediante una serie de tablas y gráficos en los que se presenta la situación actual del IACT y su evolución durante los últimos 5 años en personal, recurso económicos y actividad científica.

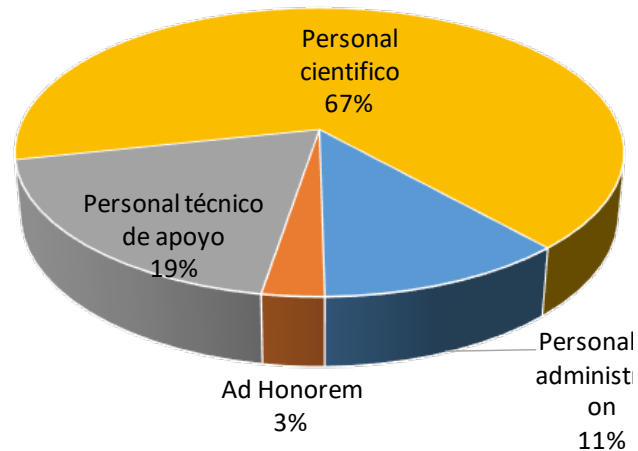
Personal

Tabla 1. Distribución del personal por categorías y sexo.					
	2015	2016	2017	2018	2019
Profesor de Investigación	1	1	1	1	1
Investigador Científico	9	9	9	9	10
Científico Titular	11	11	11	13	12
Catedrático de Universidad	11	9	13	15	14
Profesor Titular	7	7	7	5	7
Contratado Dr	2	2	2	2	2
Ramón y Cajal	1	1	2	2	1
Juan de la Cierva	1	2	2	1	1
Talentia	3	3	2	0	0
Jóvenes Investigadores (JIN)		1	1	1	1
Otros	3	1	1	2	6
Becas o contratos predoctorales	22	16	19	19	15
Doctores ad honorem	4	4	4	3	3
Técnicos Permanete	8	8	8	8	7
Técnicos Temporal	22	24	17	17	13
Personal administración	8	10	9	13	12
TOTAL	113	109	108	111	105

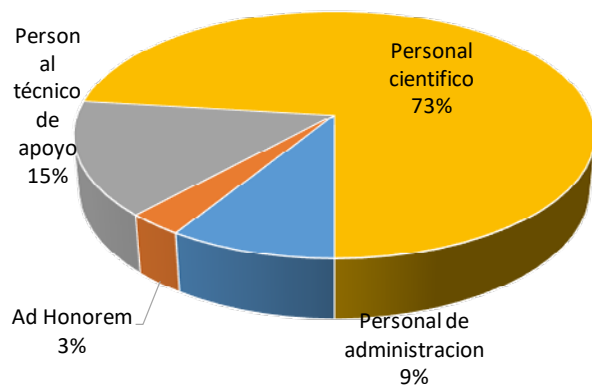
Total



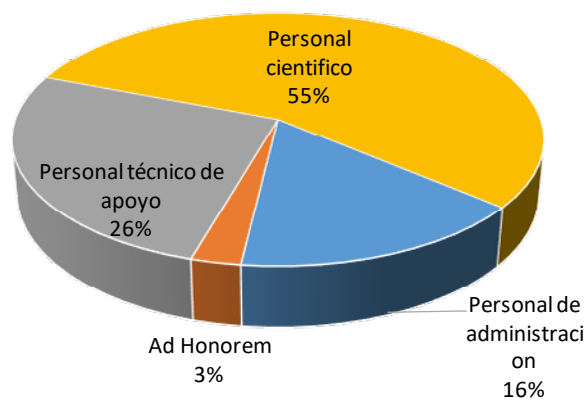
Total



Hombres



Mujeres



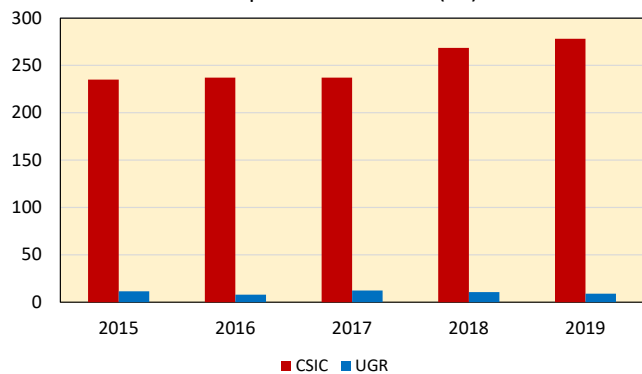
Indicadores de actividad**Tabla 2. Indicadores de actividad del Instituto (fuente: PCO y ConCiencia).**

	Año		2015	2016	2017	2018	2019
FINANCIACIÓN	Proyectos (k€)		1262	806	553	1.525	769
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA	Publicaciones ISI / Capítulos	Alto (Q1)	129	103	106	122	142
		Medio (Q2)	20	25	24	15	31
		Bajo (Q3+4)	30	44	28	28	10
	Libros	Alto	1	1	1	1	0
		Medio	1	1	1	0	1
		Bajo	3	3	3	0	5
	Congresos	Alto	10	17	13	8	12
		Medio	108	100	132	73	70
		Bajo	75	82	95	99	70
TRANSFERENCIA	EBT		0	0	0	0	0
	Patentes Licenciadas		0	0	0	0	0
	Contratos I+D (k€)		0	21.2	16.4	10.1	13.1
	Patentes Solicitadas		1	1	2	1	0
FORMACIÓN	Tesis		15	5	4	8	5
Nº de personal claustral			42	42	43	44	44

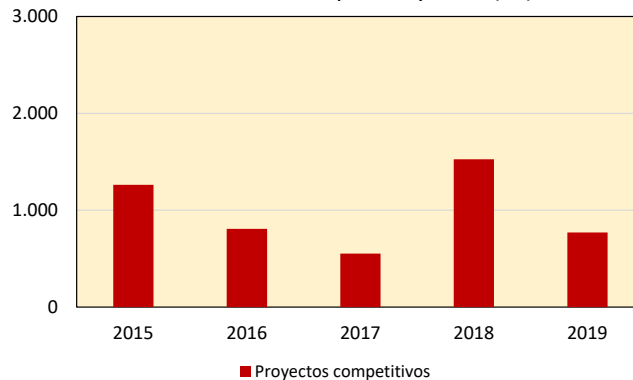
Recursos económicos**Tabla 3. Presupuesto administrativo de funcionamiento del IACT (k€).**

	2015	2016	2017	2018	2019
CSIC	235.00	237.12	237.12	268.42	278.20
UGR	11.40	7.98	12.26	10.69	8.91
TOTAL	246.40	245.00	249.37	279.117	287.116

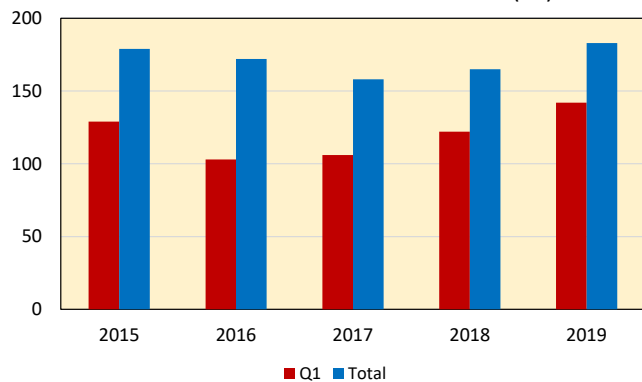
Presupuesto Ordinario (k€)



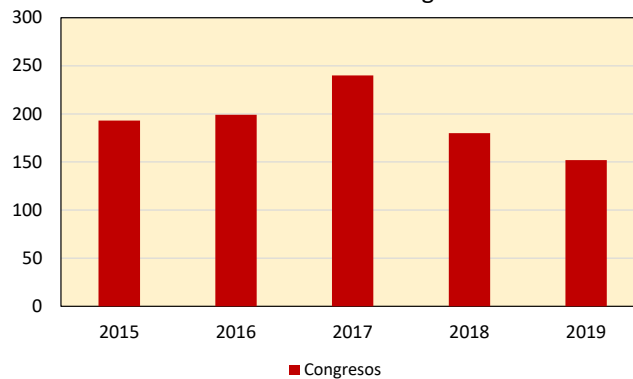
Financiación por Proyectos (k€)



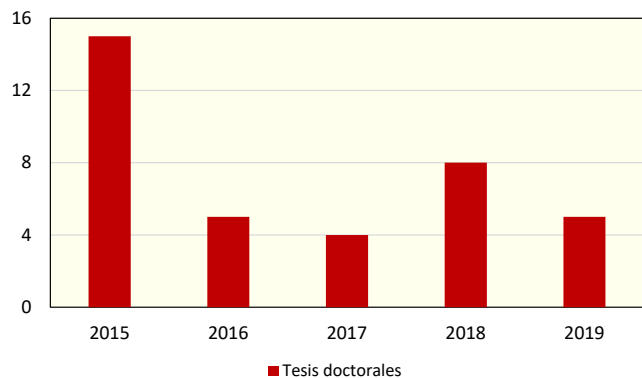
Producción Científica Internacional (ISI)



Comunicaciones en Congresos



Tesis de Doctorado



Cursos de posgrado

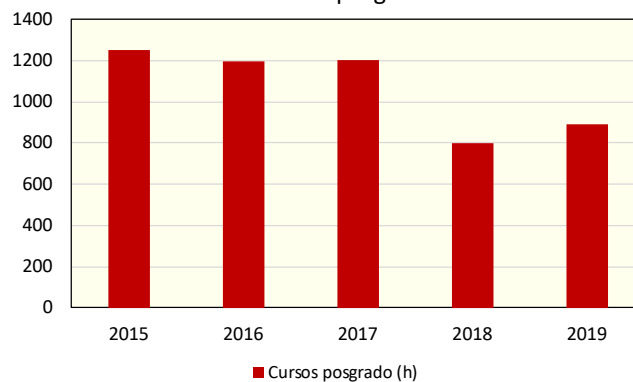
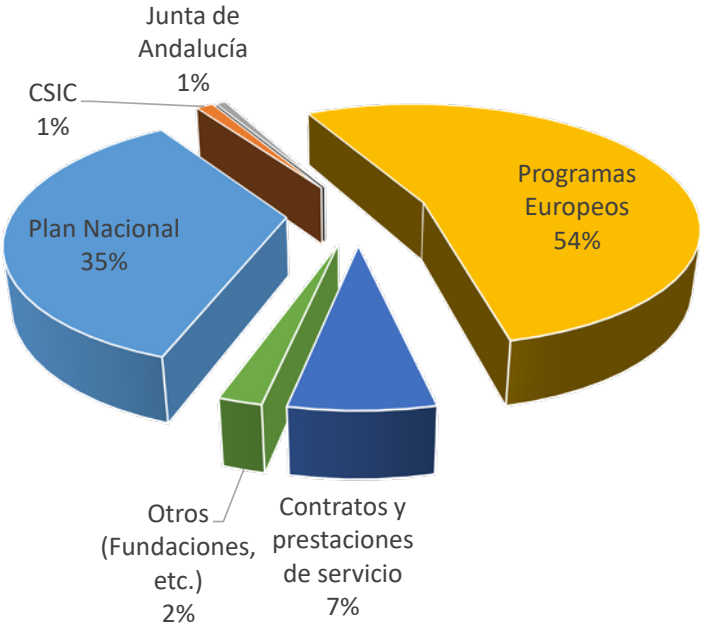


Tabla 4. Datos económicos 2019	
Total Ingresos año 2019	1.103.419,57 €
Presupuesto administrativo de funcionamiento del Instituto	287.116,82 €
CSIC	278.201,82 €
Universidad de Granada	8.915,00 €
Operaciones comerciales	816.302,75 €
Plan Nacional	287.418,89 €
Junta de Andalucía	5.961,68 €
Programas Europeos	440.826,19 €
Contratos y prestaciones de servicio	55.378,34 €
CSIC	10.000,00 €
Otros (Fundaciones, etc.)	16.717,65 €

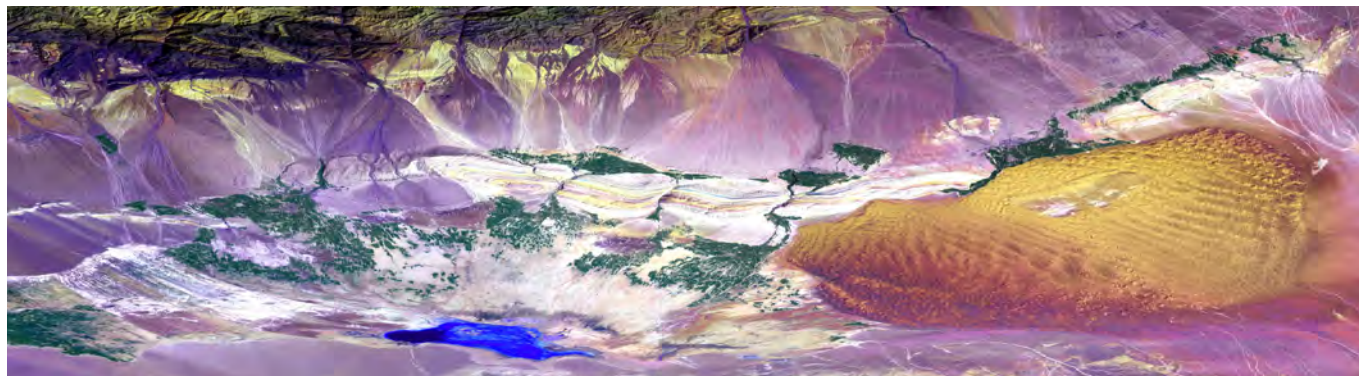




2

Unidades y Grupos de Investigación

UI DINÁMICA DE LA LITOSFERA



Personal

Domingo Aerden (Catedrático de Universidad)
Jose Miguel Azañón Hernández (Catedrático de Universidad)
Guillermo Booth Rea (Profesor Titular)
Agustín Martín Algarra (Catedrático de Universidad)
Jose Miguel Martínez Martínez (Catedrático de Universidad)

Alberto Pérez López (Profesor Titular)
José Rodríguez Fernández (Científico Titular)
Carlos Sanz de Galdeano Equiza (Ad Honorem)
Juan Ignacio Soto Hermoso (Catedrático de Universidad)

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:

1. Integrar datos geológicos con otros geofísicos de diversa índole para explicar la configuración litosférica actual y su evolución más reciente de regiones orogénicas activas cuya evolución incluye procesos de adelgazamiento y extensión en un contexto de convergencia de placas.
2. 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.
3. 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.

4. 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*).
5. Estructura y arquitectura cortical de cuencas sedimentarias mediante estudios de perfiles sísmicos de variada penetración y resolución.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.



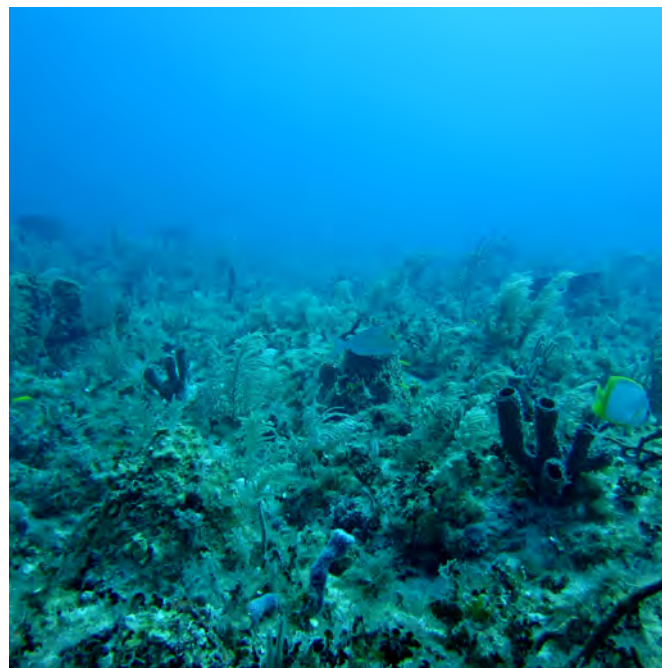
UI GEOCIENCIAS MARINAS

Personal

Álvaro Carrión Torrente (Predoctoral FPU)
F. Javier Cerrillo Escoriza (Predoctoral FPI)
M^a Carmen Comas Minondo (Ad Honorem)
Ana Crespo Blanc (Catedrática de Universidad)
Carlota Escutia Dotti (Investigadora Científica)
Johan Etourneau (Doctor)
Dimitrios Evangelinos (Titulado Medio AATT y Profesionales)
Jesús Galindo Zaldivar (Catedrático de Universidad)
Antonio García Casco (Catedrático de Universidad)
Margarita García García (Doctora)
Julia Gutiérrez Pastor (Doctora)
Francisco José Jiménez Espejo (Científico titular)
Francisco José Lobo Sánchez (Científico titular)
Adrián López Quirós (Titulado Medio AATT y Profesionales)
Francisca Martínez Ruiz (Investigadora Científica)
Jose Manuel Mesa Fernández (Predoctoral FPI)
Cecilia Morales Ocaña (Predoctoral FPI)
Patricia Ruano Roca (Profesora Titular)

Descripción y Objetivos

El Grupo realiza estudios multidisciplinarios 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:

- I. Procesos geológicos, origen, arquitectura y evolución de márgenes continentales y cuencas oceánicas a diferentes escalas espaciales y temporales:
 - a. Evolución tectónica y estructural: Procesos de deformación asociados a la tectónica de placas.
 - b. Tectónica activa y cinemática actual en límites de placas litosféricas.
 - c. Caracterización y modelización geofísica 3D y 4D a escala cortical y litosférica: Registros sísmicos, gravimétricos, magnéticos, magnetotelúricos.
 - d. Modelización analógica del desarrollo progresivo de estructuras observadas en casos naturales.
 - e. Dinámica y sistemas sedimentarios clásticos y biogénicos: Factores de control en procesos de erosión, transporte y acumulación.

- f. Dinámica oceánica y litoral: Modelos de circulación pasada y actual, cambios del nivel del mar y evolución costera.
 - g. Morfología y batimetría del fondo marino: Interacciones entre procesos tectónicos, sedimentarios, biogénicos y oceanográficos en el modelado submarino.
 - h. Migración y circulación de fluidos: Interacciones entre fluidos profundos y fondo marino, impactos en la morfología submarina.
 - i. Paleoceanografía, paleoclima e interacciones clima-tierra-oceano:
 - j. Procesos y tendencias de la variabilidad climática y paleoclimática.
 - k. Desarrollo y validación de indicadores biogeoquímicos para reconstrucción de eventos climáticos pasados.
2. Ciclos biogeoquímicos.
- a. Influencia de la variabilidad climática en productividad y sedimentación, y especies planctónicas climato-críticas.
 - b. Variabilidad paleoclimática y evolución de casquetes polares.
3. Riesgos geológicos:
- a. Evaluación de peligrosidad sísmica de estructuras activas generadoras de terremotos y tsunamis.
- b. 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.
 - c. Estimación de riesgos derivados del cambio climático.
4. Exploración de recursos naturales:
- a. Reservorios de hidrocarburos e hidratos de gas relacionados con sistemas turbidíticos, bio-construcciones, diapiros / volcanes de barro, y depósitos salinos.
 - b. Recursos minerales de interés económico en ámbitos marinos.
 - c. Extracción de áridos y regeneración de la franja litoral.
5. Caracterización de la influencia antrópica:
- a. Registro de la contaminación por las cuencas de drenaje y de la polución ambiental.
 - b. Influencia de las actuaciones humanas en la dinámica del transporte sedimentario y en la modificación de geo-hábitats y la biodiversidad asociada.



UI LABORATORIO DE ESTUDIOS CRISTALOGRAFICOS

Personal

Duane Choquesillo Lazarte (Científico Titular)
Joaquín Criado Reyes (Titulado Superior AATT y Profesionales)
Getenet Dessie Melese (Predoctoral FPI)
Francisca Espinosa Pérez (Titulada Medio AATT y Profesionales)
Raquel Fernández Penas (Titulada Medio AATT y Profesionales)
Alfonso García Caballero (Titulado Superior)
Juan Manuel García Ruiz (Profesor de investigación)
Jose Antonio Gavira Gallardo (Científico Titular)
Emmanouil Giampouras (Titulada Superior AATT y Profesionales)
Jaime Gómez Morales (Científico Titular)

Luis Antonio González Ramírez (Titulado Superior)
Kevin Hagmann (Predoctoral con cargo a proyecto)
Ilektra Kotopoulou (Predoctoral con cargo a proyecto)
M^a Carmen López Sánchez (Técnica Superior AATT y Profesionales)
Britta Maier (Titulada Superior AATT y Profesionales)
Sergio Martínez Rodríguez (Contratado Doctor)
Fermín Otálora Muñoz (Investigador Científico)
Maria Papaslioti Evgenia (Doctora)
Maria Consuelo Ripoll Lorente (Titulada Superior AATT y Profesionales)
Joti Rouillard (Doctor)
Cristóbal Verdugo Escamilla (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:

1. 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 y 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.

2. 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, etc. 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.
3. 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).
4. Cristalografía de productos farmacéuticos y biomacromoléculas. La experiencia en cristalización mediante técnicas de contradifusión 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. La experiencia en caracterización de muestras cristalinas mediante rayos X, a su vez, necesita para la identificación de las propiedades estructurales,

texturales y de defectos de los cristales producidos en las restantes líneas de investigación.

5. 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 Factoria 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.



UI PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA

Esta Unidad de Investigación está integrada por 3 grupos:

- Biogeoquímica de Isótopos Estables
- Ciencias Planetarias y Habitabilidad
- Petrología, geoquímica y geocronología

Grupo de Ciencias Planetarias y Habitabilidad

Personal

F. Javier Martín Torres (Científico Titular)

Descripción y Objetivos

La actividad investigadora desarrollada por el Grupo se centra en el estudio de la Tierra, y los planetas terrestres dentro y fuera de nuestro Sistema Solar, como una cuestión de curiosidad intelectual, como una ventana en el origen y evolución del Sistema Solar, y también como laboratorios en los que las teorías y modelos de nuestra propia atmósfera pueden ser probados.

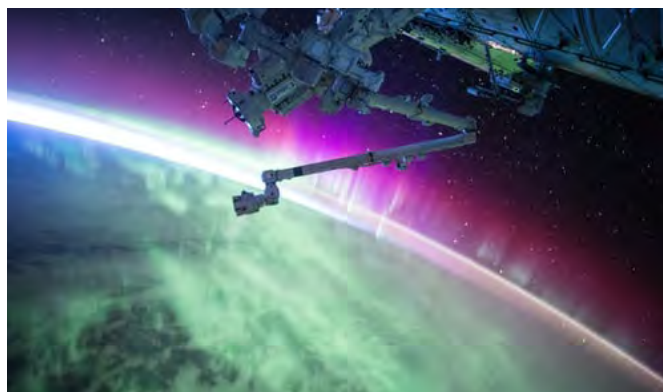
El estudio comparativo de los planetas terrestres es de vital importancia para entender la Historia Geológica y Evolución Atmosférica de la Tierra. Por otra parte, la Historia de la Tierra está íntimamente ligada a la emergencia de la vida y al impacto de ésta en el planeta. Desde este punto de vista la investigación del Grupo de Investigación gira en torno a estos dos aspectos:

- a. El estudio del origen y evolución de los planetas y cómo éstos afectan a su capacidad para albergar vida; y
- b. El impacto en la atmósfera de un planeta de la aparición de la vida y cómo este impacto puede detectarse (detección de bioseñales).

Sobre estas premisas, los objetivos científicos fundamentales del Grupo son:

1. Estudio de las atmósferas de los planetas terrestres dentro y fuera de nuestro Sistema Solar.
2. Estudio de la historia y evolución de las atmósferas, así como sus implicaciones en la emergencia de la vida.

Todo ello con un fuerte énfasis en el desarrollo de misiones espaciales y la explotación de sus datos, así como en la inte-



racción y la sinergia entre modelos, experimentos de laboratorio y observaciones de campo.

Algunos temas científicos candentes en la actualidad en el estudio de los planetas terrestres, en los que estamos involucrados, y que son de importancia para la comprensión de la evolución de la atmósfera de la Tierra y su relación con la emergencia de la vida son:

- 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 Encelado.
- 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.

Grupo de Biogeoquímica de Isótopos Estables

Personal

Rubén Campanero Nieto (Predoctoral FPI)
 Antonio Delgado Huertas (Investigador Científico/a)
 Antonio García-Alix Daroca (Investigador R y C)
 Arsenio Granados Torres (Titulado Superior AATT y Profesionales)
 Sara Valiente Rodríguez (Predoctoral FPI)

Descripción y Objetivos

Se trata de un grupo multidisciplinar constituido por geólogos, químicos, biólogos, ambientólogos y arqueólogos que está centrado en el estudio de la trazabilidad isotópica de elementos esenciales en los ciclos biogeoquímicos terrestres, lo que permite evaluar con precisión la interacción entre geosfera, biosfera, hidrosfera y atmósfera a lo largo de la historia de la Tierra. El grupo fue pionero en nuestro país en la puesta a punto de 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 minerales, materia orgánica, aguas y gases, aplicados a estudios de paleoclimatología, procesos diagenéticos e hidrotermales, origen de yacimientos minerales, almacenamiento de CO_2 y de residuos radiactivos, origen y evolución de contaminantes, trazabilidad de alimentos, oceanografía, Cambio Global, etc. Cuenta con un laboratorio relativamente bien equipado que permite analizar isótopos estables en la mayor parte de tipos de muestras.

Por tanto, los objetivos fundamentales del grupo abordarán tanto aspectos de ciencia básica como aplicada, así como los puramente metodológicos:

1. Trazabilidad isotópica del oxígeno, carbono y nitrógeno en el océano.
2. Efectos del Cambio Global en diferentes ecosistemas continentales y marinos.
3. El Ártico un “tipping point” en el futuro del clima de la Tierra: sumidero de CO_2 vs emisor de metano.
4. Paleoclimatología y paleohidrología del Cuaternario.
5. Análogos naturales de almacenamiento de CO_2 : 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-alcenos y aminoácidos: aplicaciones en oceanografía, paleoclimatología, trazabilidad de alimentos y paleodietas.
9. Puesta a punto de nuevas metodologías para el análisis de isótopos estables en VOC (Volatil Organic Carbon).



Grupo de Petrología, Geoquímica y Geocronología

Personal

Antonio Acosta Vigil (Científico titular)
Juan Manuel Fernández Soler (Profesor Titular)
Sergio García Pozo (Becario JAE Intro)
Carlos Garrido Marín (Investigador Científico)
Fernando Gervilla Linares (Catedrático de Universidad)
M^a Teresa Gómez Pugnaire (Catedrática de Universidad)
Janos Hidas Karoly (Doctor)
Claudio Marchesi (Profesor Titular)
Annika Jenni Parviainen (Investigadora J de la C)
Manuel Jesús Román Alpiste (Técnico investigación y laboratorio)
Erwin Schettino (Predoctoral FPI)

Descripción y Objetivos

El grupo investiga la formación y evolución de la litosfera continental y oceánica, y el y de los depósitos minerales magmáticos asociados, con énfasis en el estudio de los procesos volcánicos, ígneos y metamórficos. El grupo reúne 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 estudios de campo, petrológicos, geoquímicos, geocronológicos y metalogenéticos. 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.

Objetivos de investigación:

1. Estudio integral magmatismo incluyendo la identificación de fuentes y mecanismos de diferenciación, sus variaciones composicionales y estructurales en diferentes contextos tectónicos, relación con la génesis de yacimientos minerales, y sus implicaciones geodinámicas.
2. Composición y diferenciación de la corteza continental y oceánica, el manto superior y yacimientos minerales asociados, a través del estudio de ejemplos naturales combinados con estudios teóricos, petrología experimental, geoquímicos y de modelización numérica.
3. Investigación de los procesos magmáticos y reológicos y las propiedades petrofísicas y mecánicas del manto litosférico continental y oceánico, y sus implicaciones para la interpretación de datos geofísicos de la corteza y el manto, y los procesos geodinámicos de formación, modificación y destrucción del manto terrestre.
4. Estudio integrados petrológicos, termo-cronológicos, estructurales, termodinámicos y modelización cuantitativa geodinámica de terrenos metamórficos para determinar su evolución presión-temperatura-tiempo para descifrar la evolución geodinámica de cinturones orogénicos, con especial énfasis en los contextos de subducción y márgenes pasivos.
5. Estudio natural, teórico y experimental de los procesos de serpentinización y medios acuosos alcalinos, y sus implicaciones para la síntesis abiótica de compuestos orgánicos y reciclaje de elementos volátiles en diferen-



tes contextos geológicos y la tierra primitiva, la captura natural y antropogénica de CO₂, y la generación de metano e hidrógeno.

6. Desarrollo de modelos geodinámicos numéricos que integren procesos petrogenéticos y termodinámicos.
7. Uso de elementos trazas e isótopos estables y radiogénicos como trazadores (geo)biológicos del impacto ambiental de la actividad mineral e industrias asociadas.

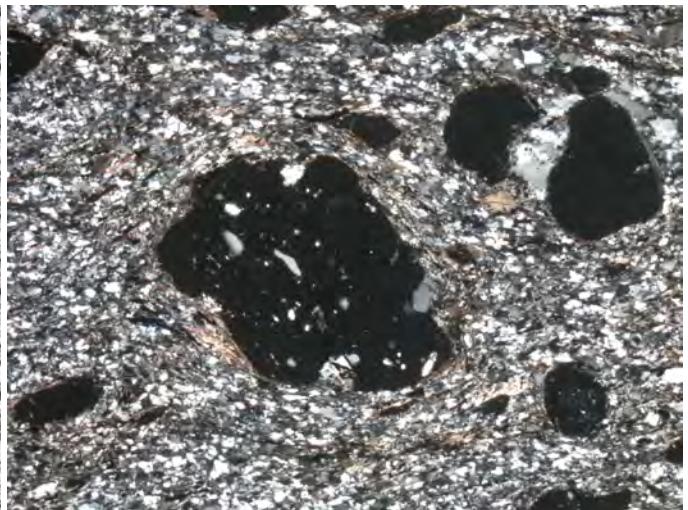
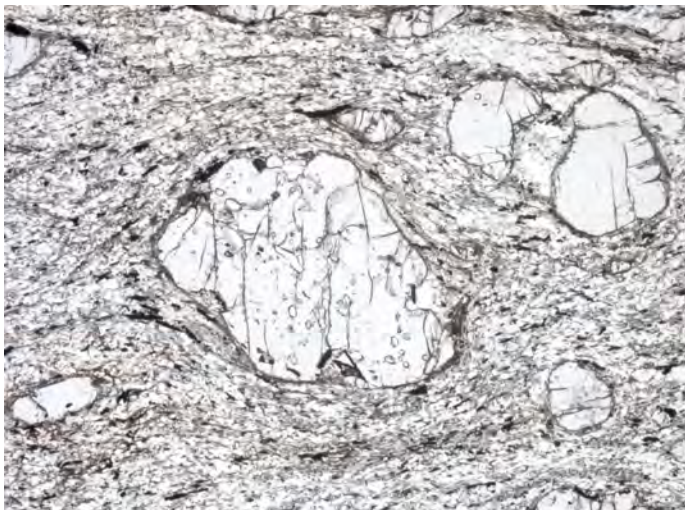
Objetivos desarrollo infraestructuras:

1. Establecimiento de un laboratorio de petrología experimental equipado con dispositivos que permiten simular condiciones que abarcan desde la corteza media-superior (“coal seal reaction vessels”) hasta la corteza inferior y el manto litosférico (“piston cylinder”). Será una herramienta fundamental de uso diario para el desarrollo de proyectos asociados a colaboraciones entre los distintos miembros del Grupo de Petrología, Geoquímica y Geocronología, relativos a la génesis y evolución de la litosfera terrestre, génesis y propiedades de magmas silicatados, y procesos de formación de yacimientos minerales.

2. Adquisición e instalación de una plataforma de LA-MC-ICP-MS única en Andalucía para el análisis de razones isotópicas de muy alta resolución en la concentración de ultra traza, para complementar la infraestructura de la sala blanca libre de metales única en España.
3. Incorporación de dichas infraestructuras en las plataformas europeas EPOS y EIT-Rawmaterials.

Objetivos de transferencia a empresas:

1. Aplicación de trazadores de elementos ultra-trazas e isótopos radiogénicos y espectroscopías para la exploración y beneficiado de materias primas, evaluación del impacto ambiental de actividades mineras e industriales, y trazabilidad de productos agrícolas y materias primas minerales.
2. Exploración y explotación de materias primas metálicas.



UI PROCESOS MINERALES DE BAJA TEMPERATURA

Personal

Gracia Bagur González (Profesora Titular)
Ana María Borrego Sánchez (Doctora)
Emilia Caballero Mesa (Científica Titular)
Francisco Javier Carrillo Rosúa (Contratado Doctor)
Julyan Cartwright (Científico Titular)
Antonio Castillo Martín (Científico Titular)
Antonio Gerardo Checa González (Catedrático de Universidad)
Elizabeth Escamilla Roa (Titulada Superior AATT y Profesionales)
Carlos Miguel Gutiérrez Ariza (Predoctoral con cargo a proyecto)
Alfonso Hernández Laguna (Ad Honorem)
F. Javier Huertas Puerta (Investigador Científico)

Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá (Científica Titular)
Alberto López Galindo (Investigador Científico)
Salvador Morales Ruano (Catedrático)
Fernando Nieto García (Catedrático de Universidad)
Aránzazu Peña Heras (Investigadora Científica)
Claro Ignacio Sainz Díaz (Investigador Científico)
Alberto Sánchez Encinar (Predoctoral FPI)
Rita María Sánchez Espejo (Titulada Superior AATT y Profesionales)
Ángel Sánchez González (Titulado Superior AATT y Profesionales)
Antonio Sánchez Navas (Catedrático de Universidad)
César Viseras Iborra (Catedrático de Universidad)

Descripción y Objetivos

Se evalúan procesos que afectan a la litosfera, desde condiciones superficiales hasta el metamorfismo de bajo grado, y en particular el comportamiento de filosilicatos, fosfatos, carbonatos y menas metálicas. Con una aproximación cristalográfica, mineralógica, (bio)-geoquímica 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, así como procesos geoquímicos fundamentales en suelos, analizando diferentes componentes orgánicos e inorgánicos, y la mejora de suelos degradados. Se llevan a cabo también investigaciones isotópicas (C, O, H) en materiales carbonatados, arcillas y aguas en estudios paleoclimáticos y paleoambientales, y alteraciones postformacionales.

Objetivos:

1. 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.

2. 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.
3. 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
4. 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.
5. 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).
6. Mejora del funcionamiento y de la calidad de suelos degradados o contaminados mediante estrategias conducentes a su restauración y conservación
7. Caracterizaciones paleoambientales y paleoclimáticas y variabilidad climática en el Sur de la Península Ibérica, analizando el fraccionamiento isotópico en procesos asociados con la precipitación de carbonatos o en el agua de inclusiones fluidas en carbonatos, de percolación o intersticial.



3

Actividad Científica

1. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

UI DINÁMICA DE LA LITOSFERA

Respuesta de la topografía y la red de drenaje a procesos litosféricos y climáticos en el sur de Iberia. Ref.: CGL2015-67130-C2-I-R, MINECO. IP: G. Booth Rea. 01/01/2016-31/12/2019. Cuantía de la subvención: 90.750 €.

Deformación activa y reciente a través del sector central de las cordilleras Bético-rifeñas y mar de Alborán: factores de riesgo geológico. Ref.: CGL2016-80687-R, AEI. IP: J. Galindo Zaldívar. 30/12/2016-29/12/2019. Cuantía de la subvención: 266.200 €.

UI GEOCIENCIAS MARINAS

Respuesta de la topografía y la red de drenaje a procesos litosféricos y climáticos en el sur de Iberia. Ref.: CGL2015-67130-C2-I-R, AEI. IP: G. Booth Rea. 01/01/2016-31/12/2019. Cuantía de la subvención: 90.750 €.

Sedimentación gravitacional vs. contornítica en el talud superior de Cádiz: implicaciones conceptuales en los modelos de construcción de taludes continentales. Ref.: CGL2015-74216-JIN, MINECO. IP: M. Gracia García. 16/02/2017-15/02/2020. Cuantía de la subvención: 210.970,09 €.

El papel de las sustancias expoliméricas (eps) en la precipitación mineral en los océanos: implicaciones en los ciclos biogeoquímicos. Ref.: CGL2017-92600-EXP, MINECO. IP: F. Martínez Ruiz. 01/11/2018-31/10/2020. Cuantía de la subvención: 42.350 €.

Evolución del clima Holoceno en la Antártida: estudio del testigo marino UI357 (Tierra de Adélie, Antártica oriental). Ref.: 2018301092, CSIC IP: F.J. Jiménez Espejo. 22/11/2018-21/11/2019. Cuantía de la subvención: 5.000 €.

Procesos de acoplamiento plataforma-talud y transferencia sedimentaria en el mar de Alborán: aproximación fuente-sumidero e implicaciones para la biodiversidad. Ref.: CTM2017-88237-P, AEI. IP: F. J. Lobo Sánchez. 01/01/2018-31/12/2021. Cuantía de la subvención: 213.202 €.

Eventos tectónicos y oceanográficos en el desarrollo de la Corriente Circumpolar Antártica (ACC) y su relación con la evolución paleoclimática y del casquete de hielos. Ref.: CTM2017-89711-C2-I-P, AEI. IP: C. Escutia Dotti. 01/01/2018-31/12/2021. Cuantía de la subvención: 254.100 €.

Deformación activa y reciente a través del sector central de las Cordilleras Bético-rifeñas y mar de Alborán: factores de riesgo geológico. Ref.: CGL2016-80687-R, MINECO. IP: J. Galindo Zaldívar. 30/12/2016-29/12/2019. Cuantía de la subvención: 266.200 €.

Sensibilidad del registro geoquímico marino a los impactos del cambio climático en el Mediterráneo: escenarios de variabilidad climática pasada y respuestas futuras. Ref.: CGL2015-66830-R, AEI. IP: F. Martínez Ruiz. 01/01/2016-31/12/2018. Cuantía de la subvención: 121.000 €.



Participación en proyectos externos

Past Antarctic Ice Sheet Dynamics (PAIS). Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR). IP: C. Escutia, R. DeConto, K. Gohl, R. Larter, De Santis, M. Bentley. 01/01/2013-31/12/2020. Cuantía de la Subvención: US\$ 160.000,00

Greenhouse to Icehouse Antarctic paleoclimate and ice history from George V Land and Adélie Land shelf sediments. International Ocean Discovery Program (IODP) – Proposal 813. En el calendario de perforación del IODP para Enero-Febrero 2019-2020 como IODP Expedición 373. IPs: T. Williams y C. Escutia (co-chief scientists). Cuantía de la subvención para operación del buque de perforación: US\$ 10.000.000,00.

An international collaboration effort for improving paleoclimate research in the Southern Ocean (icepro). Ref.: LINKA20164. IP: C. Escutia Dotti. 01/01/2019-31/12/2021. Cuantía de la subvención: 26.364 €.

Antarctic ice sheet response to past warmer than present climates-ANTICE. Ref.: 841980-H2020-MSCA-IF-2018, EU. IPs: J. Gutiérrez Pastor y C. Escutia Dotti (Coordinadora) 16/05/2019-15/05/2022. Cuantía de la subvención: 259.398,72 €.

UI LABORATORIO DE ESTUDIOS CRISTALOGRAFICOS

El papel de las estructuras minerales auto ensambladas en ambientes de pH extremo en la química prebiótica y la detección de vida primitiva. Ref. CGL2016-78971-P, MINECO. IP: J.M. García Ruiz y F. Otálora Muñoz. 31/12/2016-29/12/2019. Cuantía de la Subvención: 220.220 €.

Biotechnological applications of enzyme crystals. Ref. BIO2016-74875-P, MINECO. IP: J.A. Gavira. 31/12/2016-29/12/2019. Cuantía de la Subvención: 181.500 €.

Pattern formation and mineral self-organization in highly alkaline natural environments - PROMETHEUS. Ref.: 340863, UE- ERC Advanced Grant. IP: J.M. García Ruiz. 01/08/2014-31/09/2020. Cuantía de la subvención: 2.329.171 €.

Adquisición de un sistema de microscopía FT-IR. Ref.: EQC2018-005049-P, AEI. IP: J. Gómez Morales. 01/01/2018-31/03/2021. Cuantía de la subvención: 219.898,4 €.

Andamios biohíbridos asociados con apatitos nanocristalinos y cocristales farmacéuticos para ingeniería de tejidos. Ref.: PGC2018-102047-B-I00, AEI. IP: J. Gómez Morales. 01/01/2019-31/12/2021. Cuantía de la subvención: 133.100 €.

Light Assisted-CRYStallization T. Ref.: 837874, EU. IP: J.M. García Ruiz. 01/03/2019-31/12/2020. Cuantía de la subvención: 104.625 €.

Fiesta de la cristalografía. Ref.: FCT-18-13049, FECYT. IP: J.M. García Ruiz. 01/09/2019-31/12/2020. Cuantía de la subvención: 12.000 €.



UI PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA

Grupo de Biogeoquímica de Isótopos Ligeros Estables

Flujos de carbono en un sistema de afloramiento costero (Cabo Blanco, NW de África): caracterización elemental, óptica, isotópica y molecular. Ref.: CTM2015-69392-C3-2-R, AEI. IP: J.A. Álvarez Salgado, A. Delgado Huertas. 01/01/2016-31/12/2019. Cuantía de la subvención: 145.200 €.

Grupo de Ciencias Planetarias y Habitabilidad

Participación en proyectos externos

HABIT hardware development. HABIT. Swedish National Space Board. Responsable: Javier Martin-Torres. 01/01/2016-31/12/2019. Cuantía de la subvención: 2.500.000 €

HABIT. European Space Agency, selected to be part of the ExoMars Surface Platform, 2015. Responsable: Javier Martin-Torres. 01/01/2016-31/12/2019.

Grupo de Petrología, Geoquímica y Geocronología

Caracterización de magmas de ultra-alta presión asociados a subducción y colisión continental, a través del estudio de nanogranitos e inclusiones sólidas multifase. Ref.: 2018301053, CSIC. IP: A. Acosta Vigil. 22/11/2018-21/11/2019. Cuantía de la subvención: 5.000 €.

Adquisición de Espectrómetro de masas con analizador de masas de sector de doble-enfoque con fuente de iones por antorcha de plasma inductivamente acoplado y detector multicanal de iones. Ref.: EQC2018-004452-P, AEI. IP: C. Garrido Marín. 01/01/2018-31/12/2020. Cuantía de la subvención: 560488.06 €.

Developing superior technical infrastructure throughout EIT RawMaterials community to foster technologies and methodologies for reactivation. Ref.: EIT16169, EU. IP: C. Garrido Marín. 01/04/2017-31/03/2020. Cuantía de la subvención: 24.000 €.



Modificación y refertilización del manto litosférico: implicaciones para la movilidad y concentración de materias primas críticas. Ref.: CGL2016-81085-R, MINECO. IP: C. Marchesi. 30/12/2016-29/12/2019. Cuantía de la subvención: 139.150 €.

Diamante, circón y otros minerales “exóticos” en cromititas ofiolíticas y rocas asociadas. Implicaciones para la geodinámica mantélica.. Ref.: CGL2015-65824-P, AEI. IP: A. García Casco. 01/01/2016-31/12/2019. Cuantía de la subvención: 17.1941 €.

Devolatilización, reciclaje de CO₂ y balances redox asociados a la subducción de serpentinitas: implicaciones para el ciclo profundo del carbono. Ref.: CGL2016-75224-R, AEI. IP: V. López-Sánchez Vizcaíno. 30/12/2016-29/12/2019. Cuantía de la subvención: 62.920 €.

Developing superior technical infrastructure throughout EIT RawMaterials community to foster technologies and methodologies for reactivation. Ref.: EIT16169, EU. IP: C.J. Garrido Marín. 01/04/2017-31/12/2019. Cuantía de la subvención: 24.135,74 €.

Evaluación del reciclaje cortical y generación de magmas graníticos en Iberia central. Ref.: PGC2018-096534-B-I00, AEI. IP: C.J. Garrido Marín. 01/01/2019-31/12/2021. Cuantía de la subvención: 107.690 €.

Participación en proyectos externos

Pattern formation and mineral self-organization in highly alkaline natural environments - PROMETHEUS. Ref.: 340863, UE-ERC Advanced Grant. IP: J.M. García Ruiz. Participantes: C.J. Garrido Marín. 01/08/2014-31/09/2020. Cuantía de la subvención: 2.329.171 €.

Devolatilización, reciclaje de CO₂ y balances redox asociados a la subducción de serpentinitas: implicaciones para el ciclo profundo del carbono. Ref.: CGL2016-75224-R. MINECO-UE. IP: V. López Sánchez-Vizcaíno. 30/12/2016-29/12/2019. Cuantía de la subvención: 52.000 €.

Diamante, circón y otros minerales “exóticos” en cromititas ofiolíticas y rocas asociadas. Implicaciones para la geodinámica mantélica (DIACRO). MINECO. CGL2015-65824. IP: J.A. Proenza Fernández (U. Barcelona). Participantes: A. García Casco. 1/1/2016-31/12/2019. Cuantía de la subvención: 142.100 €.

UI PROCESOS MINERALES DE BAJA TEMPERATURA

Diseño y desarrollo de aplicaciones clínicas y medioambientales de arcillas como nanomateriales de liberación controlada. Ref.: PI2-RNM-1897, Junta de Andalucía. IP: C.I. Sainz Díaz. 16/05/2014-15/05/2019. Cuantía de la subvención: 212.394 €.

Dinámica de sistemas naturales y su efecto en morfología y estructura química. Ref.: FIS2016-77692-C2-2-P, MINECO. IP: C.I. Sainz Díaz. 01/10/2016-29/12/2019. Cuantía de la subvención: 66.550 €.

Eventos y paleogeografía durante la evolución alpina y pre-alpina de las zonas internas Béticas, dominios adyacentes y equivalentes perimediterráneos. Ref.: CGL2016-75679-P, MINECO. IP: A. Sánchez Navas. 30/12/2016-29/12/2019. Cuantía de la subvención: 75.000 €.

Empleo de arcillas especiales (esmectitas, sepiolita, paligorskita, caolinita y halloysita) y zeolitas en salud humana. Ref.: CGL2016-80833-R, MINECO. IP: C. Visaras Iborra. 30/12/2016-29/12/2019. Cuantía de la subvención: 84.700 €.

Síntesis de materiales en condiciones fuera de equilibrio. Ref.: PCIN-2017-098, MINECO. IP: J.H.E. Cartwright. 01/11/2017-30/10/2020. Cuantía de la subvención: 150.000 €.

Chemobrionics. Ref.: COST ACTION CA17120, EU. IP: J.H.E. Cartwright. 01/11/2018-31/10/2021. Cuantía de la subvención: 245.955,85 €.

2. PUBLICACIONES EN REVISTAS SERIADAS

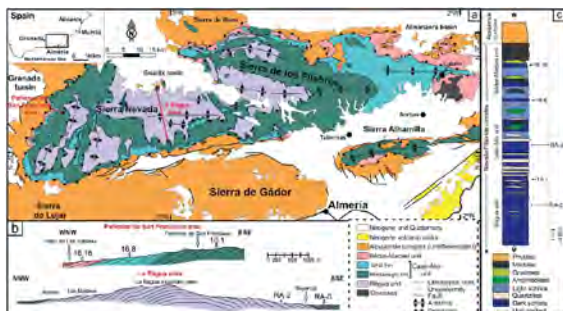
UI DINÁMICA DE LA LITOSFERA

Azdimousa, A.; Jabaloy-Sánchez, A.; Münch, P.; Martínez-Martínez, J.M.; Booth-Rea, G.; Vázquez-Vilchez, M.; Asebriy, L.; Bourgois, J.; González-Lodeiro, F. (2019) Structure and exhumation of the Cap des Trois Fourches basement rocks (Eastern Rif, Morocco). *Journal of African Earth Sciences* 150, 657-672. DOI 10.1016/j.jafrearsci.2018.09.018

Booth-Rea, G.; Gaidi, S.; Melki, F.; Marzougui, W.; Azañón, J.M.; Galvé, J.P.; Pérez-Peña, J.V.; Ruano, P. (2019) Comment on *How to build an extensional basin in a contractional setting? Numerical and physical modelling applied to the Mejdreda basin at the front of the eastern tell of Tunisia* by Mannoubi Khelil et al. *Journal of Structural Geology* 138, 103935. DOI 10.1016/j.jsg.2019.103935

Guerra-Merchán, A.; Serrano, F.; García-Aguilar, J.M.; Sanz de Galdeano, C.; Ortiz, J.E.; Torres, T.; Sánchez-Palencia, Y. (2019) The Late Cenozoic landscape development in the westernmost Mediterranean (southern Spain). *Geomorphology* 327, 456-471. DOI 10.1016/j.geomorph.2018.11.008

Santamaría-López, Á.; Lanari, P.; Sanz de Galdeano, C. (2019) Deciphering the tectono-metamorphic evolution of the Nevado-Filábride complex (Betic Cordillera, Spain) - A petrochronological study. *Tectonophysics* 767, 128158. DOI 10.1016/j.tecto.2019.06.028



Sanz de Galdeano, C. (2019) Paleogeographic reconstruction of the Betic-Rif Internal Zone: An attempt. *Revista de la Sociedad Geológica de España* 32, 107-128. DOI

Sanz de Galdeano, C.; Prieto-Mera, J.; Andreo, B. (2019) Structure of the Alpujarride Complex and hydrogeological observations to the NW of Sierra Tejeda (Granada and Malaga provinces, Betic Internal Zone, Spain). *Estudios Geológicos* 75, e090. DOI 10.3989/egol.43395.509

Sanz de Galdeano, C.; Santamaría-López, Á. (2019) The lithological sequence of the Nevado-Filábride complex (Betic internal zone) in the Sierras Nevada and Filabres. *La secuencia litológica del Complejo Nevado-Filábride (Zona Interna Bética) en las sierras Nevada y de los Filabres*. *Revista de la Sociedad Geológica de España* 32, 113-126. DOI

Sayab, M.; Molnár, F.; Aerden, D.; Niiranen, T.; Kuva, J.; Välimaa, J. (2019) A succession of near-orthogonal horizontal tectonic shortenings in the Paleoproterozoic Central Lapland Greens-tone Belt of Fennoscandia: constraints from the world-class Suurikuusikko gold deposit. *Mineralium Deposita* 55, 1605-1624. DOI 10.1007/s00126-019-00910-7

UI GEOCIENCIAS MARINAS

Bohoyo, F.; Larter, R.D.; Galindo-Zaldívar, J.; Leat, P.T.; Maldonado, A.; Tate, A.J.; Flexas, M.M.; Gowland, E.J.M.; Arndt, J.E.; Dorschel, B.; Kim, Y.D.; Hong, J.K.; López-Martínez, J.; Maestro, A.; Bermúdez, O.; Nitsche, F.O.; Livermore, R.A.; Riley, T.R. (2019) Morphological and geological features of Drake Passage, Antarctica, from a new digital bathymetric model. *Journal of Maps* 15, 49-59. DOI 10.1080/17445647.2018.1543618

Castellví, A.; Crespo, I.; Crosas, E.; Cámara-Artigas, A.; Gaviira, J.A.; Aranda, M.A.G.; Parés, X.; Farrés, J.; Juanhuix, J. (2019) Efficacy of aldose reductase inhibitors is affected by oxidative stress induced under X-ray irradiation. *Scientific Reports* 9, 3177. DOI 10.1038/s41598-019-39722-0

Cortés-Sánchez, M.; Jiménez-Espejo, F.J.; Simón-Vallejo, M.D.; Stringer, C.; Lozano F., M.C.; García-Alix, A.; Vera Peláez, J.L.; Odriozola, C.P.; Riquelme-Cantal, J.A.; Parrilla Giráldez, R.; Maestro González, A.; Ohkouchi, N.; Morales-Muñiz, A. (2019) An early Aurignacian arrival in southwestern Europe. *Nature Ecology & Evolution* 3, 207-212. DOI 10.1038/s41559-018-0753-6

Cortés-Sánchez, M.; Jiménez-Espejo, F.J.; Simón-Vallejo, M.D.; Stringer, C.; Lozano F., M.C.; García-Alix, A.; Vera Peláez, J.L.; Odriozola, C.P.; Riquelme-Cantal, J.A.; Parrilla-Giráldez, R.; Maestro González, A.; Ohkouchi, N.; Morales-Muñiz, A. (2019) Reply to *Dating on its own cannot resolve hominin occupation patterns*; and "No reliable evidence for a very early Aurignacian in Southern Iberia". *Nature Ecology & Evolution* 3, 714-715. DOI 10.1038/s41559-019-0887-1

Cortés-Sánchez, M.; Simón-Vallejo, M.D.; Jiménez-Espejo, F.J.; Lozano F., M.d.C.; Vera-Peláez, J.L.; Maestro González, A.; Morales-Muñiz, A. (2019) Shellfish collection on the westernmost Mediterranean, Bajondillo cave ($\sim 160\text{-}35\text{ cal kyr BP}$): A case of behavioral convergence? *Quaternary Science Reviews* 217, 284-296. DOI 10.1016/j.quascirev.2019.02.007

Escutia, C.; Deconto, R.M.; Dunbar, R.; De Santis, L.; Shevenell, A.; Naish, T. (2019) Keeping an eye on antarctic ice sheet stability. *Oceanography* 32, 32-46. DOI 10.5670/oceanog.2019.117

Etourneau, J.; Sgubin, G.; Crosta, X.; Swingedouw, D.; Willmott, V.; Barbara, L.; Houssais, M.N.; Schouten, S.; Damsté, J.S.S.; Goosse, H.; Escutia, C.; Crespin, J.; Massé, G.; Kim, J.H. (2019) Ocean temperature impact on ice shelf extent in the eastern Antarctic Peninsula. *Nature Communications* 10, 304. DOI 10.1038/s41467-018-08195-6

González-Castillo, L.; Bohoyo, F.; Junge, A.; Galindo-Zaldívar, J.; Cembrowski, M.; Torres-Carbonell, P.; Ruiz-Constán, A.; Pedrera, A.; Ibarra, P.; Maestro, A.; Ruano, P. (2019) Mantle flow and deep electrical anisotropy in a main gateway: MT study in Tierra del Fuego. *Scientific Reports* 9, 7148. DOI 10.1038/s41598-019-43763-w

Gruetzner, J.; Jiménez Espejo, F.J.; Lathika, N.; Uenzelmann-Neben, G.; Hall, I.R.; Hemming, S.R.; LeVay, L.J. (2019) A New Seismic Stratigraphy in the Indian-Atlantic Ocean Gateway Resembles Major Paleo-Oceanographic Changes of the Last 7 Ma. *Geochemistry Geophysics Geosystems* 20, 339-358. DOI 10.1029/2018GC007668

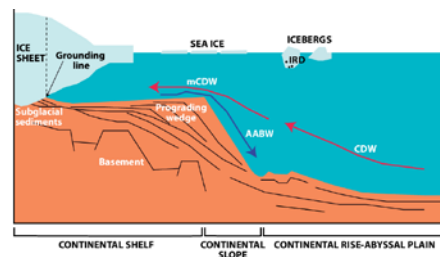
Isaji, Y.; Kawahata, H.; Ogawa, N.O.; Kuroda, J.; Yoshimura, T.; Jiménez Espejo, F.J.; Makabe, A.; Shibuya, T.; Lugli, S.; Santulli, A.; Manzi, V.; Roveri, M.; Ohkouchi, N. (2019) Efficient recycling of nutrients in modern and past hypersaline environments. *Scientific Reports* 9, 3718. DOI 10.1038/s41598-019-40174-9

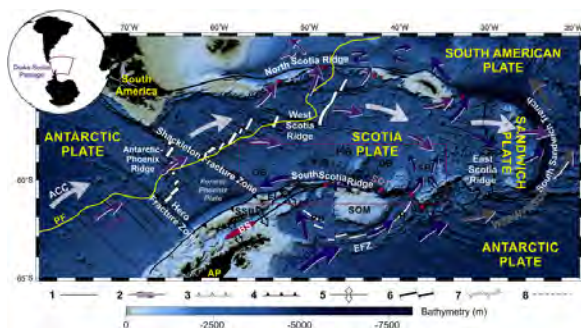
Isaji, Y.; Yoshimura, T.; Kuroda, J.; Tamenori, Y.; Jiménez Espejo, F.J.; Lugli, S.; Manzi, V.; Roveri, M.; Kawahata, H. and Ohkouchi, N. (2019) Biomarker records and mineral compositions of the Messinian halite and K-Mg salts from Sicily. *Progress in Earth and Planetary Science* 6, 60. DOI 10.1186/s40645-019-0306-x

Koppers, A.A.P.; Escutia, C.; Inagaki, F.; Inagaki, F.; Pälike, H.; Saffer, D.M.; Thomas, D. (2019) Introduction to the special issue on scientific ocean drilling: Looking to the future. *Oceanography* 32, 14-15. DOI 10.5670/oceanog.2019.108

Koppers, A.A.P.; Escutia, C.; Inagaki, F.; Inagaki, F.; Pälike, H.; Saffer, D.M.; Thomas, D. (2019) Quo Vadis: Look to the future. *Oceanography* 32, 218-219. DOI 10.5670/oceanog.2019.150

Llave, E.; Hernández-Molina, F.J.; García, M.; Ercilla, G.; Roque, C.; Juan, C.; Anxo Mena, A.; Preu, B.; Van Rooij, D.; Rebesco, M.; Brackenridge, R.; Jané, G.; Gómez-Ballesteros, M.; Stow, D. (2019) Contourites along the Iberian continental margins: conceptual and economic implications. *Geological Society Special Publication* 476, 1-63. DOI 10.1144/SP476-2017-46





López-Quirós, A.; Escutia, C.; Sánchez-Navas, A.; Nieto, F.; García-Casco, A.; Martín-Algarra, A.; Evangelinos, D.; Salabarnada, A. (2019) Glaucony authigenesis, maturity and alteration in the Weddell Sea: An indicator of paleoenvironmental conditions before the onset of Antarctic glaciation. *Scientific Reports* 9, 13580-. DOI 10.1038/s41598-019-50107-1

López-Rodríguez, C.; De Lange, G.J.; Comas, M.; Martínez-Ruiz, F.; Nieto, F.; Sapart, C.J.; Mogollón, J.M. (2019) Recent, deep-sourced methane/mud discharge at the most active mud volcano in the western Mediterranean. *Marine Geology* 408, 1-17. DOI 10.1016/j.margeo.2018.11.013

Maestro, A.; Ruano, P.; Torres Carbonell, P.; Bohoyo, F.; Galindo-Zaldívar, J.; Pedrera, A.; Ruiz-Constan, A.; Gonzalez-Castillo, L.; Ibarra, P.; Lopez-Martinez, J. (2019) Stress field evolution of the southernmost Andean Cordillera from paleostress analysis (Argentine Tierra del Fuego). *Tectonics* 34, 7-25. DOI 10.1029/2018TC005158

Maly, M.; Schattner, U.; Lobo, F.J.; Dias, R.J.S.; Ramos, R.B.; Couto, D.d.M.; Sumida, P.Y.G.; de Mahiques, M.M. (2019) The Alpha Crucis Carbonate Ridge (ACCR): Discovery of a giant ring-shaped carbonate complex on the SW Atlantic margin. *Scientific Reports* 9, 18697. DOI 10.1038/s41598-019-55226-3

Martinez-Ruiz, F.; Paytan, A.; Gonzalez-Muñoz, M.T.; Jroundi, F.; Abad, M.M.; Lam, P.J.; Bishop, J.K.B.; Horner, T.J.; Morton, P.L.; Kastner, M. (2019) Barite formation in the ocean: Origin of amorphous and crystalline precipitates. *Chemical Geology* 511, 441-451. DOI 10.1016/j.chemgeo.2018.09.011

Martínez-Sevilla, F.; Piper, S.F.; Jiménez Cobos, F.; Lozano Rodríguez, J.A.; Carrasco Rus, J. (2019) Shaping Marble, Shaping Minds: Apprenticeship in an Early Neolithic Bracelet Quarry. *Lithic Technology* 45, 1-18. DOI 10.1080/01977261.2019.1654700

Martos, Y.M.; Catalán, M.; Galindo-Zaldívar, J. (2019) Curie depth, heat flux, and thermal subsidence reveal the Pacific mantle outflow Through the Scotia Sea. *Journal of Geophysical Research-Solid Earth* 124, 10735-10751. DOI 10.1029/2019JB017677

Martos-Rosillo, S.; Ruiz-Constán, A.; González-Ramón, A.; Mediavilla, R.; Martín-Civantos, J.M.; Martínez-Moreno, F.J.; Jódar, J.; Marín-Lechado, C.; Medialdea, A.; Galindo-Zaldívar, J.; Pedrera, A.; Durán, J.J. (2019) The oldest managed aquifer recharge system in Europe: New insights from the Espino recharge channel (Sierra Nevada, southern Spain). *Journal of Hydrology* 578, 124047. DOI 10.1016/j.jhydrol.2019.124047

Mestdagh, T.; Lobo, F.J.; Llave, E.; Hernández-Molina, F.J.; Van Rooij, D. (2019) Review of the late Quaternary stratigraphy of the northern Gulf of Cadiz continental margin: New insights into controlling factors and global implications. *Earth-Science Reviews* 198, 102944. DOI 10.1016/j.earscirev.2019.102944

Modabberi, S.; Namayandeh, A.; Setti, M.; López-Galindo, A. (2019) Genesis of the Eastern Iranian bentonite deposits. *Applied Clay Science* 168, 56-67. DOI 10.1016/j.clay.2018.10.011

Mollier-Vogel, E.; Martinez, P.; Blanz, T.; Robinson, R.; Desprat, S.; Etourneau, J.; Charlier, K.; Schneider, R.R. (2019) Mid-Holocene deepening of the Southeast Pacific oxycline. *Global and Planetary Change* 172, 365-373. DOI 10.1016/j.gloplacha.2018.10.020

Muñiz, F.; Cáceres, L.M.; Rodríguez-Vidal, J.; Neto de Carvalho, C.; Belo, J.; Finlayson, C.; Finlayson, G.; Finlayson, S.; Izquierdo, T.; Abad, M.; Jiménez-Espejo, F.J.; Sugisaki, S.; Gómez, P.; Ruiz, F. (2019) Following the last Neanderthals: Mammal tracks in Late Pleistocene coastal dunes of Gibraltar (S Iberian Peninsula). *Quaternary Science Reviews* 217, 297-309. DOI 10.1016/j.quascirev.2019.01.013

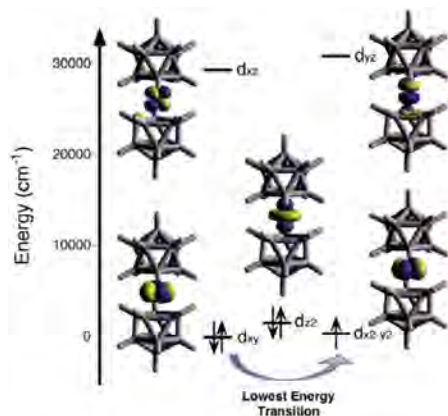
Pérez, L.F.; Hernández-Molina, F.J.; Lodolo, E.; Bohoyo, F.; Galindo-Zaldívar, J.; Maldonado, A. (2019) Oceanographic and climatic consequences of the tectonic evolution of the southern scotia sea basins, Antarctica. *Earth-Science Reviews* 198, 102922. DOI 10.1016/j.earscirev.2019.102922

Ramos, R.B.; dos Santos, R.F.; Schattner, U.; Figueira, R.C.L.; Bícago, M.C.; Lobo, F.J.; de Mahiques, M.M. (2019) Deep pockmarks as natural sediment traps: a case study from southern Santos Basin (SW Atlantic upper slope). *Geo-Marine Letters*. DOI 10.1007/s00367-019-00617-8

Robinson, R.S.; Jones, C.A.; Kelly, R.P.; Rafter, P.; Etourneau, J.; Martinez, P. (2019) A Cool, Nutrient-Enriched Eastern Equatorial Pacific During the Mid-Pleistocene Transition. *Geophysical Research Letters* 46, 2187-2195. DOI 10.1029/2018GL081315

Schattner, U.; Lobo, F.J.; López-Quirós, A.; dos Passos Nascimento, J.L.; de Mahiques, M.M. (2019) What feeds shelf-edge clinoforms over margins deprived of adjacent land sources? An example from southeastern Brazil. *Basin Research* 32, 293-301. DOI 10.1111/bre.12397

Utida, G.; Cruz, F.W.; Etourneau, J.; Bouloubassi, I.; Schefuß, E.; Vuille, M.; Novello, V.F.; Prado, L.F.; Sifeddine, A.; Klein, V.; Zular, A.; Viana, J.C.C.; Turcq, B. (2019) Tropical South Atlantic influence on Northeastern Brazil precipitation and ITCZ displacement during the past 2300 years. *Scientific Reports* 9, 1698. DOI 10.1038/s41598-018-38003-6



UI LABORATORIO DE ESTUDIOS CRISTALOGRAFICOS

Acosta Quintero, L.M.; Palma, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; Cobo, J.; Glidewell, C. (2019) Monoclinic and orthorhombic forms of (Rs)-(e)-4-[2-(4-chlorobenzylidene)hydrazinyl]-6,11-dimethyl-6,11-dihydro-5h-benzo[b]pyrimido[5,4-f]azepine: Synthesis, concomitant polymorphism and supramolecular assembly mediated by C-H...N, C-H... π (arene) and C-Cl... π (arene) interactions. *Acta Crystallographica Section C: Structural Chemistry* 75, 686-693. DOI 10.1107/S205322961900617X

Atiolu, Z.; Afkhami, F.A.; Akkurt, M.; Khandar, A.A.; Choquesillo-Lazarte, D. (2019) Crystal structure and Hirshfeld surface analysis of diiodido[N'-(E)-(phenyl)(pyridin-2-yl-&#kappa;N) methylidene]pyridine-2-carbohydrazide-&#kappa;2 N',O}cadmium(II). *Acta Crystallographica Section E* 75, 1061-1064. DOI 10.1107/S2056989019008831

Barruetabeña, N.; Alonso-Lerma, B.; Galera-Prat, A.; Joudeh, N.; Barandiaran, L.; Aldazabal, L.; Arbulu, M.; Alcalde, M.; De Sancho, D.; Gavira, J.A.; Carrion-Vazquez, M.; Perez-Jimenez, R. (2019) Resurrection of efficient Precambrian endoglucanases for lignocellulosic biomass hydrolysis. *Communications Chemistry* 2, 76. DOI 10.1038/s42004-019-0176-6

Buades, A.B.; Arderiu, V.S.; Maxwell, L.; Amoza, M.; Choquesillo-Lazarte, D.; Aliaga-Alcalde, N.; Viñas, C.; Teixidor, F.; Ruiz, E. (2019) Slow-spin relaxation of a low-spin: S = 1/2 FeIII carborane complex. *Chemical Communications* 55, 3825-3828. DOI 10.1039/c9cc01123d

Cabrero-Antonino, M.; Remiro-Buenamañana, S.; Souto, M.; García-Valdivia, A.A.; Choquesillo-Lazarte, D.; Navalón, S.; Rodríguez-Diéguez, A.; Mínguez Espallargas, G.; García H. (2019) Design of cost-efficient and photocatalytically active Zn-based MOFs decorated with Cu₂O nanoparticles for CO₂ methanation. *Chemical Communications* 55, 10932-10935. DOI 10.1039/c9cc04446a

Canals, A.; Van Driessche, A.E.S.; Palero, F.; Garcia-Ruiz, J.M. (2019) The origin of large gypsum crystals in the geode of Pulpí (Almería, Spain). *Geology* 47, 1161-1165. DOI 10.1130/G46734.1

Canossa, S.; Fornasari, L.; Demitri, N.; Mattarozzi, M.; Choquesillo-Lazarte, D.; Pelagatti, P.; Bacchi, A. (2019) MOF transmetalation beyond cation substitution: Defective distortion of IRMOF-9 in the spotlight. *CrystEngComm* 21, 827-834. DOI 10.1039/c8ce01808a

Carella, F.; Degli Esposti, L.; Barreca, D.; Rizzi, G.A.; Martra, G.; Ivanchenko, P.; Escolano Casado, G.; Gomez Morales, J.; Delgado López, J.M.; Tampieri, A.; Lafisco, M. (2019) Role of citrate in the formation of enamel-like calcium phosphate oriented nanorod arrays. *CrystEngComm* 21, 4684-4689. DOI 10.1039/c9ce00508k

Contreras-Montoya, R.; Castellví, A.; Escolano-Casado, G.; Juanhuix, J.; Conejero-Muriel, M.; Lopez-Lopez, M.T.; Cuerva, J.M.; Álvarez De Cienfuegos, L.; Gavira, J.A. (2019) Enhanced stability against radiation damage of Isozyme crystals grown in Fmoc-CF Hydrogels. *Crystal Growth and Design* 19, 4229-4233. DOI 10.1021/acs.cgd.9b00131

Contreras-Montoya, R.; Escolano, G.; Roy, S.; Lopez-Lopez, M.T.; Delgado-López, J.M.; Cuerva, J.M.; Díaz-Mochón, J.J.; Ashkenasy, N.; Gavira, J.A.; Álvarez de Cienfuegos, L. (2019) Catalytic and electron conducting carbon nanotube-reinforced lysozyme crystals. *Advanced Functional Materials* 29, 1807351. DOI 10.1002/adfm.201807351

De Wijn, R.; Hennig, O.; Roche, J.; Engilberge, S.; Rollet, K.; Fernandez-Millan, P.; Brillet, K.; Betat, H.; Mörl, M.; Roussel, A.; Girard, E.; Mueller-Dieckmann, C.; Fox, G.C.; Olieric, V.; Gavira, J.A.; Lorber, B.; Sauter, C. (2019) A simple and versatile microfluidic device for efficient biomacromolecule crystallization and structural analysis by serial crystallography. *IUCr* 6, 454-464. DOI 10.1107/S2052252519003622

Escolano-Casado, G.; Contreras-Montoya, R.; Conejero-Muriel, M.; Castellví, A.; Juanhuix, J.; Lopez-Lopez, M.T.; De Cienfuegos, L.A.; Gavira, J.A. (2019) Extending the pool of compatible peptide hydrogels for protein crystallization. *Crystals* 9, 244. DOI 10.3390/cryst9050244

Gamiz-Arco, G.; Risso, V.A.; Candel, A.M.; Inglés-Prieto, A.; Romero-Romero, M.L.; Gaucher, E.A.; Gavira, J.A.; Ibarra-Molero, B.; Sanchez-Ruiz, J.M. (2019) Non-conservation of folding rates in the thioredoxin family reveals degradation of ancestral unassisted-folding. *Biochemical Journal* 476, 3631-3647. DOI 10.1042/BCJ20190739

Gan, L.; Fonquernie, P.G.; Light, M.E.; Norjmaa, G.; Ujaque, G.; Choquesillo-Lazarte, D.; Fraile, J.; Teixidor, F.; Viñas, C.; Planas, J.G. (2019) A reversible phase transition of 2D coordination layers by B-H...Cu(II) interactions in a coordination polymer. *Molecules* 24, 3204. DOI 10.3390/molecules24173204

Gómez-Morales, J.; Falini, G.; García-Ruiz, J.M. (2019) Biological crystallization. *Crystals* 9, 409. DOI 10.3390/cryst9080409

Gómez-Morales, J.; González-Ramírez, L.A.; Verdugo-Escamilla, C.; Penas, R.F.; Oltolina, F.; Prat, M.; Falini, G. (2019) Induced nucleation of biomimetic nanopatites on exfoliated graphene biomolecule flakes by vapor diffusion in microdroplets. *Crystals* 9, 341. DOI 10.3390/cryst9070341

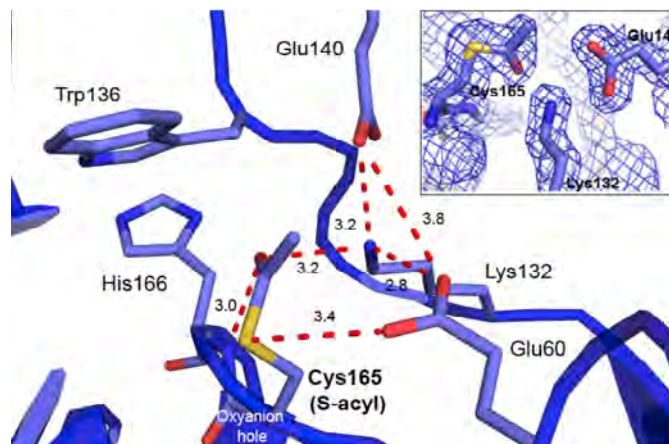


Gómez-Morales, J.; Penas, R.F.; Verdugo-Escamilla, C.; Esposito, L.D.; Oltolina, F.; Prat, M.; Lafisco, M.; Sánchez, J.F.F. (2019) Bioinspired mineralization of type I collagen fibrils with apatite in presence of citrate and europium ions. *Crystals* 9, 13. DOI 10.3390/cryst9010013

Gómez-Morales, J.; Verdugo-Escamilla, C.; Fernández-Penas, R.; María Parra-Milla, C.; Drouet, C.; Lafisco, M.; Oltolina, F.; Prat, M.; Fernández-Sánchez, J.F. (2019) Bioinspired crystallization, sensitized luminescence and cytocompatibility of citrate-functionalized Ca-substituted europium phosphate monohydrate nanophosphors. *Journal of Colloid and Interface Science* 538, 174-186. DOI 10.1016/j.jcis.2018.11.083

Kotopoulou, E.; Delgado Huertas, A.; García-Ruiz, J.M.; Domínguez-Vera, J.M.; López-García, J.M.; Guerra-Tschuschke, I.; Rull, F. (2019) A polyextreme hydrothermal system controlled by iron: The case of Dallol at the Afar Triangle. *ACS Earth and Space Chemistry* 3, 90-99. DOI 10.1021/acsearthspacechem.8b00141

Leo, P.; Orcajo, G.; Briones, D.; Rodríguez-Diéguez, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; Calleja, G.; Martínez, F. (2019) A double basic Sr-amino containing MOF as a highly stable heterogeneous catalyst. *Dalton Transactions* 48, 11556-11564. DOI 10.1039/c9dt01061k



M.riti, E.; Stathopoulou, E.T.; Sanakis, Y.; Kotopoulou, E.; Pavlakis, P.; Godelitsas, A. (2019) A geochemical approach to fossilization processes in Miocene vertebrate bones from Sahabi, NE Libya. *Journal of African Earth Sciences* 149, 1-18. DOI 10.1016/j.jafrearsci.2018.07.019

Martín-Mora, D.; Ortega, Á.; Matilla, M.A.; Martínez-Rodríguez, S.; Gavira, J.A.; Krell, T. (2019) The Molecular Mechanism of Nitrate Chemotaxis via Direct Ligand Binding to the PilJ Domain of McpN. *mBio* 10, e02334-18. DOI 10.1128/mBio.02334-18

Martínez-Rodríguez, S.; Conejero-Muriel, M.; Gavira, J.A. (2019) A novel cysteine carbamoyl-switch is responsible for the inhibition of formamidase, a nitrilase superfamily member. *Archives of Biochemistry and Biophysics* 662, 151-159. DOI 10.1016/j.abb.2018.12.008

Montes-Andrés, H.; Leo, P.; Orcajo, G.; Rodríguez-Diéguez, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; Martos, C.; Botas, J.Á.; Martínez, F.; Calleja, G. (2019) Novel and versatile cobalt azobenzene-based Metal-Organic Framework as Hydrogen Adsorbent. *Chemphyschem : a European journal of chemical physics and physical chemistry* 20, 1334-1339. DOI 10.1002/cphc.201801151

Opel, J.; Brunner, J.; Zimmermanns, R.; Steegmans, T.; Sturm, E.; Kellermeier, M.; Cölfen, H.; García-Ruiz, J.M. (2019) Symbiosis of Silica Biomorphs and Magnetite Mesocrystals. *Advanced Functional Materials* 29, 1902047. DOI 10.1002/adfm.201902047

Opel, J.; Unglaube, N.; Wörner, M.; Kellermeier, M.; Cölfen, H.; García-Ruiz, J.M. (2019) Hybrid biomimetic materials from silica/carbonate biomorphs. *Crystals* 9, 157. DOI 10.3390/cryst9030157

Patel, S.K.; Patel, R.N.; Singh, Y.; Singh, Y.P.; Kumhar, D.; Jadeja, R.N.; Roy, H.; Patel, A.K.; Patel, N.; Banerjee, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; Gutierrez, A. (2019) Three new tetranuclear phenoxy-bridged metal(II) complexes: Synthesis, structural variation, cryomagnetic properties, DFT study and antiproliferative properties. *Polyhedron* 161, 198-212. DOI 10.1016/j.poly.2019.01.006

Perez-Herrero, E.; Garcia-Garcia, P.; Gomez-Morales, J.; Llabres, M.; Delgado, A.; Evora, C. (2019) New injectable two-step forming hydrogel for delivery of bioactive substances in tissue regeneration. *Regenerative Biomaterials* 6, 149-162. DOI 10.1093/rb/rbz018

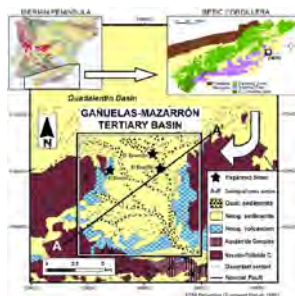
Resa, S.; Millán, A.; Fuentes, N.; Crovetto, L.; Luisa Marcos, M.; Lezama, L.; Choquesillo-Lazarte, D.; Blanco, V.; Campaña, A.G.; Cárdenas, D.J.; Cuerva, J.M. (2019) O-H and (CO)N-H bond weakening by coordination to Fe(II). *Dalton Transactions* 48, 2179-2189. DOI 10.1039/c8dt04689a

Rouillard, J.; García-Ruiz, J.M.; Kah, L.; Gérard, E.; Barrier, L.; Nabhan, S.; Gong, J.; van Zuilen, M.A. (2019) Identifying microbial life in rocks: Insights from population morphometry. *Geobiology* 18, 282-305. DOI 10.1111/gbi.12377

Saladino, R.; Di Mauro, E.; García-Ruiz, J.M. (2019) A universal geochemical scenario for formamide condensation and prebiotic chemistry. *Chemistry - A European Journal* 25, 3181-3189. DOI 10.1002/chem.201803889

Soler, M.; Rodríguez-Navarro, A.B.; Pérez-Contreras, T.; García-Ruiz, J.M.; Soler, J.J. (2019) Great spotted cuckoo eggshell microstructure characteristics can make eggs stronger. *Journal of Avian Biology* 50, e02252. DOI 10.1111/jav.02252

Xanthopoulos, K.; Anagnostou, Z.; Chalkiadakis, S.; Choquesillo-Lazarte, D.; Mezei, G.; Zareba, J.K.; Zon, J.; Demadis, K.D. (2019) Platonic relationships in metal phosphonate chemistry: Ionic metal phosphonates. *Crystals* 9, 301. DOI 10.3390/cryst9060301



UI PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA

Grupo de Biogeoquímica de Isótopos Estables

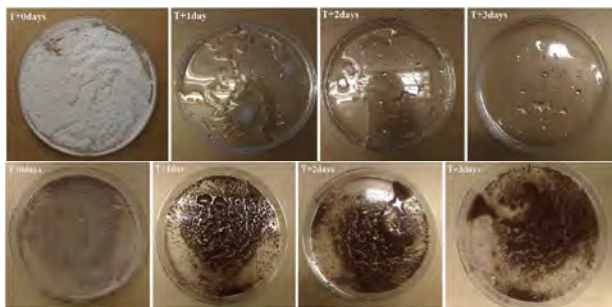
Álvarez-Cobelas, M.; Piña-Ochoa, E.; Sánchez-Carrillo, S.; Delgado-Huertas, A. (2019) Spatial variability of denitrification along a nitrate-rich seepage chain of lakes (Ruidera Natural Park, Central Spain). *Limnetica* 38, 607-621. DOI 10.23818/limn.38.35

Camuera, J.; Jiménez-Moreno, G.; Ramos-Román, M.J.; García-Alix, A.; Toney, J.L.; Anderson, R.S.; Jiménez-Espejo, F.; Bright, J.; Webster, C.; Yanes, Y.; Carrión, J.S. (2019) Vegetation and climate changes during the last two glacial-interglacial cycles in the western Mediterranean: A new long pollen record from Padul (southern Iberian Peninsula). *Quaternary Science Reviews* 205, 86-105. DOI 10.1016/j.quascirev.2018.12.013

Camuera, J.; Jiménez-Moreno, G.; Ramos-Román, M.J.; García-Alix, A.; Toney, J.L.; Anderson, R.S.; Jiménez-Espejo, F.; Bright, J.; Webster, C.; Yanes, Y.; Carrión, J.S. (2019) Corrigendum to "Vegetation and climate changes during the last two glacial-interglacial cycles in the western Mediterranean: A new long pollen record from Padul (southern Iberian Peninsula)" (*Quaternary Science Reviews* (2019) 205 (86-105). *Quaternary Science Reviews* 205, 86-105. DOI 10.1016/j.quascirev.2019.02.006

Estupiñán-Montaño, C.; Galván-Magaña, F.; Sánchez-González, A.; Elorriaga-Verplancken, F.R.; Delgado-Huertas, A.; Páez-Rosas, D. (2019) Dietary ontogeny of the blue shark, *Prionace glauca*, based on the analysis of $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ in vertebrae. *Marine Biology* 166, 101. DOI 10.1007/s00227-019-3550-0

Garcías-Bonet, N.; Delgado-Huertas, A.; Carrillo-de-Albornoz, P.; Anton, A.; Almahasheer, H.; Marbà, N.; Hendriks, I.E.; Krause-Jensen, D.; Duarte, C.M. (2019) Carbon and nitrogen concentrations, stocks, and isotopic compositions in red sea seagrass and mangrove sediments. *Frontiers in Marine Science* 6, 267. DOI 10.3389/fmars.2019.267



Jiménez, L.; Conde-Porcuna, J.M.; García-Alix, A.; Toney, J.L.; Anderson, R.S.; Heiri, O.; Pérez-Martínez, C. (2019) Ecosystem responses to climate-related changes in a Mediterranean alpine environment over the last ~ 180 years. *Ecosystems* 22, 563-577. DOI 10.1007/s10021-018-0286-5

López-Sandoval, D.C.; Delgado-Huertas, A.; Carrillo-de-Albornoz, P.; Duarte, C.M.; Agustí, S. (2019) Use of cavity ring-down spectrometry to quantify ^{13}C -primary productivity in oligotrophic waters. *Limnology and Oceanography: Methods* 17, 137-144. DOI 10.1002/lom3.10305

Mees, F.; Adriaens, R.; Delgado-Huertas, A.; Delvaux, D.; Lahogue, P.; Mpiana, C.; Tack, L. (2019) Palgorskite-bearing fracture fills in the Kinshasa area, DR Congo - an exceptional mode of palgorskite vein development. *South African Journal of Geology* 122, 173-186. DOI 10.25131/sajg.122.0013

Molina-González, F.; Nocete-Calvo, F.; Delgado-Huertas, A.; Cámara-Serrano, J.A.; Martínez-Sánchez, R.M.; Jiménez-Bobéil, S.; Miranda-León, M.T.; Riquelme-Cantal, J.A.; Spanedda, L.; Pérez-Bareas, C.; Lizcano-Prestel, R.; Nieto-Liñán, J.M.; Nájera-Colino, T.; Granados-Torres, A.; Carrión-Méndez, F. (2019) Diet and environment in south-eastern Iberia during the bronze age, based on isotope analysis of human remains. *Oxford Journal of Archaeology* 38, 189-213. DOI 10.1111/ojoa.12164

Mora-González, A.; Teira-Brión, A.; Granados-Torres, A.; Contreras-Cortés, F.; Delgado-Huertas, A. (2019) Agricultural production in the 1st millennium BCE in Northwest Iberia: results of carbon isotope analysis. *Archaeological and Anthropological Sciences* 11, 2897-2909. DOI 10.1007/s12520-018-0721-8

Nisi, B.; Vaselli, O.; Elio, J.; Giannini, L.; Tassi, F.; Guidi, M.; Darrah, T.H.; Maletic, E.L.; Delgado Huertas, A.; Marchionni, S. (2019) The Campo de Calatrava Volcanic Field (central Spain): Fluid geochemistry in a CO_2 -rich area. *Applied Geochemistry* 102, 153-170. DOI 10.1016/j.apgeochem.2019.01.011

Ramos-Román, M.J.; Jiménez-Moreno, G.; Anderson, R.S.; García-Alix, A.; Camuera, J.; Mesa-Fernández, J.M.; Manzano, S. (2019) Climate controlled historic olive tree occurrences and olive oil production in southern Spain. *Global and Planetary Change* 182, 102996. DOI 10.1016/j.gloplacha.2019.102996

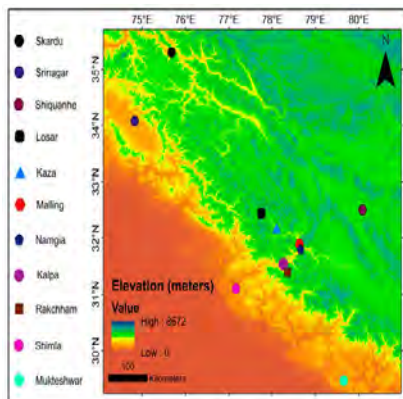
Rodrigo-Naharro, J.; Herrero, M.J.; Delgado-Huertas, A.; Granados, A.; Pérez del Villar, L. (2019) Current travertines precipitation related to artificial CO_2 leakages from a natural reservoir (Gañuelas-Mazarrón Tertiary Basin, SE Spain). *Journal of Hydrology* 577, 123997. DOI 10.1016/j.jhydrol.2019.123997

Sanz-Martín, M.; Vernet, M.; Cape, M.R.; Cano, E.M.; Delgado-Huertas, A.; Reigstad, M.; Wassmann, P.F.; Duarte, C.M. (2019) Relationship between carbon- and oxygen-based primary productivity in the Arctic Ocean, svalbard archipelago. *Frontiers in Marine Science* 6, 468. DOI 10.3389/fmars.2019.00468

Velasco-Acebes, J.; Tornos, F.; Kidane, A.T.; Wiedenbeck, M.; Velasco, F.; Delgado, A. (2019) Isotope geochemistry tracks the maturation of submarine massive sulfide mounds (Iberian Pyrite Belt). *Mineralium Deposita* 54, 913-934. DOI 10.1007/s00126-018-0853-x

Grupo de Ciencias Planetarias y Habitabilidad

Azua-Bustos, A.; González-Silva, C.; Fernández-Martínez, M.Á.; Arenas-Fajardo, C.; Fonseca, R.; Martín-Torres, F.J.; Fernández-Sampedro, M.; Fairén, A.G.; Zorzano, M.P. (2019) Aeolian transport of viable microbial life across the Atacama Desert, Chile: Implications for Mars. *Scientific Reports* 9, 11024. DOI 10.1038/s41598-019-47394-z



Bhardwaj, A.; Sam, L.; Martín-Torres, F.J.; Zorzano, M.P. (2019) Are Slope Streaks Indicative of Global-Scale Aqueous Processes on Contemporary Mars? *Reviews of Geophysics* 57, 48-77. DOI 10.1029/2018RG000617

Bhardwaj, A.; Sam, L.; Martín-Torres, F.J.; Zorzano, M.P. (2019) Discovery of recurring slope lineae candidates in Mawrth Vallis, Mars. *Scientific Reports* 9, 2040. DOI 10.1038/s41598-019-39599-z

Bhardwaj, A.; Sam, L.; Martín-Torres, F.J.; Zorzano, M.P. (2019) Distribution and morphologies of transverse aeolian ridges in ExoMars 2020 rover landing site. *Remote Sensing* 11, 912. DOI 10.3390/rs11080971

Bhardwaj, A.; Sam, L.; Martín-Torres, F.J.; Zorzano, M.P.; Luque, J.A.R. (2019) UAV imaging of a martian brine analogue environment in a fluvio-aeolian setting. *Remote Sensing* 11, 2104. DOI 10.3390/rs11082104

Cockell, C.S.; Holt, J.; Campbell, J.; Groseman, H.; Josset, J.L.; Bontognali, T.R.R.; Phelps, A.; Hakobyan, L.; Kuretn, L.; Beattie, A.; Blank, J.; Bonaccorsi, R.; McKay, C.; Shirvastava, A.; Stoker, C.; Willson, D.; McLaughlin, S.; Payler, S.; Stevens, A.; Wadsworth, J.; Bessone, L.; Maurer, M.; Sauro, F.; Martín-Torres, J.; Zorzano, M.P.; Bhardwaj, A.; Soria-Salinas, A.; Mathanlal, T.; Nazarious, M.I.; Ramachandran, A.V.; Vaishampayan, P.; Guan, L.; Perl, S.M.; Telling, J.; Boothroyd, I.M.; Tyson, O.; Realff, J.; Rowbottom, J.; Lauernt, B.; Gunn, M.; Shah, S.; Singh, S.; Paling, S.; Edwards, T.; Yeoman, L.; Meehan, E.; Toth, C.; Scovell, P.; Suckling, B. (2019)

Subsurface scientific exploration of extraterrestrial environments (MINAR 5): Analogue science, technology and education in the Boulby Mine, UK. *International Journal of Astrobiology* 18, 157-182. DOI 10.1017/S1473550418000186

Cockell, C.S.; McMahon, S.; Lim, D.S.S.; Rummel, J.; Stevens, A.; Hughes, S.S.; Kobs Nawotniak, S.E.; Brady, A.L.; Marteinsson, V.; Martín-Torres, J.; Zorzano, M.-P.; Harrison, J. (2019) Sample collection and return from Mars: Optimising sample collection based on the microbial ecology of terrestrial volcanic environments. *Space Science Reviews* 215, 44-. DOI 10.1007/s11214-019-0609-7

Fonseca, R.; Zorzano-Mier, M.P.; Azua-Bustos, A.; González-Silva, C.; Martín-Torres, J. (2019) A surface temperature and moisture intercomparison study of the Weather Research and Forecasting model, in-situ measurements and satellite observations over the Atacama Desert. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* 145, 2202-2220. DOI 10.1002/qj.3553

Fonseca, R.M.; Zorzano, M.P.; Martín-Torres, J. (2019) MAR-SWRF Prediction of Entry Descent Landing Profiles: Applications to Mars Exploration. *Earth and Space Science* 6, 1440-1459. DOI 10.1029/2019EA000575

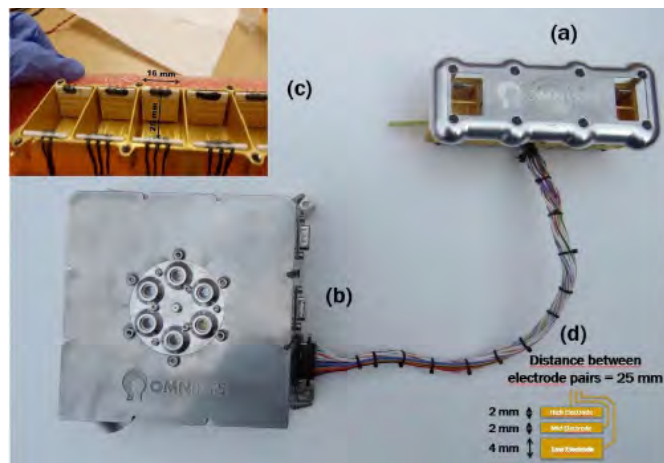
Guzewich, S.D.; Lemmon, M.; Smith, C.L.; Martínez, G.; de Vicente-Retortillo, Newman, C.E.; Baker, M.; Campbell, C.; Cooper, B.; Gómez-Elvira, J.; Harri, A.M.; Hassler, D.; Martín-Torres, F.J.; McConnochie, T.; Moores, J.E.; Kahanpää, H.; Khayat, A.; Richardson, M.I.; Smith, M.D.; Sullivan, R.; de la Torre Juárez, M.; Vasavada, A.R.; Viúdez-Moreiras, D.; Zeitlin, C.; Zorzano Mier, M.P. (2019) Mars Science Laboratory Observations of the 2018/Mars Year 34 Global Dust Storm. *Geophysical Research Letters* 46, 71-79. DOI 10.1029/2018GL080839

Korablev, O.; Vandaele, A.C.; Montmessin, F.; Fedorova, A.A.; Trokhimovskiy, A.; Forget, F.; Lefèvre, F.; Daerden, F.; Thomas, I.R.; Trompet, L.; Erwin, J.T.; Aoki, S.; Robert, S.; Neary, L.; Viscardy, S.; Grigoriev, A.V.; Ignatiev, N.I.; Shakun, A.; Patrakeeve, A.; Belyaev, D.A.; Bertaux, J.L.; Olsen, K.S.; Baggio, L.; Alday, J.; Ivanov, Y.S.; Ristic, B.; Mason, J.; Willame, Y.; Depiesse, C.; Hetey, L.; Berken-

bosch, S.; Clairquin, R.; Queirolo, C.; Beeckman, B.; Neefs, E.; Patel, M.R.; Bellucci, G.; López-Moreno, J.J.; Wilson, C.F.; Etiope, G.; Zelenyi, L.; Svedhem, H.; Vago, J.L.; Alonso-Rodrigo, G.; Altieri, F.; Anufreychik, K.; Arnold, G.; Bauduin, S.; Bolsée, D.; Funke, B.; Garcia-Comas, M.; Gonzalez-Galindo, F.; López-Puertas, M.; López-Valverde, M.; Martín-Torres, J.; Vazquez, L.; Zorzano, M.P. (2019) No detection of methane on Mars from early ExoMars Trace Gas Orbiter observations. *Nature* 568, 517-520. DOI 10.1038/s41586-019-1096-4

Mora-González, A.; Fernandes, R.; Contreras Cortés, F.; Granados-Torres, A.; Alarcón García, E.; Delgado-Huertas, A. (2019) Reporting atmospheric CO₂ pressure corrected results of stable carbon isotope analyses of cereals remains from the archaeological site of Peñalosa (SE Iberian Peninsula): agricultural and social implications. *Archaeological and Anthropological Sciences* 11, 1995-2005. DOI 10.1007/s12520-018-0650-6

Navarro-González, R.; Navarro, K.F.; Coll, P.; McKay, C.P.; Stern, J.C.; Sutter, B.; Archer, P.D.; Buch, A.; Cabane, M.; Conrad, P.G.; Eigenbrode, J.L.; Franz, H.B.; Freissinet, C.; Glavin, D.P.; Hoggan-camp, J.V.; McAdam, A.C.; Malespin, C.A.; Martín-Torres, F.J.; Ming, D.W.; Morris, R.V.; Prats, B.; Raulin, F.; Rodríguez-Manfredi, J.A.; Szopa, C.; Zorzano-Mier, M.P.; Mahaffy, P.R.; Atreya, S.; Trainer, M.G.; Vasavada, A.R. (2019) Abiotic input of fixed nitrogen by bolide impacts to Gale Crater during the Hesperian: Insights from the Mars Science Laboratory. *Journal of Geophysical Research-Planets* 124, 94-113. DOI 10.1029/2018JE005852



Nazarious, M.I.; Ramachandran, A.V.; Zorzano, M.P.; Martín-Torres, J. (2019) Calibration and preliminary tests of the brine observation transition to liquid experiment on HABIT/ExoMars 2020 for demonstration of liquid water stability on Mars. *Acta Astronautica* 162, 497-510. DOI 10.1016/j.actaastro.2019.06.026

Fonseca, R.; Martín-Torres, J. (2019) High-resolution dynamical downscaling of re-analysis data over the Kerguelen Islands using the WRF model. *Theoretical and Applied Climatology* 135, 1259-1277. DOI 10.1007/s00704-018-2438-0

Pandey, S.; Clarke, J.; Nema, P.; Bonaccorsi, R.; Som, S.; Sharma, M.; Phartiyal, B.; Rajamani, S.; Mogul, R.; Martín-Torres, J.; Vaishampayan, P.; Blank, J.; Steller, L.; Srivastava, A.; Singh, R.; McGuirk, S.; Zorzano, M.P.; Güttler, J.M.; Mendaza, T.; Soria-Salinas, A.; Ahmad, S.; Ansari, A.; Singh, V.K.; Mungi, C.; Bapat, N. (2019) Ladakh: Diverse, high-altitude extreme environments for off-earth analogue and astrobiology research. *International Journal of Astrobiology* 19, 78-98. DOI 10.1017/S1473550419000119

Singh, S.; Bhardwaj, A.; Singh, A.; Sam, L.; Shekhar, M.; Martín-Torres, F.J.; Zorzano, M.-P. (2019) Quantifying the congruence between air and land surface temperatures for various climatic and elevation zones of Western Himalaya. *Remote Sensing* 11, 2889. DOI 10.3390/rs11242889

Trainer, M.G.; Wong, M.H.; McConnochie, T.H.; Franz, H.B.; Atreya, S.K.; Conrad, P.G.; Lefèvre, F.; Mahaffy, P.R.; Malespin, C.A.; Manning, H.L.K.; Martín-Torres, J.; Martínez, G.M.b; McKay, C.P.; Navarro-González, R.; Vicente-Retortillo, Á.; Webster, C.R.I.; Zorzano, M.-P. (2019) Seasonal variations in atmospheric composition as measured in Gale Crater, Mars. *Journal of Geophysical Research: Planets* 124, 3000-3024. DOI 10.1029/2019JE006175

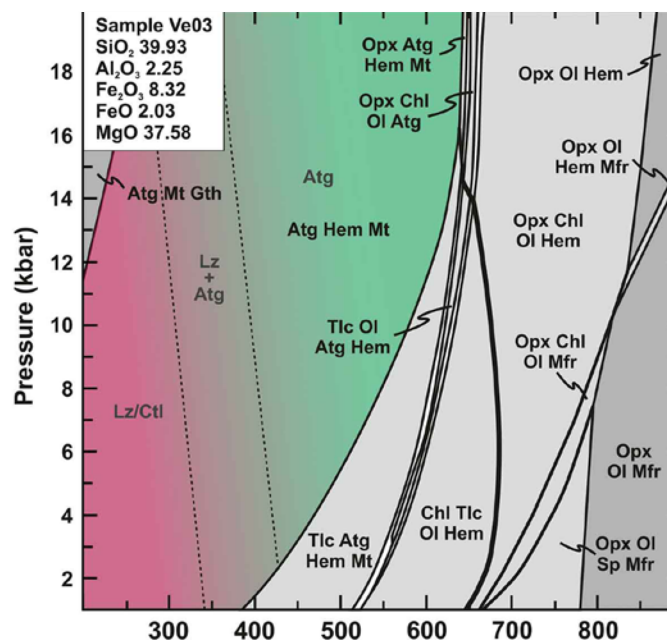
Wang, J.; Fonseca, R.M.; Rutledge, K.; Martín-Torres, J.; Yu, J. (2019) Weather simulation uncertainty estimation using Bayesian hierarchical models. *Journal of Applied Meteorology and Climatology* 58, 585-603. DOI 10.1175/JAMC-D-18-0018.1

Grupo de Petrología, Geoquímica y Geocronología

Alvarado, G.E.; A. García-Casco, A. (2019) Jade social precolumbino en Costa Rica: una revisión de la diversidad petrográfica, fuentes de materia prima y posibles rutas comerciales. *Cuadernos de Antropología* 29, 1-17. DOI 10.15517/cat.v1i1.35538

Bartoli, O.; Acosta-Vigil, A.; Cesare, B.; Remusat, L.; Gonzalez-Cano, A.; Wälle, M.; Tajcmanová, L.; Langone, A. (2019) Geochemistry of Eocene-Early Oligocene low-temperature crustal melts from Greater Himalayan Sequence (Nepal): a nanogranitoid perspective. *Contributions of Mineralogy and Petrology* 174, 82. DOI 10.1007/s00410-019-1622-2

Baurier-Aymat, S.; Jiménez-Franco, A.; Roqué-Rosell, J.; González-Jiménez, J.M.; Gervilla, F.; Proenza, J.A.; Mendoza, J.; Nieto, F. (2019) Nanoscale Structure of Zoned Laurites from the Ojén Ultramafic Massif, Southern Spain. *Minerals* 9, 288. DOI 10.3390/min9050288



Colás, V.; González-Jiménez, J.M.; Camprubí, A.; Proenza, J.A.; Griffin, W.L.; Fanlo, I.; O'Reilly, S.Y.; Gervilla, F.; González-Partida, E. (2019) A reappraisal of the metamorphic history of the Tehuiztzingo chromitite, Puebla state, Mexico. *International Geology Review* 61, 1706-1727. DOI 10.1080/00206814.2018.1542633

Farré-de-Pablo, J.; Proenza, J.A.; González-Jiménez, J.M.; García-Casco, A.; Colás, V.; Roqué-Rosell, J.; Camprubí, A.; Sánchez-Navas, A. (2019) A shallow origin for diamonds in ophiolitic chromitites. *Geology* 47, 75-78. DOI 10.1130/G45640.1

Farré-de-Pablo, J.; Proenza, J.A.; González-Jiménez, J.M.; García-Casco, A.; Colás, V.; Roqué-Rosell, J.; Camprubí, A.; Sánchez-Navas, A. (2019) A shallow origin for diamonds in ophiolitic chromitites. *Geology* 47, e477-e478. DOI 10.1130/G46602Y.1

Gervilla, F.; Asta, M.P.; Fanlo, I.; Grolimund, D.; Ferreira-Sánchez, D.; Samson, V.A.; Hunziker, D.; Colás, V.; González-Jiménez, J.M.; Kerestedjian, T.N.; Sergeeva, I. (2019) Diffusion pathways of Fe²⁺ and Fe³⁺ during the formation of ferrian chromite: a μ XANES study. *Contributions of Mineralogy and Petrology* 174, 65. DOI 10.1007/s00410-019-1605-3

Ghezzi, A.; Schettino, A.; Pierantoni, P.P.; Conyers, L.; Tassi, L.; Vigliotti, L.; Schettino, E.; Melfi, M.; Gorrini, M.E.; Boila, P. (2019) Reconstruction of a segment of the UNESCO World Heritage Hadrian's Villa Tunnel Network by Integrated GPR, magnetic-paleomagnetic, and electric resistivity prospections. *Remote Sensing* 11, 1739. DOI 10.3390/rs11151739

Giampouras, M.; Garrido, C.J.; Zwicker, J.; Vadillo, I.; Smrzka, D.; Bach, W.; Peckmann, J.; Jiménez, P.; Benavente, J.; García-Ruiz, J.M. (2019) Geochemistry and mineralogy of serpentinization-driven hyperalkaline springs in the Ronda peridotites. *Lithos* 350-351, 105215. DOI 10.1016/j.lithos.2019.105215

González-Jiménez, J.M.; Roqué-Rosell, J.; Jiménez-Franco, A.; Tassara, S.; Nieto, F.; Gervilla, F.; Baurier, S.; Proenza, J.A.; Saunders, E.; Deditius, A.P.; Schilling, M.; Corgne, A. (2019) Magmatic platinum nanoparticles in metasomatic silicate glasses and

sulfides from Patagonian mantle xenoliths. *Contributions of Mineralogy and Petrology* 174, 47. DOI 10.1007/s00410-019-1583-5

Harlow, G.E.; Berman, M.J.; Cárdenas Párraga, J.; Hertwig, A.; García-Casco, A.; Gnivecki, P.L. (2019) Pre-Columbian jadeitite artifacts from San Salvador Island, Bahamas and comparison with jades of the eastern Caribbean and jadeitites of the greater Caribbean region. *Journal of Archaeological Science: Reports* 26, 101830. DOI 10.1016/j.jasrep.2019.04.019

Hidas, K.; Garrido, C.J.; Booth-Rea, G.; Marchesi, C.; Bodinier, J.L.; Dautria, J.M.; Louni-Hacini, A.; Azzouni-Sekkal, A. (2019) Lithosphere tearing along STEP faults and synkinematic formation of Iherzolite and wehrlite in the shallow subcontinental mantle. *Solid Earth* 10, 1099-1121. DOI 10.5194/se-10-1099-2019

Liptai, N.; Hidas, K.; Tommasi, A.; Patkó, L.; Kovács, I.J.; Griffin, W.L.; O'Reilly, S.Y.; Pearson, N.J.; Szabó, C. (2019) Lateral and Vertical Heterogeneity in the Lithospheric Mantle at the Northern Margin of the Pannonian Basin Reconstructed From Peridotite Xenolith Microstructures. *Journal of Geophysical Research B: Solid Earth* 124, 6315-6336. DOI 10.1029/2018JB016582

Meira, V.T.; Garcia-Casco, A.; Hyppolito, T.; Juliani, C.; Schorscher, J.H.D. (2019) Tectono-Metamorphic Evolution of the Central Ribeira Belt, Brazil: A Case of Late Neoproterozoic Intracontinental Orogeny and Flow of Partially Molten Deep Crust During the Assembly of West Gondwana. *Tectonics* 38, 3182-3209. DOI 10.1029/2018TC004959

Meira, V.T.; Garcia-Casco, A.; Juliani, C.; Schorscher, J.H.D. (2019) Late Tonian within-plate mafic magmatism and Ediacaran partial melting and magmatism in the Costeiro Domain, Central Ribeira Belt, Brazil. *Precambrian Research* 334, 105440. DOI 10.1016/j.precamres.2019.105440

Menzel, M.D.; Garrido, C.J.; López Sánchez-Vizcaíno, V.; Hidas, K.; Marchesi, C. (2019) Subduction metamorphism of serpen-

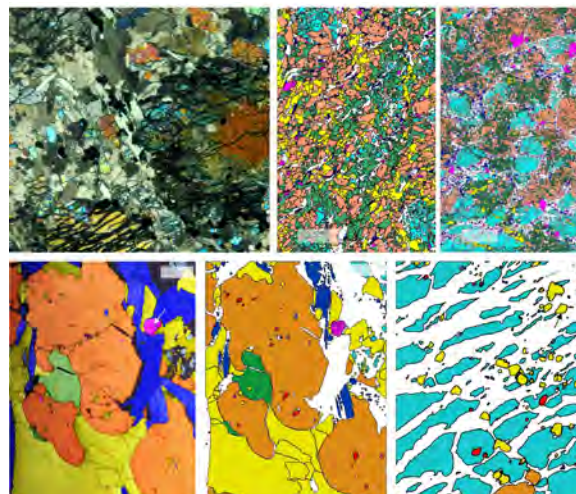
tinite-hosted carbonates beyond antigorite-serpentinite dehydration (Nevado-Filábride Complex, Spain). *Journal of Metamorphic Geology* 37, 681-715. DOI 10.1111/jmg.12481

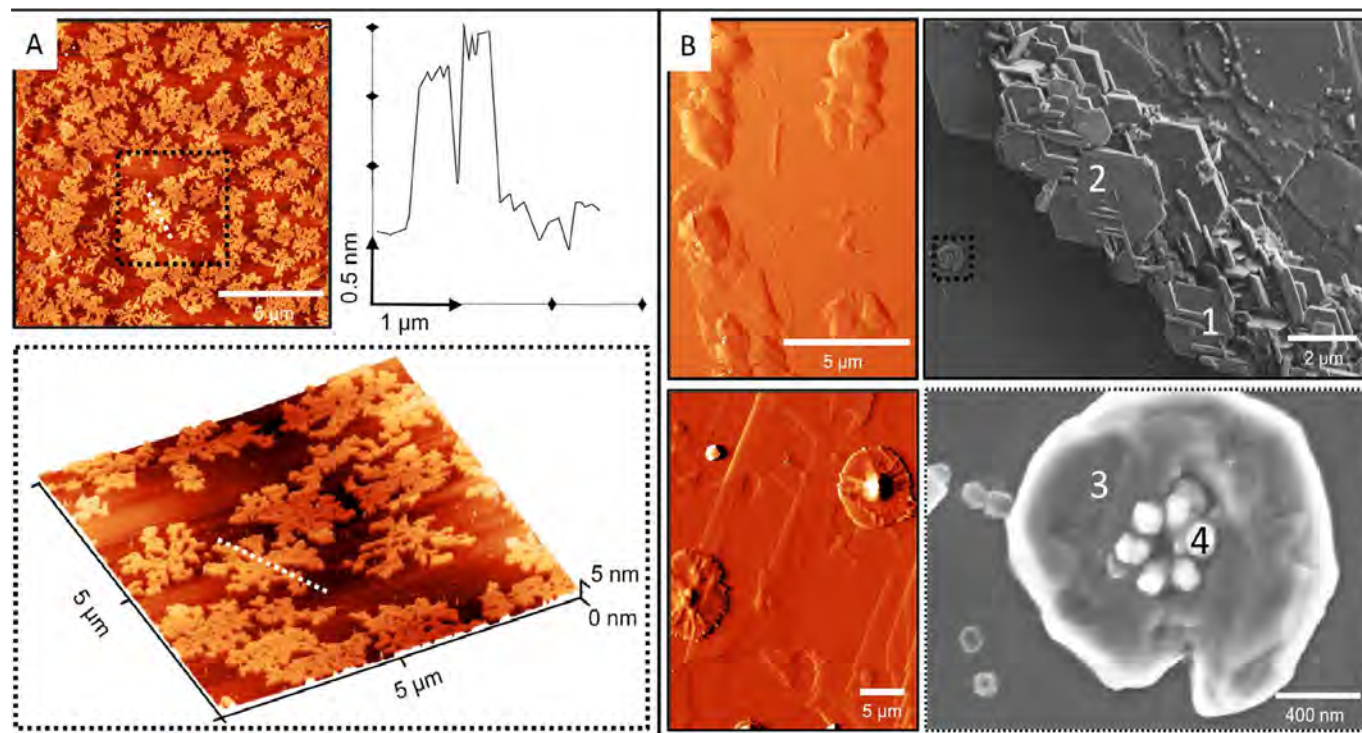
Millán-Becerro, R.; Pérez-López, R.; Macías, F.; Cánovas, C.R.; Papaslioti, E.M.; Dolores Basallote, M. (2019) Assessment of metals mobility during the alkaline treatment of highly acid phosphogypsum leachates. *Science of the Total Environment* 660, 395-405. DOI 10.1016/j.scitotenv.2018.12.305

Papaslioti, E.M.; Parviainen, A.; Román Alpiste, M.J.; Marchesi, C.; Garrido, C.J. (2019) Quantification of potentially toxic elements in food material by laser ablation-inductively coupled plasma-mass spectrometry (LA-ICP-MS) via pressed pellets. *Food Chemistry* 274, 726-732. DOI 10.1016/j.foodchem.2018.08.118

Parviainen, A.; Casares-Porcel, M.; Marchesi, C.; Garrido, C.J. (2019) Lichens as a spatial record of metal air pollution in the industrialized city of Huelva (SW Spain). *Environmental pollution (Barking, Essex: 1987)* 253, 918-929. DOI 10.1016/j.envpol.2019.07.086

Parviainen, A.; Loukola-Ruskeeniemi, K. (2019) Environmental impact of mineralised black shales. *Earth-Science Reviews* 192, 65-90. DOI 10.1016/j.earscirev.2019.01.017





Patkó, L.; Liptai, N.; Aradi, L.E.; Klébesz, R.; Sendula, E.; Bodnar, R.J.; Kovács, I.J.; Hidas, K.; Cesare, B.; Novák, A.; Trásy, B.; Szabó, C. (2019) Metasomatism-induced wehrlite formation in the upper mantle beneath the Nógrád-Gömör Volcanic Field (Northern Pannonian Basin): Evidence from xenoliths. *Geoscience Frontiers* 11, 943-964. DOI 10.1016/j.gsf.2019.09.012

Rodríguez-Díaz, A.A.; Canet, C.; Villanueva-Estrada, R.E.; Chacón, E.; Gervilla, F.; Velasco-Tapia, F.; Cruz-Gámez, E.M.; González-Partida, E.; Casas-García, R.; Linares-López, C.; Pérez-Zárte, D. (2019) Recent Mn-Ag deposits in coastal hydrothermal springs in the Baja California Peninsula, Mexico. *Mineralium Deposita* 54, 849-866. DOI 10.1007/s00126-018-0846-9

Vandaele, A.C.; Korablev, O.; Daerden, F.; Aoki, S.; Thomas, I.R.; Altieri, F.; López-Valverde, M.; Villanueva, G.; Liuzzi, G.; Smith, M.D.; Erwin, J.T.; Trompet, L.; Fedorova, A.A.; Montmessin, F.; Trokhimovskiy, A.; Belyaev, D.A.; Ignatiev, N.I.; Luginin, M.; Ol-

sen, K.S.; Baggio, L.; Alday, J.; Bertaux, J.L.; Betsis, D.; Bolsée, D.; Clancy, R.T.; Cloutis, E.; Depiesse, C.; Funke, B.; Garcia-Comas, M.; Gérard, J.C.; Giuranna, M.; Gonzalez-Galindo, F.; Grigoriev, A.V.; Ivanov, Y.S.; Kaminski, J.; Karatekin, O.; Lefèvre, F.; Lewis, S.; López-Puertas, M.; Mahieux, A.; Maslov, I.; Mason, J.; Muma, M.J.; Neary, L.; Neefs, E.; Patrakee, A.; Patsaev, D.; Ristic, B.; Robert, S.; López-Moreno, J.J.; López-Moreno, J.J.; Alonso-Rodrigo, G.; Funke, B.; López-Puertas, M.; López-Valverde, M.; Martín-Torres, J.; Vazquez, L.; Zorzano, M.P. (2019) Martian dust storm impact on atmospheric H₂O and D/H observed by ExoMars Trace Gas Orbiter. *Nature* 568, 521-525. DOI 10.1038/s41586-019-1097-3

Yakymchuk, C.; Acosta-Vigil, A. (2019) Geochemistry of phosphorus and the behavior of apatite during crustal anatexis: Insights from melt inclusions and nanogranitoids. *American Mineralogist* 104, 1765-1780. DOI 10.2138/am-2019-7054

UI PROCESOS MINERALES DE BAJA TEMPERATURA

Abad, I.; Jiménez-Millán, J.; Sánchez-Roa, C.; Nieto, F.; Velilla, N. (2019) Neocrystallization of clay minerals in the Alhama de Murcia Fault (southeast Spain): implications for fault mechanics. *Clay Minerals* 54, 1-13. DOI 10.1180/clm.2019.2

Aguzzi, C.; Donnadío, A.; Quaglia, G.; Latterini, L.; Viseras, C.; Ambroggi, V. (2019) Halloysite-doped zinc oxide for enhanced sunscreening performance. *ACS Applied Nano Materials* 2, 6575-6584. DOI 10.1021/acsanm.9b01482

Arostegui, J.; Arroyo, X.; Nieto, F.; Bauluz, B. (2019) Evolution of clays in Cretaceous Marly series (Álava block, Basque Cantabrian Basin, Spain): Diagenesis and detrital input control. *Minerals* 9, 40. DOI 10.3390/min9010040

Awad, M.E.; Escamilla-Roa, E.; Borrego-Sánchez, A.; Viseras, C.; Hernández-Laguna, A.; Sainz-Díaz, C.I. (2019) Adsorption of 5-aminosalicylic acid on kaolinite surfaces at a molecular level. *Clay Minerals* 54, 49-56. DOI 10.1180/clm.2019.13

Bordón, A.G.; Pila, A.N.; Profeta, M.I.; Romero, J.M.; Jorge, L.C.; Jorge, N.L.; Sainz-Díaz, C.I.; Grand, A.; Hernández-Laguna, A. (2019) Theoretical study of the gas-phase thermolysis reaction of 3,6-dimethyl-1,2,4,5-tetroxane. Methyl and axial-equatorial substitution effects. *Journal of Molecular Modeling* 25, 217. DOI 10.1007/s00894-019-4092-6

Borrego-Sánchez, A.; Sánchez-Espejo, R.; Albertini, B.; Passerini, N.; Cerezo, P.; Viseras, C.; Sainz-Díaz, C.I. (2019) Ground calcium carbonate as a low cost and biosafety excipient for solubility and dissolution improvement of Praziquantel. *Pharmaceutics* 11, 533. DOI 10.3390/pharmaceutics11100533

Brau, F.; Thouvenel-Romans, S.; Steinbock, O.; Cardoso, S.S.S.; Cartwright, J.H.E. (2019) Filiform corrosion as a pressure-driven delamination process. *Soft Matter* 15, 803-812. DOI 10.1039/C8SM01928B

Carazo, E.; Sandri, G.; Cerezo, P.; Ianni, C.; Ferrari, F.; Bonferoni, C.; Viseras, C.; Aguzzi, C. (2019) Halloysite nanotubes as tools to improve the actual challenge of fixed doses combinations in tuberculosis treatment. *Journal of Biomedical Materials Research - Part A* 107, 1513-1521. DOI 10.1002/jbm.a.36664

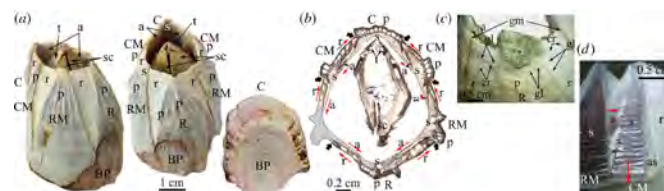
Cardoso, S.S.S.; Cartwright, J.H.E.; Sainz-Díaz, C.I. (2019) Carbonate-hydroxide chemical-garden tubes in the soda ocean of Enceladus: Abiotic membranes and microtubular forms of calcium carbonate. *Icarus* 319, 337-348. DOI 10.1016/j.icarus.2018.09.020

Cartwright, J.H.E.; Russell, M.J. (2019) The origin of life: The submarine alkaline vent theory at 30. *Interface Focus* 9, 20190104. DOI 10.1098/rsfs.2019.0104

Castellini, E.; Malferrari, D.; Bernini, F.; Sainz Díaz, C.I.; Mucci, A.; Sola, M.; Brigatti, M.F.; Borsari, M. (2019) Trapping at the solid-gas interface: selective adsorption of naphthalene by montmorillonite intercalated with a Fe(III)-phenanthroline complex. *ACS Omega* 4, 7785-7794. DOI 10.1021/acsomega.9b00335

Checa, A.G.; Salas, C.; Rodríguez-Navarro, A.B.; Grenier, C.; Lagos, N.A. (2019) Articulation and growth of skeletal elements in balanid barnacles (Balanidae, Balanomorpha, Cirripedia). *Royal Society Open Science* 6, 190458. DOI 10.1098/rsos.190458

Checa, A.G.; Yáñez-Ávila, M.E.; González-Segura, A.; Varela-Feria, F.; Griesshaber, E.; Schmahl, W.W. (2019) Bending and branching of calcite laths in the foliated microstructure of pectinoidean bivalves occurs at coherent crystal lattice orientation. *Journal of Structural Biology* 205, 7-17. DOI 10.1016/j.jsb.2018.12.003



Cheikh, D.; García-Villén, F.; Majdoub, H.; Viseras, C.; Zayani, M.B. (2019) Chitosan/beidellite nanocomposite as diclofenac carrier. *International Journal of Biological Macromolecules* 126, 44-53. DOI 10.1016/j.ijbiomac.2018.12.205

Cheikh, D.; García-Villén, F.; Majdoub, H.; Zayani, M.B.; Viseras, C. (2019) Complex of chitosan pectin and clay as diclofenac carrier. *Applied Clay Science* 172, 155-164. DOI 10.1016/j.clay.2019.03.004

da Rocha, M.C.; Braz, E.M.D.A.; Honório, L.M.C.; Trigueiro, P.; Fonseca, M.G.; Silva-Filho, E.C.; Carrasco, S.M.; Polo, M.S.; Viseras Iborra, C.; Osajima, J.A. (2019) Understanding the effect of UV light in systems containing clay minerals and tetracycline. *Applied Clay Science* 183, 105311. DOI 10.1016/j.clay.2019.105311

Dali Youcef, L.; Belaroui, L.S.; López-Galindo, A. (2019) Adsorption of a cationic methylene blue dye on an Algerian palygorskite. *Applied Clay Science* 179, 105145. DOI 10.1016/j.clay.2019.105145

Ding, Y.; Cartwright, J.H.E.; Cardoso, S.S.S. (2019) Intrinsic concentration cycles and high ion fluxes in self-Assembled precipitate membranes. *Interface Focus* 9, 2019.0064. DOI 10.1098/rsfs.2019.0064

Ding, Y.; Gutiérrez-Ariza, C.M.; Sainz-Díaz, C.I.; Cartwright, J.H.E.; Cardoso, S.S.S. (2019) Exploding Chemical Gardens: A Phase-Change Clock Reaction. *Angewandte Chemie International Edition* 58, 6207-6213. DOI 10.1002/anie.201812331

Escamilla-Roa, E.; Cartwright, J.H.E.; Sainz-Díaz, C.I. (2019) Chemobrionic fabrication of hierarchical self-assembling nanostructures of copper oxide and hydroxide. *ChemSystemsChem* 1, e1900011. DOI 10.1002/syst.201900011

Escamilla-Roa, E.; Zorzano, M.P.; Martín-Torres, J.; Hernández-Laguna, A.; Sainz-Díaz, C.I. (2019) DFT study of electronic and redox properties of TiO₂ supported on olivine for modelling regolith on Moon and Mars conditions. *Planetary and Space Science* 180, 104760. DOI 10.1016/j.pss.2019.104760

Galán-Pérez, J.A.; Peña, A. (2019) Conditioning of a calcaric soil with biosolid and compost under laboratory conditions: exploration of soil property evolution. *Pedosphere* 29, 266-272. DOI 10.1016/S1002-0160(19)60798-8

Gálvez, A.; López-Galindo, A.; Peña, A. (2019) Effect of different surfactants on germination and root elongation of two horticultural crops: implications for seed coating. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science* 47, 83-98. DOI 10.1080/01440671.2018.1538051

Gonzalez, M.; Mitton, F.M.; Miglioranza, K.S.B.; Peña, A. (2019) Role of a non-ionic surfactant and carboxylic acids on the leaching of aged DDT residues in undisturbed soil columns. *Journal of Soils and Sediments* 19, 1745-1755. DOI 10.1007/s11368-018-2172-3

Gutiérrez-Ariza, C.; Hurtado, P.I. (2019) The kinetic exclusion process: A tale of two fields. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment* 10, 103203. DOI 10.1088/1742-5468/ab4587

Hernández-Laguna, A.; Pérez del Valle, C.; Hernández-Haro, N.; Ortega-Castro, J.; Muñoz-Santiburcio, D.; Vidal, I.; Sánchez-Navas, A.; Escamilla-Roa, E.; Sainz-Díaz, C.I. (2019) Compressibility of 2M1 muscovite-phlogopite series minerals. *Journal of Molecular Modeling* 25, 341. DOI 10.1007/s00894-019-4218-x

Hernández, A.C.; Awad, M.E.; Meléndez, W.; González, G.; López-Galindo, A.; Sánchez-Espejo, R.; García-Villén, F.; Viseras,



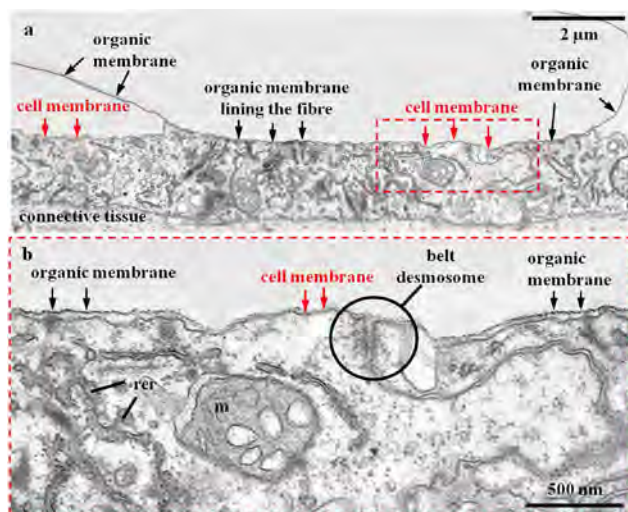
C. (2019) Colloidal and thermal behaviors of some Venezuelan kaolin pastes for therapeutic applications. *Minerals* 9, 756. DOI 10.3390/min9120756

Hernández, A.C.; Sánchez-Espejo, R.; Meléndez, W.; González, G.; López-Galindo, A.; Viseras, C. (2019) Characterization of Venezuelan kaolins as health care ingredients. *Applied Clay Science* 175, 30-39. DOI 10.1016/j.clay.2019.01.003

Juan, J.; Orazi, V.; Sandoval, M.; Bechthold, P.; Hernández-Laguna, A.; Sainz-Díaz, C.I.; González, E.A.; Jenko, M.; Jasen, P.V. (2019) DFT study of Ni segregation at the B2-NiTi(110)/rutile-TiO₂(110) interface. *Applied Surface Science* 489, 287-296. DOI 10.1016/j.apsusc.2019.05.336

Khiari, I.; Sánchez-Espejo, R.; García-Villén, F.; Cerezo, P.; Aguzzi, C.; López-Galindo, A.; Jamoussi, F.; Viseras, C. (2019) Rheology and cation release of Tunisian medina mud-packs intended for topical applications. *Applied Clay Science* 171, 110-117. DOI 10.1016/j.clay.2019.01.018

Lamarca-Irisarri, D.; Van Driessche, A.E.S.; Jordan, G.; Cappelli, C.; Huertas, F.J. (2019) The role of pH, temperature, and NH₄⁺ during mica weathering. *ACS Earth and Space Chemistry* 3, 2613-2622. DOI 10.1021/acsearthspacechem.9b00219



Madrid, F.; Rubio-Bellido, M.; Villaverde, J.; Peña, A.; Morillo, E. (2019) Natural and assisted dissipation of polycyclic aromatic hydrocarbons in a long-term co-contaminated soil with creosote and potentially toxic elements. *Science of the Total Environment* 660, 705-714. DOI 10.1016/j.scitotenv.2018.12.376

Martín-Páez, T.; Lupiáñez-Gómez, J.L.; Carrillo-Rosúa, J.; Vilchez-González, J.M. (2019) Analysis of the external assessment of the scientific-technological competence in 6th grade of Primary Education (2016) Análisis de las pruebas externas de evaluación de la competencia científico-tecnológica de 6.º de Educación Primaria en España (2016). *Enseñanza de Las Ciencias* 37, 127-149. DOI 10.5565/REV/ENSCIENCIAS.2632

Martín-Páez, T.; Vilchez-González, J.M.; Carrillo-Rosúa, J. (2019) *Test of Competence in Science and Technology*; a model of external evaluation in Spain. *Prova de competência em ciência e tecnologia*; um modelo de avaliação externa em Espanha. *Prueba de la competencia en ciencia y tecnología*; un modelo de evaluación externa de educación primaria en España. *Education Policy Analysis Archives* 27, 59. DOI 10.14507/epaa.27.3632

Meirelles, L.; Carazo, E.; Borrego-Sánchez, A.; Barbosa, R.; Moura, T.; Aguzzi, C.; Sainz-Díaz, C.I.; Viseras, C.; Raffin, F. (2019) Design and characterization of a tuberculostatic hybrid based on interaction of ethambutol with a raw palygorskite. *Applied Clay Science* 181, 105213. DOI 10.1016/j.clay.2019.105213

Monaci, F.; Trigueros, D.; Mingorance, M.D.; Rossini-Oliva, S. (2019) Phytostabilization potential of *Erica australis* L. and *Nerium oleander* L.: a comparative study in the Riotinto mining area (SW Spain). *Environmental Geochemistry and Health* 42, 2345-2360. DOI 10.1007/s10653-019-00391-7

Morales Ruano, S.; Martín-Peinado, F.J.; Estepa Molina, C.M.; Bagur-González, M.G. (2019) A quick methodology for the evaluation of preliminary toxicity levels in soil samples associated to a potentially heavy-metal pollution in an abandoned ore mining site. *Chemosphere* 222, 345-354. DOI 10.1016/j.chemosphere.2019.01.123

Pasquale, V.; Fiore, S.; Hlayem, D.; Lettino, A.; Huertas, F.J.; Chianese, E.; Dumontet, S. (2019) Biomineralization of carbonates induced by the fungi *Paecilomyces inflatus* and *Plectosphaerella cucumerina*. International Biodeterioration & Biodegradation 140, 57-66. DOI 10.1016/j.ibiod.2019.03.005

Peña, A.; Delgado-Moreno, L.; Rodríguez-Liébana, J.A. (2019) A review of the impact of wastewater on the fate of pesticides in soils: Effect of some soil and solution properties. Science of the Total Environment 718, 134468. DOI 10.1016/j.scitotenv.2019.134468

Povedano-Priego, C.; Jroundi, F.; Lopez-Fernandez, M.; Sánchez-Castro, I.; Martín-Sánchez, I.; Huertas, F.J.; Merroun, M.L. (2019) Shifts in bentonite bacterial community and mineralogy in response to uranium and glycerol-2-phosphate exposure. Science of the Total Environment 692, 219-232. DOI 10.1016/j.scitotenv.2019.07.228

Ryan, P.C.; Huertas, F.J.; Pincus, L.N.; Painter, W. (2019) Arsenic-bearing serpentine-group minerals: mineral synthesis with insights for the arsenic cycle. Clays and Clay Minerals 67, 488-506. DOI 10.1007/s42860-019-00040-1

Rossini-Oliva, S.; Mingorance, M.D.; Leidi, E.O.; Fernández-Espinosa, A.J. (2019) Does the polluted environment modify responses to metal pollution? A case study of two *Cistus* species and the excess of copper and lead. Catena 178, 244-255. DOI 10.1016/j.catena.2019.02.028

Silva, D.T.C.; Arruda, I.E.S.; França, L.M.; França, D.B.; Fonseca, M.G.; Soares, M.F.L.R.; Viseras Iborra, C.; Soares-Sobrinho, J.L. (2019) Tamoxifen/montmorillonite system - Effect of the experimental conditions. Applied Clay Science 180, 105142. DOI 10.1016/j.clay.2019.105142

Simonet Roda, M.; Griesshaber, E.; Ziegler, A.; Rupp, U.; Yin, X.; Henkel, D.; Häussermann, V.; Laudien, J.; Brand, U.; Eisenhauer, A.; Checa, A.G.; Schmahl, W.W. (2019) Calcite fibre formation in modern brachiopod shells. Scientific Reports 9, 598. DOI 10.1038/s41598-018-36959-z

Strąga, M.; Bieda, M.; Maj, Ł.; Jarzębska, A.; Berent, K.; Nalepka, K.; Checa, A.G.; Sztwiertnia, K. (2019) Misorientation characteristics of interphase boundaries in *Pinctada margaritifera* shell. Materials Letters 253, 302-305. DOI 10.1016/j.matlet.2019.06.099



Vance, S.D.; Barge, L.M.; Cardoso, S.S.S.; Cartwright, J.H.E. (2019) Self-assembling ice membranes on Europa: brinicle properties, field examples, and possible energetic systems in icy ocean worlds. *Astrobiology* 19, 685-695. DOI 10.1089/ast.2018.1826

Vélez Felipe, A.M.; Vázquez Vilchez, M.; Salmerón Vilchez, Purificación; García Yeguas, Araceli; Carrillo-Rosúa, J. (2019) An exploratory study examining 10th-grade students' conceptions about mountain building and relief. *SHS Web of Conferences* 66, 1-5. DOI 10.1051/shsconf/20196601028

Viseras, C.; Carazo, E.; Borrego-Sánchez, A.; García-Villén, F.; Sánchez-Espejo, R.; Cerezo, P.; Aguzzi, C. (2019) Clay minerals in skin drug delivery. *Clays and Clay Minerals* 67, 59-71. DOI 10.1007/s42860-018-0003-7

Yahia, Y.; García-Villén, F.; Djelad, A.; Belaroui, L.S.; Sánchez-Espejo, R.; Sassi, M.; López-Galindo, A.; Viseras, C. (2019) Crosslinked palygorskite-chitosan beads as diclofenac carriers. *Applied Clay Science* 180, 105169. DOI 10.1016/j.clay.2019.105169

Soriano-Correa, C.; Barrientos-Salcedo, C.; Francisco-Márquez, M.; Sainz-Díaz, C.I. (2018) Computational study of substituent effects on the acidity, toxicity and chemical reactivity of bacteriostatic sulfonamides. *Journal of Molecular Graphics and Modelling* 81, 116-124. DOI 10.1016/j.jmgm.2018.02.006

Vendrasco, M.J.; Checa, A.G.; Squires, R.L.; Pina, C.M. (2018) Unaltered nacre from the Pennsylvanian Buckhorn asphalt, and implications for the arms race between mollusks and their predators. *Palaios* 33, 451-463. DOI 10.2110/palo.2018.007

2.1. PUBLICACIONES NO INDEXADAS EN EL ISI WEB OF SCIENCE

UI DINÁMICA DE LA LITOSFERA

Klimowitz, J.; Escalante, S.; Hernández, E.; Soto, J.I. (2018) Estructuración tectónica alpina del margen occidental del Surco de Valencia (Mediterráneo Occidental). *Revista de la Sociedad Geológica de España* 31, 83-100.

Moragues, L.; Booth-Rea, G.; Ruano, P.; Azañón, J.M.; Gaidi, S.; Pérez Pena, J.V. (2018) Middle Miocene extensional tectonics in southeast Mallorca Island (Western Mediterranean). *Revista de la Sociedad Geológica de España* 31, 101-110.

UI GEOCIENCIAS MARINAS

Crespo-Blanc, A.; Jiménez-Bonilla, A.; Balanyá, J.C.; Expósito, I.; Díaz-Azpiroz, M. (2018) From field data to lithospheric-scale models going through analogue experiments: the Gibraltar Arc system revisited in the light of the external zones structural evolution. *Revista de la Sociedad Geológica de España* 31, 111-122.



3. CONGRESOS Y REUNIONES CIENTÍFICAS

3.1. ORGANIZACIÓN DE CONGRESOS Y SESIONES CIENTÍFICAS

30/80 Meeting of COST European action. Cartwright J. y Sainz Díaz C.I. Granada. 11-14/03/2019

Instrumental techniques for characterization of solids. COST Training School. Sainz Díaz, C.I. Granada. 8-11/11/2019

XXXVIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía. Presidente del Comité Organizador. Gervilla Linares, F. Ronda (España). 25-28/6/2019.

Simposio de Altas Capacidades. Checa, Argüelles Calero J.M. y Carrillo Rosúa J.I. Granada (España). 10/05/2019

XIII International Symposium on Antarctic Earth Sciences. ISAES 2019. Sesión Científica. Paleoenvironmental changes in Antarctica and Southern Oceans since the last Glacial Maximum. Etourneau J.; Jimenez-Espejo F.J., Yokoyama, Y. Incheon (Korea del Sur). 22-26/07/2019

XXXVIII Reunión de la Sociedad Española de Mineralogía. Nieto., F. Comité organizador. Ronda. 25- 28/06/2019

EUROCLAY 2019. Comité científico. Nieto., F. París. 1-5/07/2019

Stokes200. Co-organizador. Cartwright. J. Cambridge, Reino Unido. 09/2019

30/80 — Submarine alkaline hydrothermal vents 30th and Mike Russell 80th. Co-organizador. Cartwright. J. Granada. 03/2019

V Meeting of Italian and Spanish Crystallographic Associations (MISCA V)/Crystal growth: from fundamentals to applications in nature and technology. Gómez Morales J. y Fermani S. Co-chairman de Sesión. Nápoles (Italia). 04- 07/09/2019



3.2. COMUNICACIONES EN CONGRESOS Y REUNIONES CIENTÍFICAS

UI DINÁMICA DE LA LITOSFERA

Aerden, D.; Farrell, T.; Baxter, E.; Stewart, E.; Bouybaouene, M. (2019) Integrated microstructural analysis and SM-ND dating of garnet porphyroblasts from the Alpujarride-Sebtide complex and tectonic implications. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). ORAL. 16/10/2019

Azdimousa, A.; Jabaloy-Sánchez, A.; Booth-Rea, G.; Martínez-Martínez, J.M. (2019) New interpretation of the geological structure of the Beni Bou Ifrouf Massif (Eastern Rif, Morocco). Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). ORAL. 16/10/2019

Galve, J.P.; Reyes-Carmona, C.; Barra, A.; Monserrat, O.; Pérez-Peña, J.V.; Ruano, P.; Azañón, J.M.; Mateos, R.M. (2019) Monitoring unstable urbanized slopes in Granada coast through InSAR analysis of Sentinel-1 images. EGU General Assembly 2019. Viena (Austria). ORAL. 07/04/2019

Rodríguez-Ruiz, M.D.; Abad, I.; Bentabol, M.J.; Sanz-de-Galdeano, C. (2019) Asociación talco-fengita en esquistos blancos de la Zona Interna del Rif, Norte de Marruecos. XXXVIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía (SEM-2019). Ronda, Málaga (España). . 25/06/2019

Santamaría-López, A.; Lanari, P.; Sanz de Galdeano, C. (2019) The tectono-metamorphic evolution of the Nevado-Filábride Complex (Betic Cordillera, Spain) - a petrochronological study. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). ORAL. 16/10/2019

Soto, J.I. (2019) Recuerdos y semblanza de Menchu. Una adelantada científica marina. Symposium/Homenaje a Menchu Comas: 1964-2019. Granada (España). ORAL. 15/10/2019.

UI GEOCIENCIAS MARINAS

Bastias, J.; Spikings, R.; Galindo-Zaldivar, J.; Riley, T.; Johnson, A.B.; Chiardina, M.; Ulianov, A.; Bohoyo, F. (2019) Cenozoic magmatism along the Antarctic Peninsula: a new key to constrain Phoenix plate subduction and the development of the Scotia Arc. ISAES 2019: XIII International Symposium on Antarctic Earth Sciences. Incheon (República de Corea). . 22/07/2019

Bijl, P.; Sauermilch, I.; McCarthy, A.; Escutia, C.; Whittaker, J.; Scher, H.; Wright, N.; Aitken, A.; Gillard, M.; Nirrengarten, M.; Hochmuth, K.; Halpin, J.; Phipps, S.; Sangiorgi, F. (2019) Proposed IODP drilling in the Southern Ocean: Australian-Antarctic rift-drift transition and development of the Antarctic Circumpolar Current. 13th International Conference on Paleoceanography. Sydney (Australia). . 02/09/2019

Bohoyo, F.; Maestro, A.; Rey, C.; Druet, M.; Pérez, L.; Galindo Zaldivar, J.; Manuel Catalan, M.; Lopez-Quiros, A.; Escutia, C. (2019) Deep structure and tectonic evolution of the South Orkney Microcontinent (northern Weddell Sea, Antarctica). ISAES 2019: XIII International Symposium on Antarctic Earth Sciences. Incheon (República de Corea). 22/07/2019



Carrion-Torrente, A.; Lobo, F.J.; Puga-Bernabeu, A.; IMendes, I.; Reguera, M.I. (2019) Postglacial transgressive deposit associated to the retreating Guadiana river mouth under rapid sea-level changes. II Congreso de Jóvenes Investigadores del Mar. El Ejido, Almería (España). 01/10/2019

Catalán, M.; Martos, Y.; Galindo-Zaldivar, J.; Bohoyo, F. (2019) Geodynamic evolution of Powell Basin in the context of the Weddell Sea and the Scotia (Antarctica). AGU Fall Meeting. San Francisco (California, Estados Unidos). ORAL. 09/12/2019

Comas, M.; Crespo-Blanc, A. (2019) Scenes from the tectonic evolution of the Alboran Sea Basin: structural patterns and role of the tectonic heritage. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). ORAL. 16/10/2019

Comas, M.; Martínez-Ruiz, F.; de Lange, G.J. (2019) Geological and geochemical approaches of cold-water coral knolls from the Melilla Mound Field (Alboran Sea, Western Mediterranean): An overview. RCMNS Interim Colloquium "Continental-marine interactions during the Neogene in the Mediterranean area". Granada (España). 09/09/2019

d'Acremont E.; Lafosse M.; Rabaute A.; Teurquety G.; Do Couto D.; Ercilla, G.; Juan, C.; de Lépinay B.M.; Lafuerza, S.; Galindo-Zaldivar, J.; Estrada, F.; Vazquez, J.T.; Sylvie, L.; Sébastien, M.; Jeffrey, P.; Abdellah, A.; Christian, G. (2019) From extension to inversion of lateral back-arc basins in the Western Mediterranean (Alboran Sea). Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). ORAL. 16/10/2019

El Kharim, Y.; Galindo-Zaldivar, J.; Benmakhlouf, M.; Gil-Cruz, A.; Benmoussa, A.; Ammar, A.; El Morabiti, K.; d'Acremont, E.; Bou-nab A.; Estrada, F.; Ercilla, G.; Vazquez, J.T.; Benmarha, O. (2019) Activite de la faille du col el onsar et sa rolongation dans La Mer D'Alboran. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). ORAL. 16/10/2019

Ercilla, G.; Escutia, C. (2019) Dinámica de los océanos I: Procesos sedimentarios del fondo marino. Observando los polos: presente, pasado y futuro. Barcelona (España). ORAL. 04/11/2019



Ercilla, G.; Galindo-Zaldívar, J.; Valencia, J.; Tendero, V.; Estrada, F.; Casas, D.; Alonso, B.; Comas, M.; Juan Tomás Vázquez; Patricia Bárcenas; Elia d'Acremont; Sanz de Galdeano, C.; Ruano, P. (2019) Geomorfología del Golfo de Vera. Integración de observaciones Mar-Tierra. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). POSTER. 16/10/2019

Escutia, C.; Salabarnada, A.; Evangelinos, D.; Etourneau, J.; Jiménez Espejo, F.J.; López-Quirós, A.; Bijl, P.; Sangiorgi, F.; Flores, J.A. (2019) Insights into the Oligocene-Miocene transition at the Wilkes-Adelie Land margin. ISAES 2019: XIII International Symposium on Antarctic Earth Sciences. Incheon (República de Corea). 22/07/2019

Estrada, F.; González-Vida, J.M.; Peláez, J.A. Galindo-Zaldívar, J.; Ercilla, G. (2019) Tsunamigenic risk associated to vertical offset in transcurrent fault termination (Westernmost Mediterranean). EGU General Assembly 2019. Viena (Austria). POSTER. 07/04/2019

Estrada, F.; González-Vida, J.M.; Peláez, J.A.; Galindo-Zaldívar, J.; Ortega, S.; Ercilla, G.; Macías, J.; Vázquez, J.T. (2019) Riesgo tsunamigénico asociado al salto vertical en zonas de terminación de fallas transcurrentes en el Mar Alborán. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). ORAL. 16/10/2019

Etourneau, J.; Willmott, V.; Kim, J.H.; Crosta, X.; Escutia, C.; Domack, E.; Damste, J.S.; Schouten, S. (2019) Ocean temperature control on ice shelf and glacier extent around the Antarctic Peninsula throughout the Holocene. ISAES 2019: XIII International Symposium on Antarctic Earth Sciences. Incheon (República de Corea). 22/07/2019

Evangelinos, D.; Escutia, C.; Etourneau, J.; Flores, J.A.; Ducassou, E.; Harwood, D.; Valero, L.; Huck, C.; Kreissig, K.; Perello, M.C.; López-Quirós, A.; Salabarnada, A.; van de Flierdt, T. (2019) The evolution of the Antarctic Circumpolar Current in the Southwest Pacific sector of the Southern Ocean throughout the Cenozoic era. EGU General Assembly 2019. Viena (Austria). ORAL. 07/04/2019



Expósito-Ceballos, C.; López-Quirós, A.; Escutia, C.; Braga, J.C. (2019) Late Eocene foraminifera assemblages in the southeastern margin of the South Orkney Microcontinent, Drake Passage, Antarctica: preliminary results. ISAES 2019: XIII International Symposium on Antarctic Earth Sciences. Incheon (República de Corea). 22/07/2019

Galindo-Zaldívar, J.; Bohoyo, F.; Schreyder, A.; Martos, Y.M.; Catalán, M.; Pérez, L.; Rey, C.; Druet, M.; Maldonado, A. (2019) Early stages of oceanic spreading in the NE extremity of Antarctic Peninsula: relationships between Ona and Powell basins. ISAES 2019: XIII International Symposium on Antarctic Earth Sciences. Incheon (República de Corea). 22/07/2019

Galindo-Zaldívar, J.; Ercilla, G.; Sanz de Galdeano, C.; Azzouz, O.; Estrada, F.; Makkaoui, M.; López-Garrido, A.C.; Juan, C.; Comas, M.; Serrano, F. (2019) Formación de las grandes antiformas de Kibdana y Dorsal de Alborán: en el contexto de convergencia Eurasia-África. Implicaciones paleogeográficas y paleoceanográficas. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). POSTER. 16/10/2019

Galindo-Zaldívar, J.; Gil-Cruz, A.J.; Azzouz, O.; Ercilla, G.; Sánchez-Alzola, A.; de Lacy-Pérez de los Cobos, M.C.; Ruiz-Armenteros, A.M.; Bengamra, S.; Estrada, F.; Ruano, P.; Makkaoui, M. (2019) GPS tectonic displacements on a main active sinistral blind fault tip: a key to integrate seismic and geological evidences in a collisional setting (Al Hoceima area, Rif belt, western Mediterranean). EGU General Assembly 2019. Viena (Austria). POSTER. 07/04/2019

García-Casco, A.; Farré-de-Pablo, J.; Proenza, J.A.; González-Jiménez, J.M. (2019) Olivino excepcionalmente enriquecido en Ni en las cromititas ofiolíticas de Loma Las Cabirmas, República Dominicana. XXXVIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía (SEM-2019). Ronda, Málaga (España). 25/06/2019

García, M.; Hernández Molina, F.; Llave, E.; Pérez, L.; Escutia, C.; Bohoyo, F.; Salabarnada, A.; López-Quiros, A.; Lobo, F.J. (2019) Contourite features distribution and water masses circulation in the Eastern Bransfield Basin (Antarctic Peninsula). ISAES 2019-XIII International Symposium on Antarctic Earth Sciences. Incheon (República de Corea). 22/07/2019

García, M.; Hernández-Molina, F.J.; Ercilla, G.; Alonso, B.; Casas, D.; Lobo, F.J.; Llave, E.; Fernández-Salas, L.M.; Mena, A. (2019) Control estructural en la sedimentación contornítica del talud superior de Cádiz. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). POSTER. 16/10/2019

García, M.; Hernández-Molina, F.J.; Ercilla, G.; Alonso, B.; Casas, D.; Lobo, F.J.; Llave, E.; Fernández-Salas, L.M.; Mena, A. (2019) Structural control on the downslope-alongslope sedimentary processes in the Cadiz upper slope. British Sedimentological Research Group 58th Annual General Meeting. Royal Holloway, University of London. Londres (Gran Bretaña). 13/12/2019



Gil, A.J.; J. Galindo-Zaldívar; Borque, M.J.; Sánchez-Alzola, A.; Lacy, C.; Avilés, M.; Alfaro, P.; López Garrido, A.C.; Sanz de Galdeano, C.; Chacón, F.; Tintero, V. (2019) Interaction between folds and faults: The Campo de Dalías Area (Betic Cordillera, Spain). Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). POSTER. 16/10/2019

González-Castillo, L.; Galindo-Zaldívar, J.; Bohoyo, F.; Morales-Ocaña, C. (2019) Superposición de anomalías magnéticas como herramienta para interpretar del margen convergente Sudibérico. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). POSTER. 16/10/2019

González-Vida, J.M.; Ortega-Acosta, S.; Macía, J.; Castro, M.J.; de la Asunción, M.; Galindo-Zaldívar, J.; Estrada, F.; Peláez, J.A.; Ercilla, G.; Lamas, F.; Valencia, J. (2019) Numerical simulation of earthquakes and landslides generated tsunamis from real events to hazard assessment. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). ORAL. 16/10/2019

Gonzalez, L.; Galindo-Zaldívar, J.; Bohoyo, F.; Morales-Ocaña, C. (2019) Overlapped magnetic anomalies: a key to understand the structure of the South Iberian convergent margin. EGU General Assembly 2019. Viena (Austria). POSTER. 07/04/2019

Hoem F.S.; Evangelinos, D.; Escutia, C.; Sangiorgi, F.; Brinkhuis, H.; Bijl, P.K. (2019) Early Oligocene to middle Miocene surface ocean conditions offshore Cape Adare (Ross Sea, Antarctica); palynological and temperature records of DSDP Site 274. 13th International Conference on Paleoclimatology. Sydney (Australia). 02/09/2019

Jiménez-Espejo, F.J.; Martínez-Ruiz, F.; Flores, J.A.; Morales Muñiz, A.; García-Alix, A. (2019) Continental-marine interaction and time lags in westernmost Mediterranean during the most recent glacial cycle, insight to neogene age models. RCMNS Interim Colloquium *Continental-marine interactions during the Neogene in the Mediterranean area*. Granada (España). 09/09/2019

Jiménez, I.; Negrodo, A.M.; Galindo-Zaldívar, J. (2019) Estructura y geodinámica de las zonas polares. Observando los polos: presente, pasado y futuro. Barcelona (España). ORAL. 04/11/2019

Johnson, K.; McKay, R.; Bertler, N.; Jiménez Espejo, F.; Albot, A.; Riesselman, C.; Horgan, H.; Crosta, X.; Dunbar, R.; Escutia, C. (2019) Holocene drivers of biogenic bloom events linked to extratropical teleconnections, offshore Adélie Land, East Antarctica. ISAES 2019: XIII International Symposium on Antarctic Earth Sciences. Incheon (República de Corea). 22/07/2019

Johnson, K.; McKay, R.; Bertler, N.; Jiménez Espejo, F.; Albot, A.; Riesselman, C.; Horgan, H.; Crosta, X.; Dunbar, R.; Escutia, C. (2019) Holocene ice-ocean interactions in the Ross Sea and Adélie Land Regions. 13th International Conference on Paleocceanography. Sydney (Australia). 02/09/2019

Lamas, F.; Madarieta-Churrua, A.; Galindo-Zaldivar, J.; González-Vida, J.M.; Valencia, J.; Ercilla, G.; Casas, D. (2019) Estabilidad de laderas e implicaciones sobre la peligrosidad geológica en el arrecife, Embalse de Rules (Cuenca del Guadalfeo, Cordillera Bética). Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). ORAL. 16/10/2019



Lebreiro, S.M.; Antón, L.; Nave, S.; Martínez-Ruiz, F.; Martrat, B.; Reguera, I.; Lozano-Luz, R.; Bellido, E.; Bravo, N.; Hodell, D. (2019) Signs of global productivity in the North Atlantic subtropical gyre (Tore seamount). 13th International Conference on Paleocceanography. Sydney (Australia). 02/09/2019

López-Quirós, A.; Escutia, C.; Etourneau, J.; Hoem, F.S.; Bijl, P.K.; Harwood, D.; Rodríguez-Tovar, F.J.; Bohoyo, F.; Lobo, F.J.; Evangelinos, D.; Salabarnada, A.; Expósito-Ceballos, C. (2019) Effects of Drake Passage opening at the northwestern Weddell Sea (Antarctica): Climatic inferences from sediment accumulation and stable isotope data. EGU General Assembly 2019. Viena (Austria). ORAL. 07/04/2019

López-Quirós, A.; Escutia, C.; Etourneau, J.; Roignant, S.; Bohoyo, F.; Lobo, F.J.; Evangelinos, D.; Salabarnada, A.; Hoem, F.S.; Bijl, P.K.; Sicre, M.A.; Klein, V. (2019) The South Orkney Microcontinent: an open door in the Weddell Sea mirroring the Cenozoic climate and tectonic impact of the opening of Drake Passage. ISAES 2019-XIII International Symposium on Antarctic Earth Sciences. Incheon (República de Corea). 22/07/2019

López-Quirós, A.; Escutia, C.; Sánchez Navas, A.; Nieto, F.; García-Casco, A.; Martín Algarra, A.; Evangelinos, D.; Salabarnada, A. (2019) The nature, timing and implication of green-clay authigenesis: A reliable paleoenvironmental indicator for the Antarctic Cenozoic climate history. ISAES 2019: XIII International Symposium on Antarctic Earth Sciences. Incheon (República de Corea). 22/07/2019

López-Quirós, A.; Sánchez-Navas, A.; Nieto, F.; Escutia, C. (2019) ¿Qué es la glauconita?. XXXVIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía (SEM-2019). Ronda, Málaga (España). 25/06/2019

López-Rodríguez, C.; De Lange, G.J.; Comas, M.; Martínez-Ruiz, F.; Nieto, F.; Sapart, C.J.; Mogollón, J.M. (2019) Clay mineral evidence of deep fluid generation in mud volcanoes from the west Alboran basin, Mediterranean Sea. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). POSTER. 16/10/2019

Madarieta-Churruca, A.; Galindo-Zaldívar, J.; González-Castillo, L.; Peláez, J.A.; Ruiz-Armenteros, A.M.; Henaresf, J.; Gil, A.J.; Sanz de Galdeano, C. (2019) Active normal faults in a collisional orogen: the Northeastern Granada Basin (Betic Cordillera). Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). ORAL. 16/10/2019

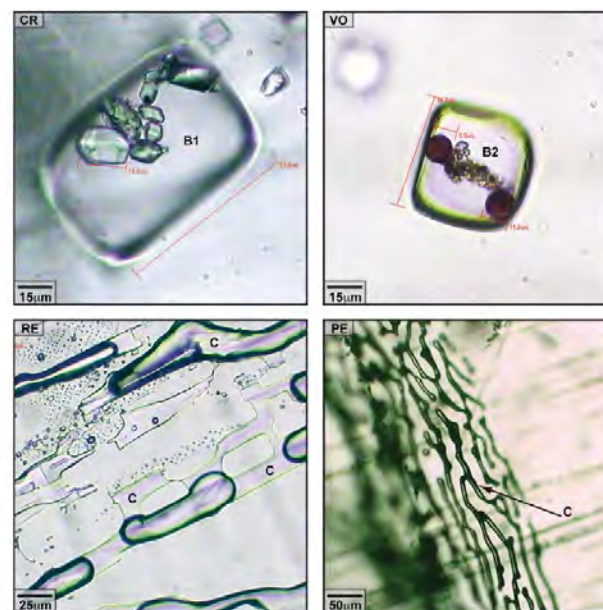
Maestro, A.; Bohoyo, F.; Galindo-Zaldivar, J.; Berry, R. (2019) Mesozoic-Cenozoic stress field evolution in Tasmania from fault population analysis in relation to Australia-Antarctica plate separation. ISAES 2019: XIII International Symposium on Antarctic Earth Sciences. Incheon (República de Corea). 22/07/2019

Makkaoui, M.; Azzouz, O.; Moussaoui, S.; Galindo-Zaldivar, J. (2019) Les structurations post-orogeniques du Rif Oriental: apport des donnees de la cartographie numeriques et de donnees de terrain. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). ORAL. 16/10/2019

Martinez Ruiz, F.; Vasconcelos, C.; Bahniuk, A.; McKenzie, J.A.; Anjos, S. (2019) Investigation of processes producing dolomite/clay mineral associations in natural environments and culture experiments. Bathurst Meeting Mallorca 2019. 16th International Meeting of Carbonate Sedimentologists. Palma de Mallorca (España). 09/07/2019

Martínez-Dios, A.; Ko, S.; Pelejero, C.; Sherrell, R.M.; Lucas, A.; Kozdon, R.; Martínez-Ruiz, F.; Calvo, E. (2019) Proxy development in cold-water corals: Experimental calibrations and application to the Mediterranean Sea. Goldschmidt 2019. Barcelona (España). 18/08/2019

Martínez-Moreno, F.J.; Galindo-Zaldívar, J.; González-Castillo, L.; Liñán Baena, C.; Benavente Herrera, J.; del Rosal Padial, Y.; Martínez-Martos, M. (2019) Applying geophysical methods to evaluate natural hazards in karst systems: a case of study in the surroundings of the Nerja Cave. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). POSTER. 16/10/2019



Martinez-Ruiz, F. (2019) The role of exopolymeric substances in mineral precipitation: implications for the geological record and Earth System evolution. First meeting on Biophysical approaches to exopolymeric particle dynamics in aquatic ecosystems. Granada (España). 26/06/2019

Martínez-Ruiz, F.; Comas, M.; Vasconcelos, C.; McKenzie, J.A. (2019) Smectite records across Messinian paleoenvironments in the Mediterranean: Implications for paleoclimate reconstructions and role of microbial processes. RCMNS Interim Colloquium *Continental-marine interactions during the Neogene in the Mediterranean area*. Granada (España). 09/09/2019

Martinez-Ruiz, F.; Paytan, A.; Gonzalez-Muñoz, M.T.; Jroundi, F.; Abad, M.M.; Lam, P.; Bishop, J.K.B.; Horner, T.J.; Morton, P.L.; Kastner, M. (2019) Mechanisms of pelagic barite precipitation. Goldschmidt 2019. Barcelona (España). 18/08/2019

Mckay, R.M.; Johnson, K.M.; Newton, K.; Anya, A.B.; Bendle, J.A.; Jimenez, F.J.; Etourneau, J.; Crosta, X.; Riesselman, C.R.; Horgan, H.J.; Bertler, N.A.N.; Escutia, C.; Dunbar, R.B. (2019) A sub-decadal record of East Antarctic biological productivity, and

ocean-ice interactions over the Holocene from an ultra-expanded continental shelf sediment drift. AGU Fall Meeting. San Francisco (California, Estados Unidos). POSTER. 09/12/2019

Mesa-Fernández, J.M.; Martínez-Ruiz, F.; Jiménez-Moreno, G.; Rodrigo-Gámiz, M. (2019) A multiproxy approach for reconstructing vegetation and climate evolution in Western Mediterranean over the last two millennia: The Alboran Sea record. RCMNS Interim Colloquium *Continental-marine interactions during the Neogene in the Mediterranean area*. Granada (España). 09/09/2019

Mestdagh, T.; Lobo, F.J.; E. Llave, E.; Hernández-Molina, F.J.; Van Rooij, D. (2019) Late Quaternary Sequence Stratigraphy of Shelf Sequences: Evaluating the Role of Controlling Factors. International Conference *Marine Geology and Deep Sea Exploration*. Guangzhou (China). 25/11/2019

Mestdagh, T.; Lobo, F.J.; Llave, E.; Hernández-Molina, f.j.; Van Rooij, D. (2019) An updated late Quaternary stratigraphic model for the northern Gulf of Cadiz continental margin. 34th IAS Meeting of Sedimentology. Roma (Italia). 10/09/2019

Moussaoui, S.; Azzouz, O.; Makkaoui, M.; Galindo-Zaldivar, J.; Bengamra, S. (2019) Les structurations post-orogéniques du Rif Nord-Central (Maroc) apport des données de la cartographie numériques. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). POSTER. 16/10/2019

Rey-Moral, C.; Bohoyo, F.; Druet Vélez, M.; Galindo-Zaldívar, J.; Golynsky, A. (2019) Unraveling the architecture of the Antarctic Peninsula and its eastern continental margin based on potential data modelling. ISAES 2019: XIII International Symposium on Antarctic Earth Sciences. Incheon (República de Corea). 22/07/2019

Rodrigo Gámiz, M.; Martínez-Ruiz, F.; Schouten, S.; Damsté, J.S. (2019) Reconstructing climate variability and oceanographic circulation in the Gulf 12:00 of Cadiz-westernmost Mediterranean transect since the last glacial maximum. RCMNS Interim Colloquium *Continental-marine interactions during the Neogene in the Mediterranean area*. Granada (España). 09/09/2019



Tendero-Salmerón, V.; Galindo-Zaldivar, J.; Peláez, J.A.; Martínez-Martos, M.; Henares, J.; Marín-Lechado, C.; Gil-Cruz, A.J.; López-Garrido, A.C. (2019) Foreland seismicity associated to strike-slip faulting (Central Betic Cordillera, SE Spain): geodynamic implications. EGU General Assembly 2019. Viena (Austria). ORAL. 07/04/2019

Tendero-Salmerón, V.; Galindo-Zaldivar, J.; Peláez, J.A.; Martínez-Martos, M.; Henares, J.; Marín-Lechado, C.; Gil, A.J.; López-Garrido, A.C. (2019) Seismicity in the eastern Guadalquivir foreland basin: origin and geodynamics implications. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). ORAL. 16/10/2019

Vázquez, J.T.; Estrada, F.; Ercilla, G.; d'Acremont, E.; Galindo-Zaldivar, J.; Palomino, B.; Alonso, B.; Juan, C.; Gorini, C.; Vegas, R. (2019) Seafloor features in the northern margin of the Alboran Sea (Western Mediterranean) related to quaternary active tectonics. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). ORAL. 16/10/2019

UI LABORATORIO DE ESTUDIOS CRISTALOGRÁFICOS

Belmont, J.C.; Domínguez, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; García-Rubiño, M.E.; Niclós, J. (2019) Consecuencias de la quelación de 8-aminoquinolina (8AQ) en el entorno coordinado de $[\text{Cu}(\text{MIDA})(8\text{AQ})(\text{H}_2\text{O})] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. XI Reunión Científica de Bioinorgánica. Lugo (España). 30/06/2019

Choquesillo-Lazarte, D.; Acebedo-Martínez, F.J.; Fernández-Penas, R.; Verdugo-Escamilla, C. (2019) New pharmaceutical co-crystals of 5-fluorouracil drug: synthesis, characterization and preliminary evaluation of biopharmaceutical parameters. Fifth Meeting of the Italian (AIC) and Spanish Crystallographic (GE3C) Associations (MISCA V). Nápoles (Italia). 04/09/2019

Corral-Lugo, A.; Matilla, M.A.; Martín Mora, D.; Silva Jimenez, H.; Mesa Torres, N.; Kato, J.; Hida, A.; Oku, S.; Conejero-Muriel, M.; Gavira, J.A.; Krell, T.; Kato, J. (2019) High-affinity chemotaxis to

histamine of the human pathogen *Pseudomonas aeruginosa*. FEMS 2019 8th congress of European Microbiologists. Glasgow (Gran Bretaña). ORAL. 07/07/2019

Costa, R.N.; Choquesillo-Lazarte, D.; Infantes, L.; Cuffini, S.L. (2019) novel solid forms of an antiretroviral drug: solvates, cocrystals and eutectic systems. iv Meeting of the Latin American Crystallographic Associations (LACA 2019). Bucaramanga (Colombia). 08/10/2019

Costa, R.N.; Choquesillo-Lazarte, D.; Infantes, L.; Pidcock, E.; Cuffini, S.L. (2019) Knowledge-bases prediction of multicomponent forms of nevirapine. IV Meeting of the Latin American Crystallographic Associations (LACA 2019). Bucaramanga (Colombia). 08/10/2019

Domínguez-Martín, A.; García-Rubiño, M.E.; Choquesillo-Lazarte, D.; Castiñeiras, A.; Matilla-Hernández, A.; González-Pérez, J.M.; Niclós-Gutiérrez, J. (2019) Potencial coordinante de los grupos amino exocíclicos de 2,6diaminopurina (Hdap) en complejos dinucleares de cobre(II) con un coligando quelante tridentado. XI Reunión Científica de Bioinorgánica. Lugo (España). 30/06/2019

Fernández, R. (2019) Gels for protein crystallization. ISBC2019: International School on Biological Crystallization. Granada (España). ORAL. 26/05/2019



García-Ruiz, J.M. (2019) Patterns on the Rocks: What Drives Mineral Growth Patterns? Crystal Growth and Assembly Gordon Research Conference: New Paradigms in the Mechanistic Understanding of Ordered Materials Assembly. Hooksett (New Hampshire, Estados Unidos). ORAL. 23/06/2019

Gavira, J.A. (2019) Large Crystals Growth. ESA Topical Team. Madrid (España). ORAL. 31/05/2019

Gavira, J.A. (2019) Protein crystallization by capillary counter-diffusion technique. ISBC2019: International School on Biological Crystallization. Granada (España). ORAL. 26/06/2019

Gavira, J.A.; Verdugo-Escamilla, C.; Martínez-Rodríguez, S.; Rodríguez Ruiz, I. (2019) Use and overuse of reinforced Cross-Linked Enzyme Crystals. Fifth Meeting of the Italian (AIC) and Spanish Crystallographic (GE3C) Associations (MISCAV). Nápoles (Italia). ORAL. 04/07/2019

Gavira, J.A. (2019) Protein crystallization by capillary counter-diffusion techniques. ADTB 2019: Advanced Diffraction Techniques for Biology 2019. Grenoble (Francia). ORAL. 19/11/2019



Gómez Morales, J.; González-Ramírez, L.A.; Verdugo Escamilla, C.; Fernández Penas, R. (2019) Induced nucleation of nanocrystalline apatite on graphene nanoflakes by sitting drop vapor diffusion. Fifth Meeting of the Italian (AIC) and Spanish Crystallographic (GE3C) Associations (MISCA V). Nápoles (Italia). ORAL. 04/09/2019

Gómez-Morales, J. (2019) Induced nucleation of nanocrystalline apatite on graphene nanoflakes by sitting drop vapor diffusion. Fifth Meeting of the Italian (AIC) and Spanish Crystallographic (GE3C) Associations (MISCA V). Nápoles (Italia). ORAL. 04/09/2019

González-Ramírez, L. (2019) How to set-up capillary counter-diffusion experiments. ISBC2019: International School on Biological Crystallization. Granada (España). ORAL. 26/05/2019

Gracia-Ruiz, J.M. (2019) Nucleation of macromolecular crystals. ISBC2019: International School on Biological Crystallization. Granada (España). ORAL. 26/05/2019

Infantes, L.; Costa, R.N.; Choquesillo-Lazarte, D.; Cuffini, L.S. (2019) Search for multicomponent structures of Nevirapine to improve its physicochemical properties. Fifth Meeting of the Italian (AIC) and Spanish Crystallographic (GE3C) Associations (MISCA V). Nápoles (Italia). 04/09/2019

Ivanchenko, P.; Escolano Casado, G.; Dassi, L.; Gómez-Morales, J.; Martra, G. (2019) Pilot studies of surface features of europium containing phosphate nanoparticles as candidates for bioimaging applications. 6th International Conference Nanobiophysics: fundamental and applied aspects. Kiev (Ucrania). 01/10/2019

Ivanchenko, P.; Escolano Casado, G.; Dassi, L.; Gómez-Morales, J.; Martra, G. (2019) Surface properties of europium-containing phosphate nanoparticles as candidates for bioimaging application. XLVII Congress of Physical Chemistry Division Italian Chemistry Society. Nápoles (Italia). POSTER. 01/07/2019

Martín-Mora, D.; Velando, F.; Ortega, Á.; Matilla, M.A.; Martínez-Rodríguez, S.; Gavira, J.A.; Krell, T. (2019) The molecular basis of specific nitrate chemotaxis by the PilJ ligand binding domain McpN. ISBC2019: International School on Biological Crystallization. Granada (España). POSTER. 26/05/2019

Martínez-Rodríguez, S. (2019) Overview on protein purification strategies intended for crystallization. ISBC2019: International School on Biological Crystallization. Granada (España). ORAL. 26/05/2019

Muela, E.; Domínguez-Martínez, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; García-Rubiño, M.E.; Castiñeiras, A.; Niclós-Gutiérrez, J. (2019) Unveiling the nature of the X-H...O6 interligand interaction in the molecular recognition between the Cu(II)-N-(2-hydroxyethyl)ethylenediamine chelate and acyclovir. International Symposium on Metal Complexes 2019. Debrecen (Hungary). 11/06/2019

Otálora, F. (2019) Crystal growth kinetics and mechanisms. ISBC2019: International School on Biological Crystallization. Granada (España). ORAL. 26/05/2019

Otálora, F.; Gracia-Ruiz, J.M. (2019) The Symmetry of the Alhambra. ISBC2019: International School on Biological Crystallization. Granada (España). ORAL. 26/05/2019

Ruiz González, N.; Ramos-Rosa, F.M.; Domínguez Martín, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; Castiñeiras, A.; Niclós-Gutiérrez, J. (2019) Metal-binding patterns of a synthetic adenine-nucleoside in copper(II) complexes with rigid-planar tridentate chelators of biological relevance. International Symposium on Metal Complexes 2019. Debrecen (Hungary). 11/06/2019

Ruiz-González, N.; Domínguez-Martín, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; García-Rubiño, M.E.; Navarrete-Casas, R.; Castiñeiras, A.; González-Pérez, J.M. (2019) Flexibilidad conformacional del ligando N-(2-hidroxietil)etilendiamina (hen) en el quelato Cu(hen) como receptor de aciclovir (acv). XI Reunión Científica de Bioinorgánica. Lugo (España). 30/06/2019

Ruiz-González, N.; Pérez-Toro, I.; Choquesillo-Lazarte, D.; Domínguez-Martín, A. (2019) Reconocimiento molecular entre el quelato glicilglicinato-cobre(II) y dos purina-nucleósidos sintéticos. XI Reunión Científica de Bioinorgánica. Lugo (España). 30/06/2019

Salcedo, I.R.; Cabeza, A.; Bazaga-García, M.; Colodrero, R.M.P.; Choquesillo-Lazarte, D.; Hix, G.B.; Losilla, E.R.; Olivera-Pastor, P. (2019) Proton Conductivity in Sulfate-Containing Lanthanide Nitrilotris-methylphosphonates. Fifth Meeting of the Italian (AIC) and Spanish Crystallographic (GE3C) Associations (MISCAV). Nápoles (Italia). 04/09/2019

UI PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA

Grupo de Biogeoquímica de Isótopos Estables

Delgado, A. (2019) La aplicación de los análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno en el estudio de dietas del pasado. XV Congreso Nacional e Internacional de la AEP. Granada (España). 27/06/2019.

Delgado, A.; Salgado, A.; Nieto, M.; Valiente, S.; Campanero, R.; Granados, A. (2019) Isotopic characterization of C, N, O and Ar during Fluxes I and II. FLUXES Meeting. (España). 21/11/2019.

Grupo de Ciencias Planetarias y Habitabilidad

Martin, F.J. (2019) The Debate on Mars Exploration and review. Invited talks at the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (COPUOS), 56th session of the Scientific and Technical Subcommittee. Viena (Austria). ORAL. 19/02/2019.

Palomba, E.; Dirri, F.; Longobardo, A.; Biondi, D.; Boccacini, A.; Galiano, A.; Zampetti, E.; Saggin, B.; Scaccabarozzi, D.; Martín-Torres, J. (2019) VISTA instrument: a miniaturized Thermogravimeter concept for volatiles and dust characterization in planetary environments. 49th Lunar and Planetary Science Conference 2018. The Woodlands (Texas, Estados Unidos). ORAL. 19/02/2019.

Grupo de Petrología, Geoquímica y Geocronología

Borrego-Rodríguez, P.; Pérez-López, R.; Basallote, M.D.; Parviainen, A. (2019) Mineralogía del material particulado originado durante neutralización estuarina de drenajes ácidos de mina (Huelva, España). XXXVIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía (SEM-2019). Ronda, Málaga (España). 25/06/2019"

Fanlo, I.; Arranz, E.; Gervilla, F.; Ares, G. (2019) Causa-Efecto entre el emplazamiento de la peridotita de Ronda y la formación de skarns ricos en B no convencionales. XXXVIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía (SEM-2019). Ronda, Málaga (España). 25/06/2019

Farré-de-Pablo, J.; Proenza, J.A.; González Jiménez, J.M.; García-Casco, A.; Colás, V.; Roquérosell, J.; Camprubí, A.; Sanchez Navas, A. (2019) Diamonds in ophiolitic chromitites are not in all cases formed at UHP conditions. Goldschmidt 2019. Barcelona (España). 8/08/2019.

Farré-de-Pablo, J.; Proenza, J.A.; González-Jiménez, J.M.; García-Casco, A.; Colás, V.; Roqué-Rosell, J.; Camprubí, A.; Sánchez-Navas, A.; Llovet, X. (2019) Diamantes en cromititas ofiolíticas: no siempre una evidencia de ultra-alta presión. XXXVIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía (SEM-2019). Ronda, Málaga (España). 25/06/2019.

García-Casco, A. (2019) Jade caribeño: Implicaciones geológicas, geodinámicas y (disculpen el atrevimiento) antropológicas. XXXVIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía (SEM-2019). Ronda, Málaga (España). 25/06/2019.

García-Guirado, E.; Gervilla, F.; Velilla, N. (2019) Mineralogía y composición química del oro aluvial en diversos ríos de Sierra Nevada y Sierra de Los Filabres (Cordillera Bética). XXXVI-II Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía (SEM-2019). Ronda, Málaga (España). 25/06/2019.

Garrido, C.J. (2019) The Opening of the Western Mediterranean during the Alpine Orogeny: a Perspective from Orogenic Peridotites and UHP Eclogites. 15th International Congress of the Geological Society of Greece. Atenas (Grecia). 23/05/2019.

Gervilla, F.; González-Jiménez, J.M.; Marchesi, M.; Hidas, K.; Piña, R. (2019) Mantle-crust interaction formed unique ores in the SCLM of the Serranía de Ronda peridotites (South Spain). Goldschmidt 2019. Barcelona (España). 18/08/2019.

González Jiménez, J.M.; Gervilla, F.; Marchesi, C.; Rovira, J.J.; Tornos, F.; Piña, R.; Colás, V.; Saunders, E. (2019) Evaluating the role of the mantle as a source of metals for magmatic-hydrothermal ores in arc systems. Life with Ore Deposits on Earth. Proceedings of the 15th SGA Biennial Meeting. Ginebra (Gran Bretaña). ORAL. 26/08/2019.

Hajjar, Z.; Gervilla, F.; Essaifi, A. (2019). The magmatic ores of the Beni Bousera Massif (Internal Rif, Morocco) and their alteration products. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada. (España). ORAL 16/10/2019.



Ibanez - Mejia, M.; Garrido, C.J.; Tissot, F. (2019) The Effects of Partial Melting and Re-fertilization in the Zr Stable Isotope Composition of Earth's Upper Mantle. AGU Fall Meeting. San Francisco (California, Estados Unidos). POSTER. 09/12/2019.

Jimenez Franco, A.; Roqué Rosell, J.; González Jiménez, J.M.; Proenza, J.A.; Gervilla, F.; Nieto, F. (2019) Nanoscale structure of high-temperature Ru-Os sulphides. Goldschmidt 2019. Barcelona (España). 18/08/2019.

Jiménez-Franco, A.; González-Jiménez, J.M.; Roqué-Rosell, R.; Proenza, J.A.; Gervilla, F.; Nieto, F. (2019) Desarrollos metodológicos para el estudio de nanominerales y nanopartículas de elementos de alto valor tecnológico en yacimientos minerales. XXXVIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía (SEM-2019). Ronda, Málaga (España). 25/06/2019.

Knaf, A.C.S.; Habiba, H.; Koornneef, J.M.; Hertwig, A.; Cárdenas Párraga, J.; Harlow, G.E.; García Casco, A.; Schertl, H.P.; Maresch, W.V.; Hofman, C.L.; Brandes, U.; Davies, G.R. (2019) Geochemical characterisation of jadeitite in the Greater Caribbean and source discrimination applying multiclass regression analyses: Implications for precolonial inter-islands exchange networks. 25th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists. Berna (Suiza). 04/09/2019.

Kotková, J.; Copjaková, R.; Acosta Vigil, A. (2019) Kimberlite-like melts trapped in mantle wedge peridotites in subduction setting. Goldschmidt 2019. Barcelona (España). 18/08/2019.



M. Ouabid; C.J. Garrido; H. Ouali; A. Acosta Vigil; C. Marchesi; J.M. Dautria; M.J. Román Alpieste; K. Hidas; J. Harvey (2019) Evidence for Cambro-Ordovician bimodal magmatism in the Moroccan Meseta: geodynamic implication. Goldschmidt 2019. Barcelona (España). 18/08/2019.

Marchesi, C.; González-Jiménez, J.M.; Padrón-Navarta, J.A.; López Sánchez-Vizcaíno, V.; Gómez-Pugnaire, M.T. (2019) The role of dehydration of subducted serpentinites in the genesis of gold-rich magmatic-hydrothermal ore deposits. XXXVIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía (SEM-2019). Ronda, Málaga (España). 25/06/2019.

Marchesi, C.; González-Jiménez, J.M.; Padrón-Navarta, J.A.; López Sánchez-Vizcaíno, V.; Gómez-Pugnaire, M.T. (2019) The role of dehydration of subducted serpentinites in the genesis of gold-rich magmatic-hydrothermal ore deposits. Goldschmidt 2019. Barcelona (España). 18/08/2019.

Martínez-Dios, A.; Ko, S.; Pelejero, C.; Sherrell, R.M.; Lucas, A.; Kozdon, R.; Martínez-Ruiz, F.; Calvo, E. (2019) Outcomes of a long-term experiment with live specimens of *Desmophyllum dianthus* cold-water corals for proxy calibrations and first paleo-reconstructions in the Mediterranean Sea. 13th International Conference on Paleoclimatology. Sydney (Australia). 02/09/2019.

Meddi, Y.; Garrido, C.J.; Marchesi, C.; Louni-Hacini, A.; Azzouni-Sekkal, A.; Varas Reus, M.I.; Hidas, K.; Harvey, J. (2019) Sr, Nd, Pb isotope systematics of the neogene volcanism in the Algerian tell belt: new constraint on the geodynamic evolution of the westernmost Mediterranean. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). ORAL. 16/10/2019.

Menzel, M.D.; Garrido, C.J.; López Sánchez Vizcaíno, V. (2019) Carbonate stability during serpentinite dehydration in subduction zones: insights from open system thermodynamic modeling. Goldschmidt 2019. Barcelona (España). 18/08/2019.

Mobasheri, M.; Garrido, C.J.; Ghasemi, H.; Marchesi, C.; Rahimi, B.; Hidas, K.; Gourabjiri-Pour, A. (2019) Field evidence and geochemistry of komatiites from the Shandiz-Virani Mashhad Complex, Northeast Iran. Goldschmidt 2019. Barcelona (España). 18/08/2019.

Moreno-Abril, A.; González Jiménez, J.M.; Gervilla, F.; Vanessa Colás; Tornos, F.; Fanlo, I.; Subías, I. (2019) Chemistry of magnetite in a Mg-skarn iron deposit from the Serranía de Ronda, SW Spain. Life with Ore Deposits on Earth. Proceedings of the 15th SGA Biennial Meeting. Ginebra (Gran Bretaña). POSTER. 26/08/2019.

Ozawa, K.; Garrido, C.J.; Hidas, K.; Bodinier, J.L. (2019) Thermal interaction of the lithosphere and asthenosphere revealed from evolution of spatial and temporal internal variations of temperature and pressure in orogenic peridotite complexes. EGU General Assembly 2019. Viena (Austria). ORAL. 07/04/2019.

Parviainen, A.; Loukola-Ruskeeniemi, K. (2019) Haveri Tailings: Environmental Threat or Potential for Reprocessing. Goldschmidt 2019. Barcelona (España). 18/08/2019.

Proenza, J.A.; Aiglsperger, T.; Torres-Herrera, H.; González-Jiménez, J.M.; Llanes Castro, A.I.; Torró, L.; García-Casco, A. (2019) Depósitos de sulfuros masivos volcanogénicos encajados en rocas ultramáficas (Cuba oriental): un producto de ofiolitas tipo inicio de subducción. XXXVIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía (SEM-2019). Ronda, Málaga (España). 25/06/2019.

Pujol-Solà, N.; Proenza, J.A.; García-Casco, A.; González-Jiménez, J.M.; Colás, V.; Canals, A.; Melgarejo, J.C.; Gervilla, F. (2019) Minerales super-reducidos en ofiolitas: No siempre una evidencia de manto profundo. El ejemplo de Cuba Oriental. XXXVIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía (SEM-2019). Ronda, Málaga (España). 25/06/2019.

Pujol-Solà, N.; Proenza, J.A.; García-Casco, A.; González-Jiménez, J.M.; Melgarejo, J.C.; Gervilla, F. (2019) Not deep-mantle origin of unusual minerals in the Moho Transition Zone of eastern Cuba ophiolites. Goldschmidt 2019. Barcelona (España). 18/08/2019.

Rovira Medina, J.J.; González-Jiménez, J.M.; Gervilla, F.; Colás, V.; Dávalos-Eliozondo, M.G.; Aranda, J. (2019) Petrogénesis de enclaves ultramáficos del manto subcontinental del volcán La Breña (campo volcánico de Durango, México). XXXVIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía (SEM-2019). Ronda, Málaga (España). 25/06/2019.

Varas Reus, M.I.; König, S.; Yierpan, A.; Garrido, C.J.; Marchesi, C.; Schoenberg, R. (2019) Selenium isotope variations in orogenic garnet pyroxenites. Goldschmidt 2019. Barcelona (España). 18/08/2019.

Villares Jibaja, F.; Blanco Quintero, I.; García Casco, A.; Reyes, P. (2019) The Peltetec ophiolitic belt (Ecuador): evidence for early Cretaceous suprasubduction oceanic crust in the northern Andes. 8th International Symposium on Andean Geodynamics (ISAG). Quito (Ecuador). 24/09/2019.



UI PROCESOS MINERALES DE BAJA TEMPERATURA

Aranburu, A.; Bodego, A.; Jiménez de Cisneros, C.; Liñán, C.; Arriolabengoa, M.; Bilbao-Lasa, P.; Iriarte, E.; González-Ramón, A.; Cheng, H.; del Val, M. (2019) Calcretas, espeleotemas y depósitos aluviales: tres registros de una misma historia geológica (Nerja, Málaga). XV Reunión Nacional de Cuaternario. Bilbao (España). 03/07/2019.

Borrego-Sánchez, A.; Aguzzi, C.; Viseras, C.; Sainz-Díaz, C.I. (2019) Nanomaterial based on interaction of ethambutol with palygorskite as a tuberculostatic medicine. Euroclay 2019. París (Francia). POSTER. 01/07/2019.

Boumhidi, B.; Peña, A.; Bounab, L.; Draoui, K. (2019) Hybrid clay-based materials for the treatment of pesticide-contaminated water. International Conference on Advanced Materials, Nanosciences and Applications (ICAMANA 2019). Oujda (Marruecos). ORAL. 10/12/2019.

Cardoso da Rocha, M.; de Araujo Braz, E.M.; Castro Honório, L.M.; Pollyana Trigueiro, P.; Fonseca, M.G.; Cavalcanti da Silva Filho, E.; Medina Carrasco, S.; Viseras, C.; Antevelli Osajima, J. (2019) Adsorption and photostability of tetracycline onto different clays. Euroclay 2019. París (Francia). POSTER. 01/07/2019.

Carrillo Rosúa, F.J. (2019) ¿Qué falta (y qué sobra) en la formación inicial del profesorado hoy en día?. 30 Encuentro de Centros Innovadores. 4º Encuentro de Centros Innovadores de Andalucía. Granada (España). 07/02/2019.

Cartwright, J. (2019) Warm little ponds or warm little pores?. COST Action CA17120 Chemobionics. Granada (España). ORAL. 11/03/2019.

Cartwright, J.H.C. (2019) Chemobionics and the origin of life. Artificial Life 2019. Newcastle (Gran Bretaña). 29/07/2019.



Cartwright, J.H.C. (2019) Minerobiolization: biomineralization at the origin of life. BIOMIN XV: 15th International Symposium on Biomineralization. Munich (Alemania). 09/09/2019.

Cartwright, J.H.C. (2019) Topological questions in biological liquid crystals. EUTOPIA-1: First 2019 meeting of the European Topology interdisciplinary Initiative. Roma (Italia). 05/02/2019.

Cartwright, J.H.C. (2019) 30 years of the Bogdanov map. NOMA 2019: Nonlinear Maps and Their Applications. Palma de Mallorca (España). 09/10/2019.

Cartwright, J.H.C. (2019) Biological liquid crystal and their topology; examples from nacre and pearls. Eutopia-2: Second meeting of the European Topology interdisciplinary Initiative. San Sebastián (España). 04/11/2019.

Castillo Martín, A. (2019) Aguas y acuíferos de la zona de Cogollos Vega. El patrimonio de un pueblo de la Vega de Granada: descubriendo Cogollos. Granada (España). ORAL. 28/03/2019.

Castillo, A. (2019) Adiós nieve. Viejas historias del agua. XXIII Jornadas de Traumatología de Sierra Nevada. Granada (España). ORAL. 13/02/2019.

Castillo, A. (2019) El agua que bebes. La Vega y su acuífero. El aljibe más grande de la ciudad. III Jornada: La Universidad y la Vega de Granada. Granada (España). ORAL. 23/04/2019.

Castillo, A. (2019) Las aguas de Granada en el Aula Permanente de Formación Abierta de la Universidad. Jornadas XXV Aniversario APFA. Granada (España). ORAL. 06/03/2019.

Castro, J.M.; Quijano, M.L.; de Gea, G.A.; Jiménez de Cisneros, C.; Ruiz-Ortiz, P.; Caballero, E.; Pancost, R. (2019) Environmental changes and platform demise during the early Aptian OAE 1a (Prebetic platform, western Tethys). 34th IAS Meeting of Sedimentology. Roma (Italia). 10/09/2019.

Chalouan, A.; Gil, A.J.; Galindo-Zaldivar, J.; Ahmamou, M.D.F.; De Lacy, M.C.; Liemlahi, H.; Ruiz-Armenteros, A.M.; Benmakhlouf, M.; Chabli, A.; Bargach, K. (2019) Mise en evidence par mesures GPS d'une tectonique active compressive dans les provinces nord du Maroc. Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Granada (España). POSTER. 16/10/2019.



Escamilla-Roa, E. (2019) Abiotic production of Martian carbonates from self-assembly tubular structures. COST Action CA17120 Chemobrionics. Granada (España). POSTER. 11/03/2019.

Fernández, A.M.; Arroyo, X.; Sánchez-Ledesma, D.M.; Chinchilla, D.; Nieto, F. (2019) Applying chlorite as a thermometer in the FEBEX in situ test. Euroclay 2019. París (Francia). POSTER. 01/07/2019.

Ferrada-Ferrada, C.; Díaz-Levicoy, D.; Carrillo-Rosúa, J. (2019) CISOGRA Robotics: Una propuesta STEM para la mejora de la actitud hacia las matemáticas y las ciencias en Primaria. 7th International Congress of Educational Sciences and Development. Granada (España). 24/04/2019.

García-Muñoz Bautista-Cerro, D.; Zamora-Camacho, F.J.; Carrillo-Rosúa, J. (2019) CRECONAN, un cuestionario sobre conocimientos y actitudes hacia los anfibios y reptiles para la ESO. 7th International Congress of Educational Sciences and Development. Granada (España). 24/04/2019.

Gutiérrez-Ariza, C. (2019) Fluid dynamics in chemical garden formation. COST Action CA17120 Chemobrionics. Granada (España). POSTER. 11/03/2019

Hamar, R.; Lopez Galindo, A.; Belaroui, L.S. (2019) Synthesis and characterization of palygorskite modified with zinc oxide. Euroclay 2019. París (Francia). POSTER. 01/07/2019

Jamoussi, F.; Moussian, B.; Grine, O.; Fakhfakh, E.; Hachani, M.r.; Hajjajia, W.; López-Galindo, A.; Yans, J.; Pilate, P.; Rocha, F.; Labrincha, J.; Dondi, M. (2019) Valorization of Tunisian clays in the ceramics field. Euroclay 2019. París (Francia). ORAL. 01/07/2019

Jiménez de Cisneros, C.; González-Ramón, A.; Sequero, C.; Andreo, B.; Fairchild, I.J. (2019) Stable isotope evidence supporting the use of petrographic fabrics as a proxy to constrain paleoclimatic reconstructions from flowstones (Almería, SE Spain). XV Reunión Nacional de Cuaternario. Bilbao (España). 03/07/2019

Jiménez-Millán, J.; Abad, I.; García-Tortosa, F.J.; Nieto, F. (2019) Diagénesis salina de arcillas en niveles lacustres plio-pleistocenos ricos en materia orgánica de la Cuenca de Guadix-Baza (Cordillera Bética). XXXVIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía (SEM-2019). Ronda, Málaga (España). 25/06/2019

López Galindo, A. (2019) Apertura e intervención. Symposium Homenaje a Menchu Comas: 1964-2019. Granada (España). ORAL. 15/10/2019

Nieto, F. (2019) Virtual teaching on mineralogy, identification techniques and their crystallographic basis at the University of Granada. Euroclay 2019. París (Francia). ORAL. 01/07/2019

Pérez-Torres, T.; Vilchez-González, José Miguel; Carrillo-Rosúa, J. (2019) Dibujos animados para la mejora del aprendizaje y la motivación hacia las ciencias en 2º Primaria: una experiencia de aula. 7th International Congress of Educational Sciences and Development. Granada (España). 4/04/2019

Rebitski, E.P.; Darder, M.; Sainz-Díaz, C.I.; Aranda, P.; Carraro, C.; Ruiz-Hitzky, E. (2019) Experimental and theoretical investigation on the intercalation of metformin into layered clay minerals. Euroclay 2019. París (Francia). ORAL. 01/07/2019

Ryan, P.C.; Huertas, F.J. (2019) Arsenic speciation in trioctahedral clays: insights from a serpentine synthesis study. Euroclay 2019. París (Francia). POSTER. 01/07/2019

Ryan, P.C.; Huertas, F.J. (2019) Arsenic speciation in trioctahedral clays: insights from a serpentine synthesis study. MFS2019: Microscopy at the Frontiers of Science. Granada (España). ORAL. 11/09/2019

Sain-Díaz, C.I. (2019) Interactions of organics with confined mineral surfaces. COST Action CA17120 Chemobrionics. Granada (España). ORAL. 11/03/2019

Sainz-Díaz, C.I. (2019) Biomimetic precipitation of carbonates in tubular materials formed in flow. BIOMIN XV: 15th International Symposium on Biomineralization. Munich (Alemania). 09/09/2019

Sainz-Díaz, C.I.; Borrego-Sánchez, A. (2019) Adsorption of pharmaceutical compounds confined in clay nanospaces by molecular modelling. Euroclay 2019. París (Francia). ORAL. 01/07/2019

Sanchez-Encinar, A.; Lamarca-Irisarri, D.; Van Driessche, A.E.S.; Huertas, F.J. (2019) Effect of organic acids and ammonium ion on the dissolution kinetics of natural and K-saturated montmorillonite. Euroclay 2019. París (Francia). POSTER. 01/07/2019

Silva Díaz, F.; Carrillo-Rosúa, J.; Fernández Plaza, J.A. (2019) Innovación curricular con un enfoque STEM y el uso de Realidad Virtual Inmersiva. I Congreso Internacional de Tecnologías Emergentes en Educación. Málaga (España). 15/04/2019

Yahia, Y.; García-Villén, F.; Djelad, a.; Belaroui, L.S.; Sanchez-Espejo, R.; Sassi, M.; López-Galindo, A.; Viseras, C. (2019) Preparation and physicochemical characterization of Chitosan/Algerian Palygorskite composite beads as drug carriers. Euroclay 2019. París (Francia). ORAL. 01/07/2019

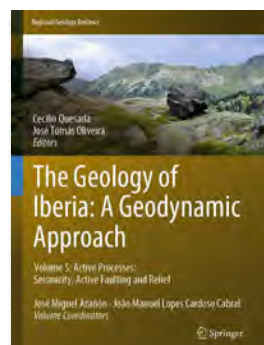
Youcef, L.D.; Belaroui, L.S.; Lopez Galindo, A. (2019) Hydrothermal treatment of natural Algerian palygorskite to produce LTA zeolite. Euroclay 2019. París (Francia). POSTER. 01/07/2019



4. LIBROS Y CAPÍTULOS DE LIBROS

UI DINÁMICA DE LA LITOSFERA

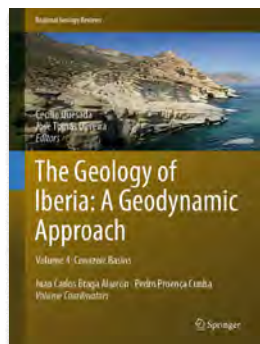
Azañón, J.M.; Cabral, J. (2019) Active Processes in Iberia: An Introduction. En: The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach: Volume 5: Active Processes: Seismicity, Active Faulting and Relief. Springer. 1-3 pp. ISBN: 978-3-030-10930-1.



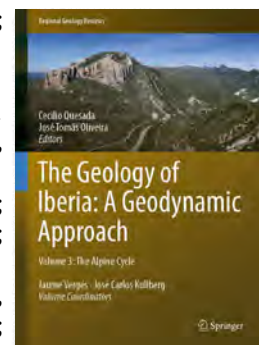
Galve, J.P.; Pérez-Peña, J.V.; Azañón, J.M.; Insua Pereira, D.M.; Cunha, P.P.; Pereira, P.; Ortuño, M.; Viaplana-Muñoz, M.; Gracia Prieto, F.J.; Remondo, J.; Jabaloy, A.; Bardají, T.; Silva, P.G.; Lario, J.; Zazo, C.; Goy, J.L.; Dabrio, C.J.; Cabero, A. (2019) Active Landscapes of Iberia. En: The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach: Volume 5: Active Processes: Seismicity, Active Faulting and Relief. Springer. 77-124 pp. ISBN: 978-3-030-10930-1.

Galindo-Zaldívar, J.; Sanz de Galdeano, C.; Braga J.C.; Martín, J.M.; J. Aguirre, J.; Puga-Bernabéu, A.; García-Alix, A.; Marín-Lechado, C.; Pedrera, A.; Casas, D.; Ruiz-Constán, A.; Ercilla, G.; Estrada, F.; Juan, C.; Alonso, B.; Vázquez, J.T. (2019) Extension in the Western Mediterranean. En: The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach: Volume 4: Cenozoic Basins. Springer. 61-103 pp. ISBN: 978-3-030-11189-2.

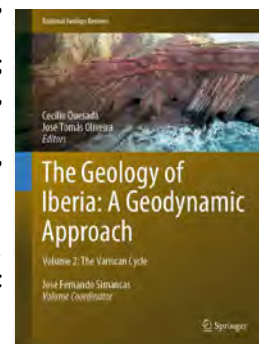
Jabaloy Sánchez, A.; Martín-Algarra, A.; Padrón-Navarta, J.A.; Martín-Martín, M.; Gómez-Pugnaire, M.T.; López Sánchez-Vizcaino, V.; Garrido, C.J. (2019) Lithological Successions of the Internal Zones and Flysch Trough Units of the Betic Chain. En: Volume 3: The Alpine Cycle. The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach. Springer. 377-432 pp. ISBN: 978-3-030-11294-3.



López Gómez, J.; Alonso-Azcárate, J.; Arche, A.; Arribas, J.; Fernández Barrenechea, J.; Borruel-Abadía, V.; Bourquin, S.; Cadenas, P.; Cuevas, J.; de la Horra, R.; Díez, J.B.; Escudero-Mozo, M.J.; Fernández-Viejo, G.; Galán-Abellán, B.; Galé, C.; Gaspar-Escribano, J.; Gisbert Aguilar, J.; Gómez-Gras, D.; Goy, A.; Gretter, N.; Heredia Carballo, M.; Lago, M.; Lloret, J.; Luque, J.; Márquez, L.; Márquez-Aliaga, A.; Martín-Algarra, A.; Martín-Chivelet, J.; Martín-González, F.; Marzo, M.; Mercedes-Martín, R.; Ortí, F.; Pérez-López, A.; Pérez-Valera, F.; Pérez-Valera, J.A.; Plasencia, P.; Ramos, E.; Rodríguez-Méndez, L.; Ronchi, A.; Salas, R.; Sánchez-Fernández, D.; Sánchez-Moya, Y.; Sopena, A.; Suárez-Rodríguez, A.; Tubía, J.M.; Ubide, T.; Valero Garcés, B.; Vargas, H.; Viseras, C. (2019) Permian-Triassic Rifting Stage. En: Volume 3: The Alpine Cycle. The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach. Springer. 29-112 pp. ISBN: 978-3-030-11294-3.



Martín-Algarra, A.; García-Casco, A.; Gómez-Pugnaire, M.T.; Jabaloy-Sánchez, A.; Laborda-López, C.; López Sánchez-Vizcaino, V.; Mazzoli, S.; Navas-Parejo, P.; Perrone, V.; Rodríguez-Cañer, R.O.; Sánchez-Navas, A. (2019) Paleozoic Basement and Pre-Alpine History of the Betic Cordillera. En: The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach: Volume 2: The Variscan Cycle. Springer. 261-306 pp. ISBN: 978-3-030-10518-1.



Sanz de Galdeano, C.; Azañón, J.M.; Cabral, J.; Ruano, P.; Alfaro, P.; Canora, C.; Ferrater, M.; García Tortosa, F.J.; García-Mayordomo, J.; Gràcia, E.; Insua-Arévalo, J.M.; Jiménez Bonilla, A.; Lacan, P.G.; Marín-Lechado, C.; Martín-Banda, R.; Martín Gon-

zález, F.; Martínez-Díaz, J.J.; Martín-Rojas, I.; Masana, E.; Ortuño, M.; Pedrera, A.; Perea, H.; Simón, J.L. (2019) Active Faults in Iberia. En: The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach: Volume 5: Active Processes: Seismicity, Active Faulting and Relief. Springer. 33-75 pp. ISBN: 978-3-030-10930-1.

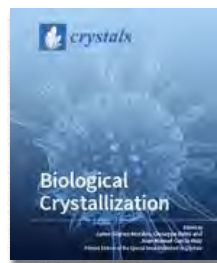
UI GEOCIENCIAS MARINAS

Galindo-Zaldívar, J.; Sanz de Galdeano, C.; Braga J.C.; Martín, J.M.; J. Aguirre, J.; Puga-Bernabéu, A.; García-Alix, A.; Marín-Lechado, C.; Pedrera, A.; Casas, D.; Ruiz-Constán, A.; Ercilla, G.; Estrada, F.; Juan, C.; Alonso, B.; Vázquez, J.T. (2019) Extension in the Western Mediterranean. En: The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach: Volume 4: Cenozoic Basins. Springer. 61-103 pp. ISBN: 978-3-030-11189-2.

Ruano, P.; da Silva Fernandes, R.M. (2019) Active Deformation in the Iberian Peninsula from Geodetic Techniques. En: The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach: Volume 5: Active Processes: Seismicity, Active Faulting and Relief. Springer. 5-10 pp. ISBN: 978-3-030-10930-1.

UI LABORATORIO DE ESTUDIOS CRISTALOGRAFICOS

García Ruiz, J.M. (2018) El cristal y la rosa: discurso leído en el acto de su recepción como académico numerario por el Ilmo. Sr. D. Juan Manuel García Ruiz. Academia de Ciencias Matemáticas, Físico-Químicas y Naturales de Granada.



Gómez-Morales, J.; Falini, G.; García-Ruiz, J.M. (2019) Biological Crystallization. En: Biological Crystallization. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI AG). 1-3 pp. ISBN: 978-3-03921-403-7.

Gómez-Morales, J.; González-Ramírez, L.A.; Verdugo-Escamilla, C.; Fernández Penas, R.; Oltolina, F.; Prat, M.; Falini, G. (2019) Induced nucleation of biomimetic nanoapatites on exfoliated

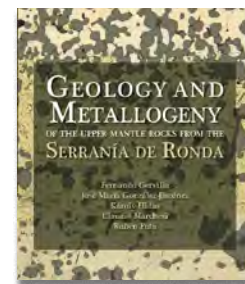
graphene biomolecule flakes by vapor diffusion in microdroplets. En: Biological Crystallization. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI AG). 48-59 pp. ISBN: 978-3-03921-403-7.

Opel, J.; Unglaube, N.; Wörner, M.; Kellermeier, M.; Cölfen, H.; García-Ruiz, J.M. (2019) Hybrid Biomimetic Materials from Silica/Carbonate Biomorphs. En: Biological Crystallization. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI AG). 17-24 pp. ISBN: 978-3-03921-403-7.

UI PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA

Grupo de Petrología, Geoquímica y Geocronología

Gervilla, F.; González-Jiménez, J.M.; Hidas, K.; Marchesi, C.; Piña, R. (2018) Geology and metallogeny of the upper mantle rocks from the Serranía de Ronda. Sociedad Española de Mineralogía. pp 124.



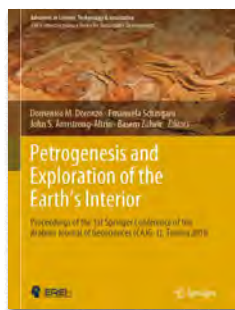
Gómez-Pugnaire, M.T.; López Sánchez-Vizcaíno, V.; Fernández-Soler, J.M.; Acosta-Vigil, A. (2019) Mesozoic and Cenozoic Magmatism in the Betics. En: Volume 3: The Alpine Cycle. The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach. Springer. 545-566 pp. ISBN: 978-3-030-11294-3.

Gómez-Pugnaire, M.T.; Nieto, F.; Abad, I.; Velilla, N.; Garrido, C.J.; Acosta-Vigil, A.; Barich, A.; Hidas, K.; López Sánchez-Vizcaíno, V. (2019) Alpine Metamorphism in the Betic Internal Zones. En: Volume 3: The Alpine Cycle. The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach. Springer. 519-544 pp. ISBN: 978-3-030-11294-3.

Hyppolito, T.; Cambeses, A.; Angiboust, S.; Raimondo, T.; García Casco, A.; Juliani, C. (2019) Rehydration of eclogites and garnet-replacement processes during exhumation in the amphibolite facies. En: Metamorphic Geology: Microscale to Moun-

tain Belts. Geological Society of London. 478-501 pp. ISBN: 978-17-862-0401-1.

Ikhlef-Debabha, F.; Azzouni-Sekkal, A.; Benhallou, A.Z.; Bosch, D.; Garrido, C.J. (2019) Primary Studies of Taessa-Torak Granitic Massif: Petrography and Mineralogy (Central Hoggar, Algeria). En: Petrogenesis and Exploration of the Earth's Interior. CAJG 2018. Advances in Science, Technology & Innovation. Springer. 33-36 pp. ISBN: 978-3-030-01574-9



Jabaloy Sánchez, A.; Martín-Algarra, A.; Padrón-Navarta, J.A.; Martín-Martín, M.; Gómez-Pugnaire, M.T.; López Sánchez-Vizcaíno, V.; Garrido, C.J. (2019) Lithological Successions of the Internal Zones and Flysch Trough Units of the Betic Chain. En: Volume 3: The Alpine Cycle. The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach. Springer. 377-432 pp. ISBN: 978-3-030-11294-3

Jabaloy Sánchez, A.; Padrón-Navarta, J.A.; Gómez-Pugnaire, M.T.; López Sánchez-Vizcaíno, V.; Garrido, C.J. (2019) Alpine Orogeny: Deformation and Structure in the Southern Iberian Margin (Betics s.l.). En: Volume 3: The Alpine Cycle. The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach. Springer. 453-486 pp. ISBN: 978-3-030-11294-3.

Martín-Algarra, A.; García-Casco, A.; Gómez-Pugnaire, M.T.; Jabaloy-Sánchez, A.; Laborda-López, C.; López Sánchez-Vizcaíno, V.; Mazzoli, S.; Navas-Parejo, P.; Perrone, V.; Rodríguez-Cañer, R.; Sánchez-Navas, A. (2019) Paleozoic Basement and Pre-Alpine History of the Betic Cordillera. En: The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach: Volume 2: The Variscan Cycle. Otros autores Quesada, Cecilio. Springer. 261-306 pp. ISBN: 978-3-030-10518-1.

Vergés, J.; Kullberg, J.C.; Casas-Sainz, A.; de Vicente, G.; Duarte, L.V.; Fernández, M.; Gómez, J.J.; Gómez-Pugnaire, M.T.; Jabaloy Sánchez, A.; López-Gómez, J.; Macchiavelli, C.; Martín-Algarra, A.; Martín-Chivelet, J.; Muñoz, J.A.; Quesada, C.; Terrinha, P.; Torné, M.; Vegas, R. (2019) An Introduction to the Alpine Cycle

in Iberia. En: The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach. Volume 3: The Alpine Cycle. Springer. 1-14 pp. ISBN: 978-3-030-11294-3.

UI PROCESOS MINERALES DE BAJA TEMPERATURA

Ferrada Ferrada, C.; Silva-Díaz, F.; Carrillo-Rosúa, J. (2019) Análisis bibliométrico sobre las actividades de investigaciones de sobre robótica en Educación Primaria desde un enfoque STEM. En: Investigación, Innovación docente y TIC. Nuevos horizontes educativos. Dykinson. 1172-1182 pp. ISBN: 978-84-1324-492-1.



García-Villén, F.; Carazo, E.; Borrego-Sánchez, A.; Sánchez-Espejo, R.; Cerezo, P.; Viseras, C.; Aguzzi, C. (2019) Clay minerals in drug delivery systems. En: Modified Clay and Zeolite Nanocomposite Materials. Elsevier. 129-166 pp. ISBN: 978-0-12-814617-0

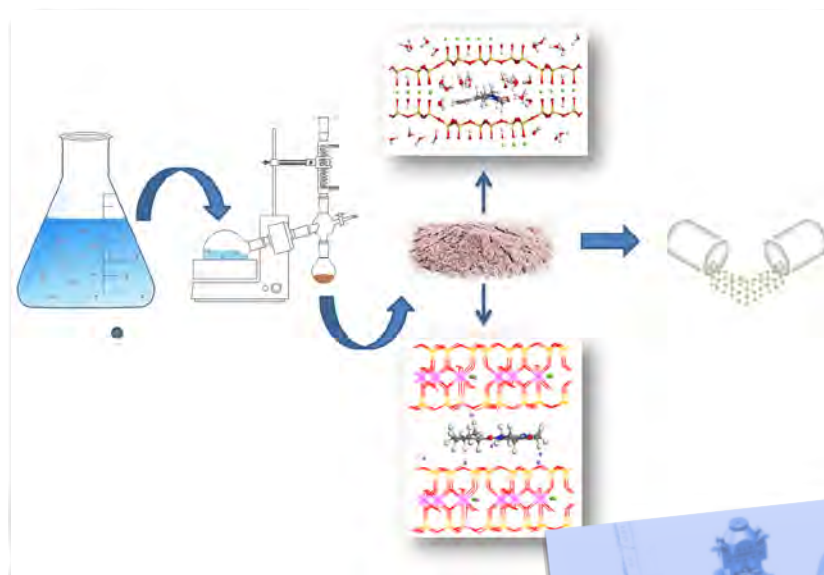
Gómez-Pugnaire, M.T.; Nieto, F.; Abad, I.; Velilla, N.; Garrido, C.J.; Acosta-Vigil, A.; Barich, A.; Hidas, K.; López Sánchez-Vizcaíno, V. (2019) Alpine Metamorphism in the Betic Internal Zones. En: Volume 3: The Alpine Cycle. The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach. Springer. 519-544 pp. ISBN: 978-3-030-11294-3

Silva-Díaz, F.; Vázquez-Vílchez, M.; Carrillo-Rosúa, J. (2019) Estudio bibliométrico sobre la producción científica en Realidad Virtual Inmersiva, Aumentada y Mixta asociada a un enfoque STEAM de enseñanza. En: Investigación, Innovación docente y TIC. Nuevos horizontes educativos. Dykinson. 1205-1216 pp. ISBN: 978-84-1324-492-1

5. TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

Procedimiento de preparación de un material nanoestructurado de praziquantel y un silicato, material obtenido y uso como antiparasitario. Sainz-Díaz, C.I.; Viseras Iborra, C.; Borrego Sánchez, A. (2019) (201730934, 201731425) España, 19/12/2019. Consejo Superior de Investigaciones Científicas-UGR.

Bases y aplicaciones de la difracción de polvo: Análisis cuantitativo, microestructural y método Rietveld. D. Choquesillo Lazarte y C. Verdugo Escamilla. Curso de especialización del CSIC. Granada. 19-21/09/2019.



16-18 de septiembre 2019

lec
IAC
CSIC

3^{ra} edición
Bases y aplicaciones de la difracción de polvo:
Análisis cuantitativo, microestructural y método Rietveld

Curso de especialización del CSIC
www.lec.csic.es/cursosxrd



6. COOPERACIÓN

6.1. PROGRAMAS DE COOPERACIÓN Y CONVENIOS

COST Action ES1405. Marine gas hydrate - an indigenous resource of natural gas for Europe – MIGRATE. 17 países. Participantes IACT: C.I. Sainz Díaz, F. Martínez Ruiz. 15/03/2015-13/03/2019.

COST Action CA17120. Chemobrionics. 30 países. Cartwright, J. Chair. Participantes IACT: Sainz-Díaz, C.I. 15/10/2018-14/10/2022.

Thermodynamics, Disequilibrium and Evolution (NASA Astrobiology Institute) J. Cartwright. Diversas universidades.

[NASA ASTROBIOLOGY INSTITUTE](https://www.nasa.gov/astrobiology)

Dynamics Days Europe. J. Cartwright. 19 Universidades.

[DYNAMICS DAYS EUROPE](https://www.dynamicsdays.eu)

Acuerdo de cooperación entre el Instituto Oceanográfico da Universidade de Sao Paulo (Brasil) y el CSIC. F.J. Lobo. 04/04/2017 - 03/04/2021.



**COST Action CA17120
CHEMOBRIONICS**

30/80 MEETING
alkaline vents 30th; Mike Russell's 80th

March 11-13, 2019
Granada Science Park, Spain


www.chemobrionics.eu
[#Chemobrionics](#)
[@Chemobrionics](#)





6.2. ESTANCIAS DE INVESTIGADORES EN EL IACT

A. López Quirós, UGR. Continuación de trabajos de tesis doctoral. 02/12/2019 - 31/01/2020.

A. C. Torres Mansilla, Universidad Nacional de Colombia. Aprendizaje de Técnicas. 43794 - 29/11/2019.

A. Caracciolo, Nordic Volcanological Center Institute of Earth Science (Islandia). Análisis LA-ICP-MS. 27/05/2019 - 31/05/2019.

A. Beltrán Ruiz, UGR. Trabajos tesis doctoral 04/09/2018 - 31/08/2019.

A. Quieroz de Azevedo, Universidade Federal do Pará (Brasil). Trabajos tesis doctoral. 15/11/2019 - 20/10/2020.

A.M. Borrego Sánchez, UGR. Continuación de trabajos de tesis doctoral. 24/01/2019 - 27/05/2019.

A. M. Gutiérrez Blanco, Universitat Jaume I. Trabajos tesis doctoral. 03/06/2019 - 07/06/2019.

A. Illescas García, IES Zaidín Vergeles. Prácticas FP grado superior. 19/03/2019 - 24/06/2019.

A. Imbriano, Università degli Studi di Roma-Sapienza. Trabajos Tesis doctoral. 21/10/2019 - 15/02/2020.

A. C. de Jesus Oliveira, Univ. Federal de Pernambuco. Trabajos Tesis doctoral. 26/11/2019 - 25/10/2020.

A. García Ledesma, UGR. Trabajos de máster. 08/05/2019 - 31/12/2019.

A. Vázquez Merlo, IES La Zafra (Motril). Prácticas FP grado superior. 01/04/2019 - 20/06/2019.

C. Paz Salas Olivares, UGR. Aprendizaje de Técnicas. 04/09/2018 - 31/07/2019.

C. Sosa Montes de Oca, UGR. Continuación de trabajos de tesis doctoral. 01/11/2018 - 30/04/2019.

D.Valentina Peña Moreno, CICIMAR (Mexico). Aprendizaje de Técnicas. 09/09/2019 - 04/11/2019.

D.Tomaz Casimiro Da Silva, Universidad Federal de Pernambuco (Brasil). Trabajos tesis doctoral. 10/11/2018 - 03/05/2019.

D. Evangelinos, Fundación Onassis. Trabajos tesis doctoral. 01/10/2019 - 31/03/2020.

E. Santiago Ojeda Riascos, UGR. Trabajos tesis doctoral. 17/05/2019 - 31/07/2019.

E. Escamilla Roa, Universidad de Lulea (Suecia). Colaboración proyecto. 28/08/2019 - 30/09/2019.

E. Bahramnejad, Universidad de Isfaham (Irán). Trabajos tesis doctoral. 12/11/2019 - 12/05/2020.

F. García Villén, UGR. Trabajos tesis doctoral. 01/10/2018 - 01/11/2020.

F. Alvarellos Fabbri, UGR. Prácticas de Máster. 29/04/2019 - 31/07/2019.

F. Artusio, Politecnico di Torino. Aprendizaje de Técnicas. 16/09/2019 - 27/03/2020.

F.J. Acebedo Martínez, UGR. Prácticas de TFM. 13/02/2019 - 30/09/2019.

F.J. Luque Rodríguez, IES Zaidín Vergeles. Prácticas FP grado superior. 19/03/2019 - 24/06/2019.

G. Arenas Marchena, UGR. Prácticas Grado. 19/11/2018 - 30/06/2019.

I. Soares de Souza, Universidad Federal de Rio Grande do Norte (Brasil). Colaboración proyecto. 09/10/2018 - 08/10/2019.

I. Rodríguez Ruiz ,CNRS Toulouse. Colaboración proyecto. 21/10/2019 - 23/11/2019.

I. Romero Castillo, UGR. Prácticas de TFM. 04/02/2019 - 30/09/2019.

J. Cerrillo Escoriza, UGR. Aprendizaje de Técnicas. 27/11/2018 - 19/08/2019.

J.M. Quitizaca Mejía, UGR. Prácticas de laboratorio y trabajo de Curso internacional de la UNESCO. 11/02/2019 - 31/07/2019.

J. Mitric, Univ. De Belgrado. Erasmus +. 01/03/2019 - 31/07/2019.

J.L. dos Passos Miranda Nascimento, Universidade de Sao Paulo. Trabajos tesis doctoral. 06/11/2018 - 29/04/2019.

J. Criado Reyes, IACT. Continuación de trabajos de tesis doctoral. 01/04/2019 - 30/09/2019.

- J. Opel, Univ. Konstanz. Actividades relacionadas con ERC. 17/03/2019 - 22/03/2019.
- K. Lacene, USTHB. Trabajos de colaboración. 18/09/2019 - 13/10/2019.
- K. Montiel, Universidad de San Luis (Argentina). Trabajos tesis doctoral. 04/11/2019 - 01/04/2020.
- L.M. Pantoja Echevarria, CICIMAR (Mexico). Aprendizaje de Técnicas. 23/09/2019 - 11/12/2019.
- L. de la Puente Aparicio, Instituto Pirenaico Ecología CSIC. Trabajos tesis doctoral. 06/05/2019 - 17/05/2019.
- L. Patkó Mendel, University (Rep. Checa). Colaboración proyecto. 04/06/2018 - 31/01/2019.
- M. Dominik Menzel, RWTH Aachen University. Trabajos de colaboración. 25/11/2019 - 28/11/2019.
- M. Crivellaro, Università degli Studi di Padova. Análisis de láminas delgadas y redacción de trabajos científicos. 01/06/2019 - 31/07/2019.
- M.C. Mañas Torres, UGR. Trabajos tesis doctoral. 25/04/2019 - 26/04/2020.
- M. Ruiz Chumilla, IES Zaidín Vergeles. Prácticas FP grado superior. 19/03/2019 - 24/06/2019.
- M.J. Ramírez Caballero, CSIC. Prácticas. 03/12/2018 - 30/11/2020.
- M.N. Fuentes Gómez, UGR. Trabajo fin de grado. 04/11/2019 - 31/12/2020.
- M.E. Báez, Contreras Universidad de Chile. Trabajos de colaboración. 11/11/2019 - 15/11/2019.
- M. Tovar Rodríguez, IES Politécnico Hermenegildo Gil. Prácticas FP grado superior. 25/03/2019 - 18/06/2019.
- M. Bergillos Ruiz, Universidad de Málaga. Prácticas de Máster. 18/11/2019 - 30/06/2020.
- M. Bukala, Akademia Gorniczo-Hutnicza (Polonia). Trabajos tesis doctoral. 18/09/2019 - 31/07/2020.
- M. Yacine Laghouag, University of Setif. Trabajos tesis doctoral. 08/01/2019 - 31/01/2019.
- M. Abdelwaheb, Fac. Ciencias de Monastir (Túnez). Trabajos tesis doctoral. 01/05/2019 - 31/07/2019.
- N. Dilissen, KU Leuven (Bélgica). Lectura de tesis doctoral. 25/03/2019 - 29/03/2019.
- N. Ruiz González, UGR. Prácticas de Máster. 08/04/2019 - 29/06/2019.
- N. Ruiz González, UGR. Trabajos de tesis doctoral. 01/01/2020 - 31/12/2023.
- P. Oteo Goldeos, UGR. Prácticas de empresa. 22/10/2018 - 06/07/2019.
- P. Kopel, CEITEC (Rep. Checa). Trabajos de colaboración. 01/10/2019 - 14/10/2019.
- P. Crowley Ryan, Middlebury College. Trabajos de colaboración. 17/09/2018 - 30/06/2019.
- Q.H.A. van der Meer, Nordic Volcanological Center, Institute of Earth Science (Islandia). Análisis con LA-ICP-MS. 04/02/2019 - 08/02/2019.
- Q.H.A. van der Meer, Nordic Volcanological Center, Institute of Earth Science (Islandia). Análisis con LA-ICP-MS. 27/05/2019 - 31/05/2019.
- R. Contreras Montoya, UGR. Aprendizaje de Técnicas. 03/06/2019 - 31/10/2020.
- R. Zimmermanns, Univ. Konstanz. Experimentos y procesamiento de datos proyecto ERC. 17/03/2019 - 06/04/2019.
- R. de Melo Barbosa, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Estudios de caracterización de sistemas farmacéuticos. 07/05/2019 - 31/07/2019.
- R. Ibáñez Sánchez, UGR. Prácticas de grado. 25/03/2019 - 15/09/2019.
- R. Zelidth Núñez González, Instituto Politécnico Nacional (Mexico). Trabajos tesis doctoral. 07/05/2019 - 12/06/2019.
- S. Ballesteros Hernández, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (México). Análisis de muestras. 10/04/2019 - 22/05/2019.

S. Cardinal, Universität Konstanz. Experimentos síntesis y caracterización de biomorfos de sulfato/carbonato. 30/09/2019 - 29/11/2019.

S. Dahmani, Universidad SETIF Argel. 08/11/2018 - 08/11/2019.

S. Dahmani, Universidad SETIF Argel. Trabajos tesis doctoral. 25/11/2019 - 07/12/2019.

S. Moreno Infantes, Universidad de La Rioja. Trabajos tesis doctoral. 03/06/2019 - 07/06/2019.

Y. Meddi, USTHB Argelia. Trabajos tesis doctoral. 10/12/2019 - 05/11/2020.

Y. Boumoulahem, UGR. Prácticas de Máster. 04/12/2019 - 31/05/2020.

V. Milosavjevic Mendel, University (Rep. Checa). Trabajos colaboración. 01/10/2019 - 31/10/2019.

V. Vitaliano de Figueredo, Universidad Federal de Rio de Janeiro (Brasil). Trabajos tesis doctoral. 10/09/2018 - 27/02/2019.

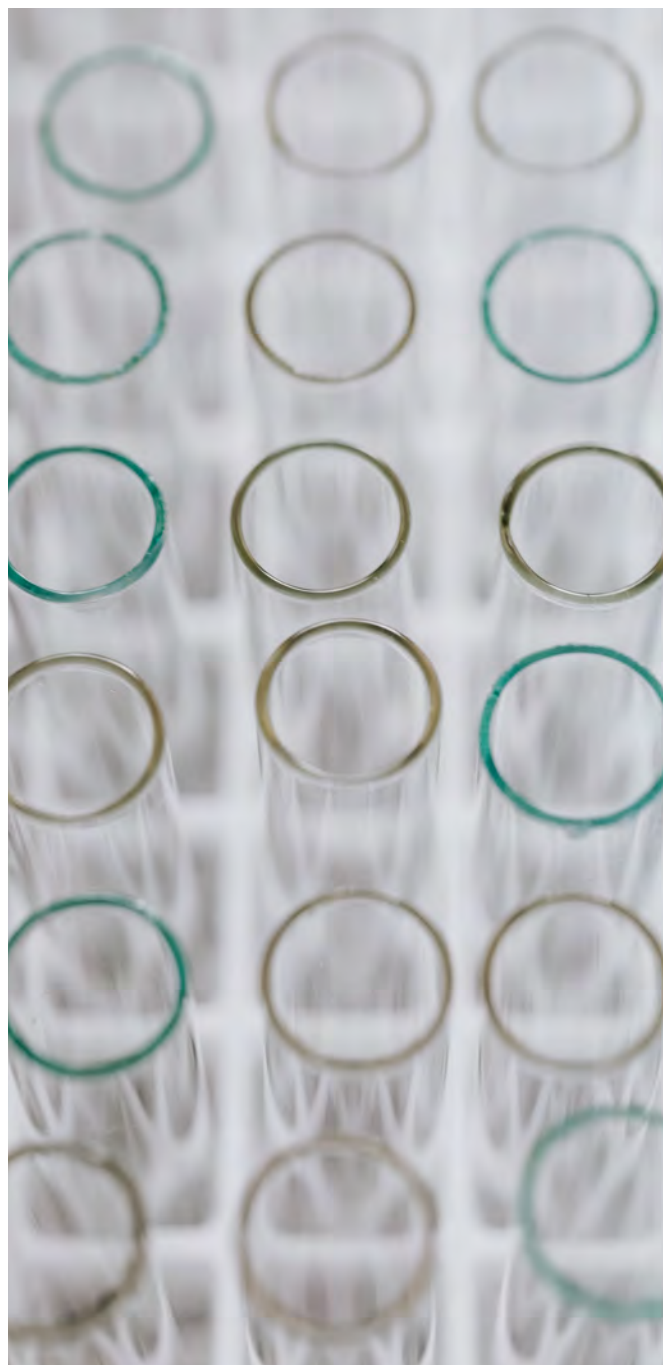
6.3. ESTANCIAS DE INVESTIGADORES DEL IACT

J.A. Gavira Gallardo. CNRS, Laboratoire de Génie Chimique de Toulouse. Experimentos de nucleación de proteínas. Charla seminario. Toulouse (Francia). 12-28/07/2019.

J. Cartwright. Universidad de Cambridge, Depto de Chemical Engineering and Biotechnology. Visita y curso impartido. Cambridge Reino Unido. 11/2019.

D. Evangelinos. Buque investigación Araon (Corea del Sur) Campaña Antártica de Corea del Sur (Antártida - Mar de Ross). 25/11/2019-24/12/2019.

C. Escutia Dotti. Imperial College of London and British Antarctic Survey. Reuniones desarrollo de colaboraciones proyecto. Londres y Cambridge, (UK). 25-31/10/2019.



7. OTRAS CONTRIBUCIONES

7.1. ACTIVIDADES DE EXPERTOS

Antonio Acosta Vigil.

- Editor Asociado de American Mineralogist
- Editor Asociado de Geosciences Journal, MPDI.
- Revisor de manuscritos científicos para Lithos, Journal of Metamorphic Geology, Journal of Petrology, Gondwana Research.

F. Javier Carrillo Rosúa.

- Miembro del consejo editorial de la revista Macla de la Sociedad Española de Mineralogía, desde 2011.
- Miembro del Comité Editorial de la revista AIRES.
- Coordinador “Máster Universitario en Investigación e Innovación en Currículum y Formación”, Universidad de Granada.

Julyan Cartwright.

- Miembro del Supervisory Board, Dynamics Days. Desde 2003.
- Chair de la Supervisory Board, Dynamics Days.
- Evaluación de libros para la Princeton University Press.
- ChemSystemsChem, 2020, editor del número temático *Chemobionics* con Jitka Cejkova.
- Interface Focus, editor del theme issue con Michael Russell.

Carlota Escutia Dotti.

- Delegada de España en el European Consortium for Ocean Drilling (ECORD) Science Advise and Advisory Committee (ESSAC). Desde 2010.
- Miembro del Science Steering Committee del Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) Program: Past Antarctic Ice Sheet Dynamics (PAIS). Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR). Desde enero 2013.
- Editorial Board member del Antarctic Environments Portal. Desde 2015.
- Miembro del External Expert Advisory Board (EEAB). EU-PolarNet Project. Desde 2015.
- Vocal del Comité Asesor de Infraestructuras Singulares (CAIS). Ministerio de Economía y Competitividad – Subdirección General de Relaciones Institucionales. Desde enero 2016.
- Member of the International Science Panel, Antarctic New Zealand Antarctic Science Platform. Desde 2017.
- Miembro del Antarctic Core Collection Advisory Committee (ACCAC) del Oregon State University Marine and Geology Repository (OSU-MRG). U.S. National Science Foundation-Oregon State University. Desde enero 2017.
- Miembro del Comité Nacional del Scientific Committee for Antarctic Research (SCAR) – Ciencias Físicas. Comité Español del ICSU – Subdirección General de programas Internacionales del MINECO. Desde junio 2017.
- Co-Chair del SCAR (Scientific Committee on antarctic Research) Action Group: Paleoclimate Records from the Antarctic Margin and Southern Ocean (PRAMSO). Desde 2019.



Antonio García Casco.

- Director de la Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías, Universidad de Granada.

Juan Manuel García Ruiz.

- Editor Asociado de *Progress in Crystal Growth and Characterization of Materials*.
- Co-Editor *Journal of Applied Crystallography*.
- Miembro Vocal del Comité Nacional de Cristalografía.
- Miembro del Comité Externo de la Reserva Científica de Doñana.
- Member of the Commission on Crystal Growth and Characterization of Materials of the International Union of Crystallography (IUCr).

Carlos J. Garrido.

- Miembro del Panel de expertos de Consolidators Grants del Programa IDEAS. Panel *Physical Sciences and Engineering (PE)*; Subpanel *Earth Sciences (PE10)*, European Research Council, (2014-2019.)
- Evaluadores habituales: NSF-EAR, ERC (AdG, CoG, SG), Canada Chair of Excellence y otras agencias (FNRS-Belgica, ANR-Francia, etc..).
- Participación habitual en comisiones de las ANEP, ANECA, COST-Actions.

Jose Antonio Gavira.

- Member of Council of International Organization of Biological Crystallization (IOBCr).
- Miembro de la junta directiva del GE3C, grupo especializado de la RSEQ.
- Miembro del panel evaluador C10 (Structural Biology) del European Synchrotron Radiation Facility (ESRF).

Fernando Gervilla Linares.

- Presidente del Comité de Ciencias Experimentales, Programa de Evaluación del Profesorado, ANECA.

Jaime Gómez Morales.

- Spanish Delegate on the Working Party of Crystallization of the European Federation of Chemical Engineers (EFCE).
- Member of Council of European Network of Crystal Growth (ENCG).
- Miembro del Comité Editorial de Crystals, MDPI.

F. Javier Huertas Puerta.

- Past-Presidente de la Sociedad Española de Arcillas. Desde 2018.
- Editor Asociado de la revista *Clays and Clay Minerals*, Desde 2014.
- Miembro del Comité Editorial desde 2005 y editor Asociado. desde 2016 de la revista *Clay Minerals*.
- Evaluador de Expresiones de Interés/EIT RawMaterials Pro School 2019.

Francisco José Jiménez Espejo.

- Colaborador de la Comisión de Ciencia y Tecnología Marinas (CTM-MAR) del área temática de Medioambiente y Recursos Naturales, MINECO. Desde 2018. Evaluador del Programa Juan de la Cierva.

Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá.

- Evaluadora ANEP, Plan Nacional de I+D+i.
- Evaluación de proyectos, Fundación Caja Canarias.

Francisco J. Lobo Sánchez.

- Miembro del Comité Editorial de la revista *Marine Geology* (Elsevier). Desde 2007
- Editor Asociado de la revista *Marine and Petroleum Geology* (Elsevier). Desde 2016
- Editor Asociado de Ciencias Marinas. (Universidad Autónoma de Baja California).
- Jefe de Campaña Oceanográfica ALSSOMAR a bordo de buque Sarmiento de Gamboa.
- Evaluador ANEP de proyectos del Plan Nacional de I+D.

Alberto López Galindo.

- Tesorero de la AIPEA (Association Internationale pour l'Étude des Argiles), desde 2017.

Francisca Martínez Ruiz.

- Panel Expertos “Environment and Geoscience” Marie Skłodowska-Curie Actions - European Commission.
- Panel de Expertos Sciences of the Earth and Space, Research Foundation - Flanders – FWO.

Fernando Nieto García.

- Presidente de la de la Sociedad Española de Arcillas. Desde 2018.
- Revisor de la International Union of Geological Sciences (IUGS).
- Revisor de la Agencia Nacional de Evaluación Italiana.

Fermín Otálora Muñoz.

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

Aránzazu Peña Heras.

- Evaluadora externa de proyecto doctoral, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes (Argentina).

Alberto Pérez López.

- Coordinador del Máster Oficial de la Universidad de Granada: *Geología Aplicada a los recursos minerales y energéticos*.





4

Actividad Docente

1. TESIS DOCTORALES

Dilissen, Nicole Martina

Título: Mechanisms of Serpentine Dehydration in Subduction Zones.

Director: C.J. Garrido Marín, V. López Sánchez Vizcaíno.

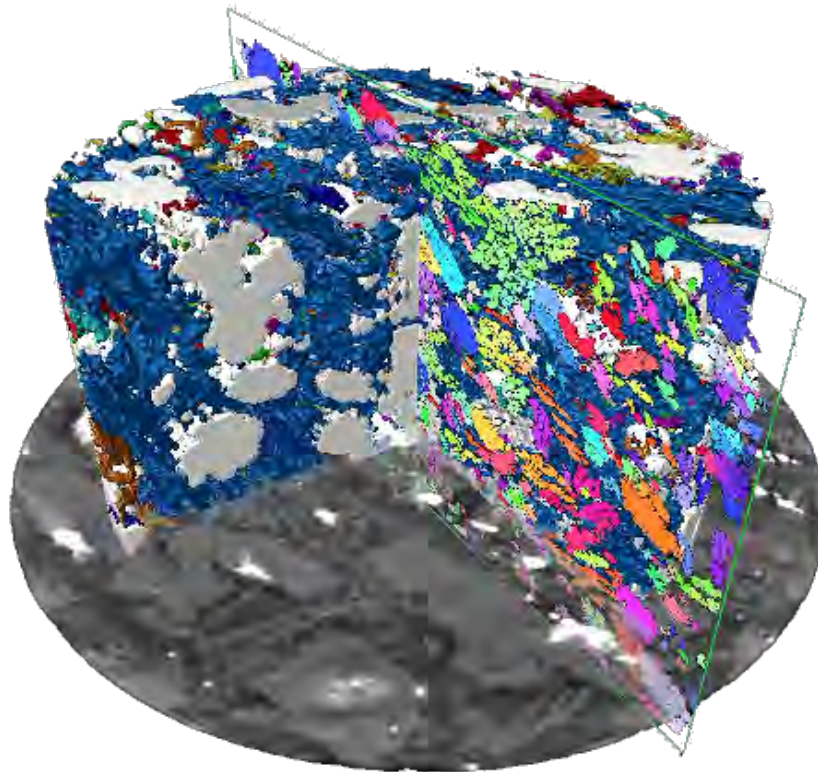
Universidad de Granada, 22/02/2019

Subduction zones are the main sites of water recycling on Earth. At intermediate depth of subducting slabs, metamorphic devolatilization reactions are the principal source of fluids. A key devolatilization reaction is the discontinuous dehydration of antigorite serpentine (Atg-serpentine) that releases substantial amounts of water at the intermediate-depth of subducting slabs. The main aim of this Ph.D. Thesis is to constrain the dynamics and mechanisms of serpentine dehydration and associated fluid release from observations in the exhumed Almirez ultramafic massif (Betic Cordillera, SE Spain). This massif uniquely preserves the dehydration front of the Atg-serpentine reaction to chlorite harzburgite (Chl-harzburgite) at subarc depth of a subducting slab. The combination of field, petrological, microstructural and geochemical data sheds new light on the episodic nature and dynamics of antigorite dehydration and their relation to stress orientation and kinematics of subducting slabs, and the role of kinetics and fluid dynamics in metamorphic crystallization. This thesis presents strong natural evidence supporting the episodic release of fluids during Atg-serpentine dehydration to Chl-harzburgite. Detailed mapping of the Almirez reveals the alternation of Chl-harzburgite lenses with granofels and spinifex textures. The lenses have alike thicknesses, volumes and calculated time-integrated water volumes. Their precursor Atg-serpentine lenses have thicknesses that agree well with the theoretical length scale expected for porosity wave instabilities controlled by viscous compaction (i.e., the compaction length) for permeability and viscosity values typical of Atg-serpentine. Crystallization of granofels Chl-harzburgite was likely driven by compaction and near-equilibrium fluid drainage by porosity waves, while fluid pressure instabilities—likely induced by short-lived hydro-cracking—allowed open-system arrival of external fluids that

might explain the crystallization of spinifex Chl-harzburgite. The sequence of textural intervals of Chl-harzburgite probably records cyclic events of low and high fluxes that varied in extent by several orders of magnitude. This unique natural record provides the first field evidence supporting an episodic nature of the fluid release during high-P serpentine dehydration in subducting slabs, as predicted by theoretical models of metamorphic devolatilization reactions. For the in depth study of the texture and microstructures of Almirez Chl-harzburgite, I have investigated the 3-D microstructure of centimeter-sized olivine crystals in these rocks using correlative X-ray micro-computed tomography (μ -CT) and electron backscattered diffraction (EBSD). The new innovative technique was applied to oriented samples across the Atg-serpentine dehydration isograd to examine the textural evolution during serpentine dehydration to prograde peridotite and investigate its relation to the paleo-stress orientation and the kinematics of the paleo-subducting Almirez slab. Above the Atg-out isograd, Atg-serpentine textures record the long-term shear deformation in a foliation near the slab interface. Below the Atg-out isograd, Atg-serpentine dehydrated to unfoliated, coarse-grained Chl-harzburgite. Crystallization of granofels and spinifex Chl-harzburgite records, respectively, a sequence of slow and fast fluid draining events during serpentine dehydration under the same orientation of the principal stresses that resulted in the shear deformation of the Atg-serpentine. The texture of the granofels Chlharzburgite formed by a topotactic dehydration reaction after Atg-serpentine coupled to compaction leading to an olivine layering subparallel to the Atg-serpentine foliation. The shape and crystal preferred orientations (SPOs and CPOs, respectively) of spinifex Chl-harzburgites are composed of clustered CPOs and SPOs that show a remarkable correlation with the orientation of the principal paleostresses, suggesting a cause-effect relationship. Oxide aggregate lineations in Chl-harzburgite and the platelet lineation of spinifex Chl-harzburgite might be correlated to along-strike fluid flow below the permeability barrier that constituted the Atg-out dehydration isograd. With this is shown that the kinematics of the slab, paleostresses, and fluid flow exert a dynamic control on the textures of Atg-serpentine dehydrating to peridotite in subducting slabs. In the

Almirez massif, the change in fluid flow expulsion mechanism during Atgserpentinite dehydration is exceptionally recorded in the morphological transition of olivine (i.e., in granofels vs. spinifex textures) in the prograde Chl-harzburgite. The study of rare samples of Chl-harzburgite preserving a varied-textured olivine morphology reveals the existence of composite olivine porphyroblasts made up of rounded cores mantled by coronas of tabular grains. The correlative X-ray μ -CT and

EBSD study of these samples show that the morphological transition of olivine likely records the opensystem arrival of highly polymerized aqueous fluids during Atg-serpentinite dehydration. Besides reaction affinity and reaction rate, the results of this study show that surface-active molecules may play an essential role in shaping the morphology of growing crystals during metamorphic crystallization.



Laborda López, Casto

Título: Evolución petrológica y geoquímica de rodingitas durante la subducción y deshidratación de rocas mantélicas (Complejo Nevado-Filábride, SE de España): implicaciones para el funcionamiento de una zona de subducción.

Director: V. López Sánchez Vizcaíno, C. Marchesi

Universidad de Granada, 29/05/2019

The transition between antigorite-serpentinite and chlorite-harzburgite in the Cerro del Almirez ultramafic massif (Betic Cordillera, southern Spain) exceptionally marks in the field the front of antigorite breakdown at high pressure (~16–19 kbar) and temperature (~650°C) in paleosubducted serpentinite. These ultramafic lithologies enclose three types of metarodingite boudins of variable size surrounded by metasomatic, chlorite-rich reaction rims.

Type 1 Grandite-metarodingite (garnet+chlorite+diopside+titanite±magnetite±ilmenite) mainly crops out in the antigorite-serpentinite domain and has three generations of garnet. Grossular-rich Grt-1 formed during rodingitization at the seafloor (<2 kbar, ~150–325°C, ~FMQ buffer). During subduction, the alternating growth of Grt-2b (richer in andradite and pyralspite components than Grt-1) and Grt-3 (very rich in andradite component) reflects the change from internally buffered metamorphic conditions (>10-kbar, ~350–650°C, ~FMQ buffer) to influx events of oxidizing fluids (fO_2 ~HM buffer) released by brucite and partial antigorite breakdowns in host serpentinite.

Type 2 Epidote-metarodingite (epidote+diopside+titanite±garnet) derives from Type 1 and is the most abundant metarodingite type enclosed in dehydrated chloriteharzburgite. Type 2 formed by increasing μSiO_2 (from -884 to -860 kJ/mol) and decreasing μCaO (from -708 to -725 kJ/mol) triggered by the flux of high amounts of oxidizing fluids during the high-P antigorite breakdown in serpentinite. The growth of Grt-4, with low-grandite and high-pyralspite components, in Type 2 metarodingite accounts for progressive re-equilibration of garnet with changing intensive variables.

Type 3 Pyralspite-metarodingite (garnet+epidote+amphibole+chlorite±diopside+rutile) crops out in the chlorite-harzburgite domain and formed at peak metamorphic conditions (16–19 kbar, 660–684°C) from Type 2 metarodingite. This transformation caused the growth of a last generation of pyralspite-rich garnet (Grt-5) and the recrystallization of diopside into tremolitic amphibole at decreasing fO_2 and μCaO (from -726 to -735 kJ/mol) and increasing μMgO (from -630 to -626 kJ/mol) due to chemical mixing between metarodingite and reaction rims. The different bulk Fe^{3+}/Fe_{Total} ratios of antigorite-serpentinite and chlorite-harzburgite, and of the three metarodingite types, reflect the highly heterogeneous oxidation state of the subducting slab and likely point to the transfer of localized oxidized reservoirs, such as metarodingites, into the deep mantle.

Multiple compositional changes affected the Cerro del Almirez rodingites during their metamorphic evolution, from rodingitization on the seafloor to dehydration of host subducted antigorite serpentinites at peak metamorphic conditions. Basaltic and doleritic protoliths of Grandite-metarodingites lost alkaline metals (Na, K, Cs and Rb), Si, Ba, Pb and Sr, and gained Ca through intense seafloor rodingitization by highly reducing fluids reacting with host serpentinites. Rare earth elements (REE) in whole-rocks, conversely, preserved their igneous signature during rodingitization and were incorporated into the



new metamorphic assemblage dominated by granditic garnet (Grt-1), chlorite and diopside. At the ocean floor and during subduction, the strong gradient of chemical potentials of Mg, Ca and Al at the serpentinite-rodingite interface triggered the transformation of metarodingites to metasomatic chlorite-blackwalls and of serpentinites to chlorite ($\pm$ olivine)-diopside rims. These transitional lithologies inherited the platinum-group element signature of their protoliths, while their heterogeneous REE contents reflect different grades of metasomatism at different distance from the original rodingite-serpentinite contact.

During subduction, abundant chlorite favoured shearing of metasomatic rims and physical mixing with metarodingites or between the metasomatic rims themselves. Subducting Grandite-metarodingites interacted with fluids released by brucite and partial antigorite breakdowns in serpentinites, leading to oxidation of iron and precipitation of new andraditic garnet (Grt-3) with high MREE/HREE ratios. These oxidizing fluids from serpentinites also mobilized Re, while LREE and Th were retained in accessory allanite. Strong fluxing of fluids produced by antigorite breakdown in serpentinites promoted the transformation of Grandite- to Epidote-metarodingites. Epidote-metarodingites released Ca, Mn, Pt and Pd into oxidizing

fluids and partitioned Si, Sr, Pb, Ba $\pm$ Eu especially in epidote. Pyralospite-metarodingites formed at peak metamorphic conditions by, among other reactions, epidote breakdown that liberated Ca, Sr and Pb into fluids. Finally, all metarodingite types experienced variable degrees of retrograde amphibolitization induced by external metasediment-derived fluids, causing Ca depletion and enrichment in Mg, Ba and alkaline elements (Na, K, Cs and Rb).

These geochemical variations reflect the exchange of major and trace elements between different lithologies (serpentinites, metarodingites and metasediments) in a subducting slab or slab-mantle interface. Metarodingites may influence the redox state and trace element signature of slab fluids, especially through iron oxidation, fractionation of Sr, Pb and Ba into epidote, and release of Ca, Re, Pt and Pd in the fluids. This flux of precious metals via metarodingites-derived fluids may produce arc magmas particularly suitable to generate economic ore deposits, and the Ca-rich nature of these fluids may induce metasomatism and refertilization in the sub-arc mantle. Deep recycling of residual metarodingites in the convective asthenosphere may produce Ca-rich reservoirs that resemble the sources of ocean island basalts.

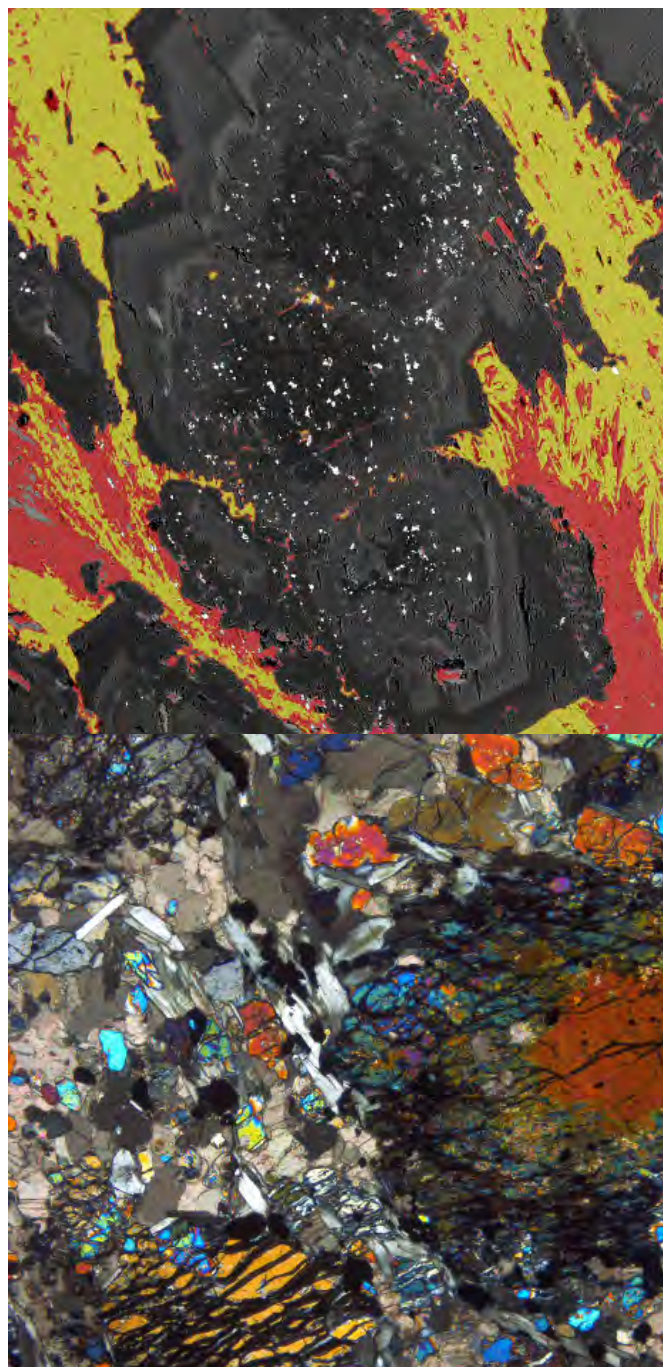
Menzel, Manuel

Título: Estudio petrológico, geoquímico y geocronológico comparado de las Ofiolitas Béticas de Sierra de Baza con otras Ofiolitas Béticas

Director: C.J. Garrido Marín, V. López Sánchez Vizcaíno

Universidad de Granada, 05/07/2019

El principal objetivo de la presente tesis doctoral es el de mejorar nuestra comprensión de los procesos de carbonatación de peridotitas serpentinizadas y el destino del carbono alojado en las serpentinitas durante el metamorfismo de alta presión; la finalidad última de este estudio es contribuir a un mejor entendimiento del papel que juegan estos procesos en el ciclo profundo del carbono en las zonas de subducción. Para avanzar en este objetivo general de investigación, en esta tesis se presentan los resultados de estudios de afloramientos naturales fósiles en los que se registran dos procesos clave de transferencia de carbono durante la interacción fluido-roca en zonas de subducción: (i) las listvenitas de la ofiolita de Baie Verte (Terranova, Canadá), que constituye un análogo natural del almacenamiento de carbono por carbonatación de peridotitas del manto de antearco de una zona de subducción; y (ii) los meta-oficarbonatos del complejo Nevado-Filábride (Cordillera Bética, España), que proporcionan información única sobre la estabilidad de los carbonatos durante la deshidratación de serpentinitas con antigorita en un terreno metamórfico de paleosubducción. La combinación de datos de campo, (micro) estructurales, petrológicos y geoquímicos con modelos termodinámicos ha proporcionado una mejor comprensión de la interacción de los fluidos con el manto hidratado, que regula la movilidad del carbono en las profundidades del antearco y arco volcánico de las zonas de subducción. Mediante modelos termodinámicos de las reacciones de devolatilización en sistema cerrado y abierto, esta tesis investiga los efectos de los fluidos electrolíticos y el papel de los fluidos de deshidratación de serpentinita en la liberación de carbono en rocas carbonatadas en serpentinitas de la placa que subduce de las zonas de subducción.



Santamaría López, Ángel

Título: Discussion on the division of the Nevado-Filábride complex (Betic Cordillera) based on tectono-stratigraphic, geochronological and petrochronological data.

Director: C. Sanz de Galdeano.

Universidad de Granada, 28/03/2019

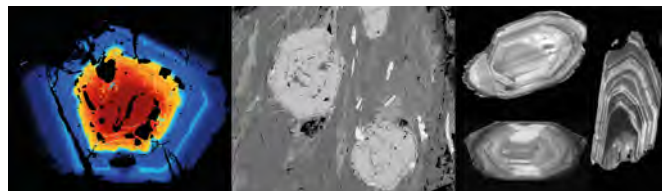
El complejo metamórfico Nevado-Filábride constituye la parte inferior de la Zona Interna de la Cordillera Bética (España). Presenta una sucesión de metasedimentos, ortogneises y metabasitas. Existe un debate en torno a la edad de las rocas, la evolución petrocronológica del complejo y su división interna. En esta Tesis Doctoral se presenta un estudio sobre el complejo Nevado-Filábride basado en diferentes aproximaciones metodológicas, con el objetivo de determinar la validez de las divisiones previamente propuestas.

En la primera parte se propone una nueva cartografía de áreas clave del complejo, apoyada por descripciones petrológicas y mineralógicas de los diferentes tipos de esquistos existentes en el complejo. Tres formaciones litológicas se han identificado, de abajo arriba: la Fm de Esquistos oscuros, la Fm de Tahal y la Fm de Esquistos y Mármoles. El contacto entre estas formaciones es estratigráfico y caracterizado por una variación transicional entre litologías.

Se ha llevado a cabo una datación de U-Pb de circones detríticos heredados mediante SHRIMP en esquistos de las partes baja y alta del complejo. Las edades máximas más jóvenes estimadas en la mayoría de las muestras son carboníferas. De acuerdo a los resultados, la edad máxima de depósito más probable para el protolito de la Fm de Esquistos oscuros es $349,1 \pm 1,6$ Ma. La edad máxima de depósito del protolito de la parte superior del complejo (Fms Tahal y de Esquistos y mármoles) se estimó en $334,6 \pm 2,9$ Ma. Los patrones de edades de los circones detríticos en la mayoría de las muestras proporcionan poblaciones comunes en ca. 480-615 Ma (Cámbrico-Ediacarico), ca. 910-1010 Ma (Tónico-Esténico) y ca. 1800-2000 Ma (Orosírico). Estas poblaciones de edad son similares a las que se han encontrado en la Zona Cantábrica del Macizo Ibérico y el Complejo Maláguide (Cordillera Bética).

Cinco muestras de esquistos con granates han sido investigadas para determinar y comparar las trayectorias de presión y temperatura de las partes baja y alta del complejo. Se combinaron mapas composicionales cuantitativos de granate con un modelado iterativo de granate y fengita. Los resultados sugieren que las partes baja y alta del complejo describieron trayectorias horarias con una geometría similar durante el metamorfismo alpino que afectó al complejo. Sin embargo las condiciones de presión y temperatura fueron ligeramente diferentes entre las dos partes. En la Fm de Esquistos oscuros, la nucleación de granate se produjo a ~ 16 kbar y $\sim 480^\circ\text{C}$; a $\sim 17,5$ kbar y $\sim 490^\circ\text{C}$ en la Fm Tahal; y a ~ 18 kbar y $\sim 520^\circ\text{C}$ en la Fm de Esquistos y Mármoles. Todas las muestras sufrieron un incremento de temperatura de entre 70 a 100°C sin un cambio significativo de presión, seguido de una etapa de descompresión isoterma. Los bordes de los granates estudiados se formaron en una etapa de baja presión y alta temperatura, se produjo, de acuerdo a la datación con alanita mediante LA-ICP-MS, hace ~ 13 Ma. En la Tesis Doctoral se propone que la descompresión isoterma fue desencadenada por la rotura de la lámina subducida. La descompresión isoterma, además, apunta a una rápida exhumación de las rocas del Nevado-Filábride tras la rotura de la lámina. Posteriormente el complejo se acomodó debajo del complejo Alpujárride (Cordillera Bética) durante la etapa final de la exhumación.

Los contactos estratigráficos entre las formaciones sugieren una secuencia continua en vez de una división en unidades tectónicas del complejo, en la línea de los resultados obtenidos de la datación de circones detríticos, que muestra una progresión desde poblaciones de edad más antiguas en la parte inferior del complejo, y más jóvenes en la parte superior. Además, la similitud entre las trayectorias de presión temperatura entre las formaciones implica que las tres se encontraban estrechamente cercanas durante los eventos de subducción y exhumación.



2. TRABAJOS FIN DE MASTER Y GRADO

Alvarellos Fabbri, Federico

Montículos de carbonatos de la cuenca del Mar de Alborán: composición mineralógica y procesos diagenético.

Director(es): F. Martínez Ruiz

Universidad de Granada, 24/07/2019.TFM

Arenas Marchena, Gloria

Datación de paragénesis de alta presión mediante ablación láser en las Béticas

Director(es): G. Booth Rea

Universidad de Granada, 25/09/2019.TFM

Carrión Jiménez, María

Caracterización de la zonación de la magnetita del skarn magnésico de San Manuel, Provincia de Málaga

Director(es): F. Gervilla Linares

Universidad de Granada, 24/09/2019.TFM

Díaz Paredes, Sakara

Mineralogía de las cromitas del sector norte de los Rhodopes Centrales (SE Bulgaria)

Director(es): F. Gervilla Linares

Universidad de Granada, 25/09/2019.TFM

Fernández Espina, Marta

Interpretación de movimientos superficiales detectados mediante interferometría radar satélite

Director(es): P. Ruano Roca

Universidad de Granada, 20/09/2019.TFM

Fernández Martínez, Federico

Montículos de carbonatos de la cuenca del Mar del Alborán: composición mineralógica y procesos diagenéticos

Director(es): F. Martínez Ruiz

Universidad de Granada, 24/07/2019.TFM

Galone, Luciano

Análisis de las fallas activas del SE de la Cuenca de Granada mediante el estudio tectónico en campo y métodos geofísicos

Director(es): J. Galindo Zaldivar

Universidad de Granada, 24/07/2019.TFM

García Alguacil, Francisco Javier

Las fuentes de energía en libros de texto de quinto y sexto curso de Educación Primaria en España durante las leyes educativas LOE y LOMCE

Director(es): F.J. Carrillo Rosúa, R. Casas Del Castillo

Universidad de Granada, 25/09/2019.TFM

García Ledesma, Antonio

Mass transport processes and canyon infilling during the last glacial cycle

Director(es): F.J. Lobo Sanchez

Universidad de Granada, 27/02/2019.TFM

González Pérez, Igor

Mineralogía de un horizonte de cromitita del yacimiento de Ni-Cu de Keivitsa. Implicaciones para la distribución de elementos del grupo del platino

Director(es): F. Gervilla Linares

Universidad de Granada, 25/09/2019.TFM

Irigoyen López, Martín

Evaluación de recursos de shale gas en la Cuenca Vasco-Canabrica

Director(es): A. Pérez López

Universidad de Granada, 16/09/2019.TFM

Jiménez Gutiérrez, Celso

Estudio estratigráfico y sedimentológico del Triásico del Penibético en un sector de la zona de Ronda (Málaga)

Director(es): A. Pérez López, A. Martín Algarra

Universidad de Granada, 18/09/2019.TFM

León Velasco, Yuri Arismendi

Evaluación geoquímica del potencial de shale gas en el Dominio del Macizo Cantábrico

Director(es): A. Pérez López

Universidad de Granada, 27/02/2019.TFM

Luciano Perrone, Pablo

Geología del Triásico en un sector de Cambil (Jaén)

Director(es): A. Pérez López

Universidad de Granada, 11/09/2019.TFG

Marín Moya, Inmaculada

Realidad virtual e indagación: una propuesta para la enseñanza de la Biología y Geología en 1º de ESO

Director(es): F.J. Carrillo Rosúa

Universidad de Granada, 25/06/2019.TFM

Romero Castilla, Ismael

Type I collagen-apatite fibrillar nanocomposites for biomedical applications

Director(es): J. Gomez Morales

Universidad de Granada, 09/09/2019.TFM

Sánchez Montero, José Alberto

Formas de fondo en los cañones submarinos: Ejemplos del Sur de Iberia

Director(es): G. Ercilla Zarraga, J. Galindo Zaldivar

Universidad de Granada, 23/09/2019.TFM

Serrano Fernández, Alberto

Evaluación del impacto de una experiencia didáctica con el sapo de espuelas en estudiantes de 1º de la ESO

Director(es): F.J. Zamora Camacho, F.J. Carrillo Rosúa

Universidad de Granada, 25/06/2019.TFM

Silva Díaz, Francisco Raúl

Evaluación del impacto de una propuesta STEM con Realidad Virtual Inmersiva en las actitudes científico-matemáticas de estudiantes en un contexto retante

Director(es): F.J. Carrillo Rosúa

Universidad de Granada, 25/09/2019.TFM

Vázquez Arias, Antón

Calidad de los suelos urbanos en pueblos mineros del distrito minero de Riotinto en Huelva

Director(es): A.J.J. Parviainen

Universidad de Granada, 23/09/2019.TFM



3. ORGANIZACIÓN DE CURSOS Y CONFERENCIAS

3.1. CURSOS Y SEMINARIOS

El personal del IACT participa como profesorado en másteres oficiales:

- Master en Geología Aplicada a los Recursos Naturales y Energéticos – GeoRec, Universidad de Granada.

[Web](#)

- Máster de Geología y Gestión Ambiental de los Recursos Minerales. Universidad de Huelva y Universidad Internacional de Andalucía.

[Web](#)

- Máster Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, Universidad de Granada.

[Web](#)

- Master en Arqueología. Universidad de Granada.

[Web](#)

- Master Universitario en Avances en Biología Agraria y Agricultura. Universidad de Granada.

[Web](#)

- Máster Universitario en Análisis, Gestión y Restauración del Medio Físico, Universidad de Jaén.

[Web](#)

LII Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal, Estación Experimental del Zaidín (CSIC), Granada. Profesorado participante: E. Caballero Mesa, A. Delgado Huertas, A. Hernández Laguna, F.J. Huertas Puerta, C. Jiménez de Cisneros Vencelá, A. Peña Heras, C.I. Sainz Díaz. Enero-Julio 2019.

Bases y Aplicaciones de la difracción de polvo: Análisis cuantitativo, microestructural y método Rietveld, 2ª edición, IACT. D. Choquesillo Lazarte y C. Verdugo Escamilla. IACT, Granada. Noviembre 2019.

3.2. CONFERENCIAS

Biomimetic precipitation of carbonates in tubular materials formed in flow conditions. University of Munich. BIOMINXV congress. Sainz Díaz, C. I. Munich (Alemania). 11/09/2019

Adsorption of pharmaceutical compounds confined in clay nanopores by molecular modeling. University of Paris EURO-CLAY-2020. Sainz Díaz, C. I. Paris (Francia). 02/07/2019

Interactions of organic molecules with confined mineral surfaces. IACT 30/80 COST meeting. Sainz Díaz, C. I. Granada. 11/03/2019



Nanoprecipitation in tubular materials formed in flow conditions. University of Budapest. M-ERANET workshop. Sainz Díaz, C. I. Budapest (Hungria). 24/01/2019

Biological liquid crystals and their topology; examples from nacre and pearls. EUTOPIA-2: Second meeting of the European Topology interdisciplinary Initiative. Cartwright, J. San Sebastian (España). 12/2019.

30 years of the Bogdanov map. Nonlinear Maps and their Applications, NOMA2019. Cartwright, J. Mallorca (España). 10/2019

Chaotic advection: the intertwined threads of fluid dynamics and nonlinear dynamics from the 19th to 21st centuries. Cartwright J. Stokes200 symposium. Cambridge (UK). 01/09/2019

Minerobiolization: biomineralization at the origin of life. Bio-min XV: 15th international symposium on biomineralization. Cartwright, J. Munich (Alemania). 01/09/2019

The bee Trigona builds its comb like a crystal. Dynamics Days 2019. Cartwright J. Rostock (Alemania). 09/2019

Chemobionics and the origin of life. Artificial Life 2019. Cartwright, J. Newcastle (UK). 08/2019

Warm little ponds or warm little pores? 30/80 meeting; 30th anniversary of alkaline hydrothermal vents. Cartwright, J. Granada (España). 03/2019

Estudiar el pasado, entender el presente, informar el futuro del casquete polar Antártico. Conferencia Inaugural en el Día Internacional de las Mujeres Científicas e Innovadoras liderando la lucha contra el cambio climático, Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Escutia, C. Madrid. 07/03/2019.

Topological questions in biological liquid crystals. EUTOPIA-1: First meeting of the European Topology interdisciplinary Initiative. Cartwright, J. Trento (Italia) 01/2019

Warm little ponds or warm little pores? Tenth International Conference on Dynamical Systems applied to Biology and Natural Sciences, DSABNS. Cartwright, J. Naples (Italia). 01/2019

Chemobionics: An overview of the state of the art in Granada. M-ERA.NET Workshop Material Synthesis in Non-Equilibrium Conditions. Cartwright, J. Budapest (Hungria) 01/2019

Surface and deep-water variability on the southern Agulhas Plateau: Interhemispheric links over the past 2 Ma. AGU Fall Meeting. Hall I.R.; Starr A.; Hemming S.R.; Barker St.; Van Der Lubber J.; Cartagena Sierra A.; Berke M.A.; Gruetznier J.; Jiménez Espejo F.J.; LeVay L.J.; Lathika N. y Robinson R.S. San Francisco (California, Estados Unidos). 09/12/2019

Aluminum silicate tubes by chemical gardens formation, new insights in the formation of tubular halloysite. University of Paris. Sainz Díaz, C. I. EUROCLAY-2019. Sainz Díaz, C. I. Paris (Francia). 04/07/2019

Gathering relevant information from WWW-resources. FEBS Advance Cours: Biomolecules in Action II. Gavira, J.A. Hamburgo (Alemania). 23/06/2019

Antarctic Ice Sheet: Past Dynamics, Present Observations and Lessons for the Future. Conferencia de la ONU sobre el Cambio Climático, COP25, Cryosphere Pavillion. Escutia, C. Madrid (España). 04/12/2019.





5

Servicios

SERVICIOS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVOS, CINETÍFICO-TÉCNICOS Y APOYO A LA INVESTIGACIÓN

Servicios Económico-administrativos, Gestión de Personal y de Proyectos

Alfonso C. Díaz Morales. Gerente.
Virginia Carolina Carmona Pérez. Gral. Administrativo.
Ana I. Echaguibel Rad. Gral. Administrativo.
Juana Ocaña Illana. C. Ejecutivo y postal de telecomunicación.
Francisco José Portales Suviri. Gral Auxiliar AGE.

José Antonio Reyes Ramos. Gral. Administrativo AGE.
Mónica Reyes Ramos. Gral. Administrativo AGE.
José Ignacio Rodríguez Rivera. C. Auxiliar Postal y de Telecomunicaciones.
Inmaculada Villalobos Torres. Administrativo UGR.

Servicios Científico-Técnicos

Elvira Martín Medina. Técnica Superior ATP
M^a Desamparados Salido Ruiz. Ayudante de Investigación
Sonia Sánchez Librero. Técnico de Laboratorio

Servicios de Apoyo a la Investigación

Francisco Javier Rodríguez Maldonado. Mantenimiento
Álejandro Cruz Rodríguez. Mantenimiento
Alejandro Morales Jiménez. Tecnologías de la Información

Manuel Carmona Villalba. Tecnologías de la Información
Ángel Caballero García de Arévalo. Ilustración científica
Carmén Serrano González. Documentación y Divulgación Científica.



SERVICIOS ECONÓMICO - ADMINISTRATIVOS, GESTIÓN DE PERSONAL Y PROYECTOS

Los Servicios económico-administrativos, de gestión de personal y proyectos son la Unidad de Servicios responsable de la gestión económica, administrativa y laboral del IACT. Bajo la dependencia orgánica del Director, están coordinados por el Gerente, con las siguientes funciones:

- La gestión económica y administrativa de los servicios generales, de las compras, del suministro y del mantenimiento del Instituto.
- La gestión económica y de personal de los proyectos o contratos en curso, sin perjuicio de las atribuciones de los investigadores principales de los mismos.
- La gestión económica y presupuestaria y la contratación de obras y servicios externos.
- La elaboración del anteproyecto de presupuesto anual del Instituto.
- La organización administrativa del Instituto.

- La jefatura del personal en lo que se refiere a su régimen administrativo y la supervisión de todas las unidades de servicio.
- El cuidado y control del adecuado uso de las instalaciones y del patrimonio del Instituto.

La unidad se subdivide en las siguientes áreas:

- Gerencia
- Habilitación – Pagos
- Recursos Humanos
- Seguimiento de Proyectos,
- Dietas y Viajes
- Compras e Inventario,
- Administración en la UGR

SERVICIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

El servicio de informática presta apoyo a las distintas necesidades de tipo informático del Personal del Centro. Las tareas fundamentales que realiza este servicio son las siguientes:

- Administración de red y servidores.
- Mantenimiento del servicio.
- Reparación de equipos.
- Creación y mantenimiento web.
- Instalación y configuración de programas.
- Apoyo a los usuarios para el software del laboratorio de Geofísica.
- Cualquier otra tarea en relación a los servicios institucionales del Centro.

Responsable Técnico: Alejandro Morales Jiménez y Manuel Carmona Villalba



SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS, INSTALACIONES E INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Este servicio es responsable del mantenimiento del mantenimiento de las infraestructuras del IACT, tanto del edificio y de sus exteriores como de las instalaciones y equipos de suministros y de sus contratos de manteniendo. Asimismo presta asistencia a las instalaciones científicas. Las principales actuaciones son:

- Actuaciones de mantenimiento del edificio
 - Mantenimiento de exteriores, de jardines y sistemas de riego
 - Mantenimiento de la red eléctrica
 - Medida y control de armónicos
 - Equilibrado de consumos en fases de la red eléctrica
 - Eficiencia energética
 - Reparación de pequeños equipos de laboratorio
- Mantenimiento de instalaciones y equipamientos de servicios y laboratorios
 - Control de los contratos de mantenimientos:
 - Centro de transformación.
 - Grupo electrógeno.
 - Climatización.
 - Gases técnicos
 - Desratización y desinsectación.
 - Sistemas contra incendios.
 - Tanques de agua S.C.I.
 - Ascensores y montacargas.
 - Mantenimiento de vehículos.

Equipo de mantenimiento: Antonio Fernández Gómez F. Javier Pérez Mata, Alejandro Cruz Rodríguez

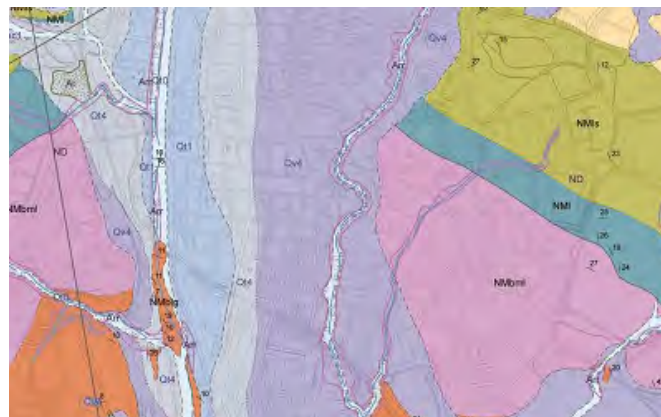


SERVICIOS ILUSTRACIÓN CIENTÍFICA

El servicio de Ilustración Científica elabora dibujos y gráficos 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 y divulgación científica.

Las tareas fundamentales que realiza este servicio son las siguientes:

- Cartografía geológica.
- Perfiles geológicos.
- Diagramas de fases en petrología.
- Dibujos en 3 dimensiones de cristales.



SERVICIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS

Laboratorio de preparación de muestras

Preparación de láminas petrográficas y probetas

Se preparan láminas delgadas, láminas delgado-pulidas y probetas pulidas para su estudio mediante microscopía (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.

Este laboratorio está equipado con una pulidora Struers Plannopol –V, una Microtec automatic thin sectioning, una Buehler Petro-Thin sectioning system, dos microscopios (uno de luz transmitida y otro de luz reflejada), instrumental complementario, etc.

Responsable Técnico: Sonia Sánchez Librero

Responsable Científico: Fernando Gervilla Linares

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.

Para ello dispone de equipos adecuados: 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 ágata.

Responsable Técnico: Sonia Sánchez Librero

Responsable Científico: César Viseras Iborra

Análisis Instrumental

Análisis geoquímico

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 espectroscopía de absorción atómica (AA) y de plasma acoplado (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.

Responsable Científico: Francisca Martínez Ruiz

Difracción de rayos X

El análisis por difracción de rayos X se puede utilizar sobre cualquier material sólido para caracterización mineralógica (identificación de fases y estimación cuantitativa) y estudios cristalográficos. Es ampliamente utilizado en materiales inorgánicos, superconductores, orgánicos, cementos, minerales, materiales corrosivos, metales y aleaciones, polímeros, detergentes, pigmentos, materiales forenses, productos farmacéuticos, zeolitas, cerámicas, explosivos, etc.

El laboratorio está equipado con un difractómetro de rayos X de polvo PANalytical X'Pert Pro, equipado con tubo de rayos X con ánodo de Cu, rendija variable, portamuestras giratorio para mejorar la estadística de la orientación y detector en estado sólido de tipo RMS lineal X'Celerator. Permite realizar análisis mineralógicos cualitativos y cuantitativos de muestras en polvo o pulverizables. La interpretación se realiza utilizando el propio software del equipo (X'Pert High Score).

Se realizan de forma rutinaria diversos tipos de estudios de muestras de polvo total y de agregados orientados (con sus distintos tratamientos químicos y térmicos).

Responsable Técnico: Elvira Martín Medina

Responsable Científico: F. Javier Huertas Puerta



Fluorescencia de rayos X

El laboratorio está equipado con un espectrómetro secuencial de fluorescencia de rayos X de dispersión por longitud de onda (WDXRF), BRUKER S4 Pioneer, con una potencia máxima de 4 kW. El instrumento está provisto de un tubo de rayos X de ánodo de Rh, 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 elemento 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, NANNETTI MIGNON S, para la preparación de muestras en forma de pastillas prensadas.
- Perladora, Fluxana-HD Elektronik Vulcan 4M, para la preparación de muestras en forma de perlas fundidas.

Se realizan de forma rutinaria análisis en perlas de vidrio y en pastillas de polvo prensado.

1. Perlas de vidrio.

Matrices silicatadas: Análisis de elementos mayoritarios (SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , T , MnO , MgO , CaO , Na_2O , K_2O , P_2O_5 , LOI) y algunos en traza (Zr , Sr , Ni , Cr). Emplea un calibrado empírico tradicional, elaborado con un conjunto de más de 20 geoestándares internacionales, incluyendo un amplio rango de rocas silicatadas comunes. Los efectos de matriz residuales tras la dilución empleada en la perla (1:10) se corrigen mediante coeficientes de influencia (alfas) variables. Los límites de detección de los elementos traza analizados son del orden de 10 ppm. Para los elementos mayores se obtienen precisiones superiores 0.2-0.3 % relativo (0.5% relativo para el Na_2O).

Matrices carbonatadas. Análisis de elementos mayoritarios (SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , T , MnO , MgO , CaO , Na_2O , K_2O , P_2O_5 , LOI). Emplea un calibrado empírico tradicional, elaborado con un conjunto de más de 14 estándares certificados de rocas carbonatadas (calizas y dolomías). En general se obtienen precisiones superiores a 0.2-0.3 % relativo (0.5% relativo para el Na_2O).

2. Pastillas de polvo prensado.

Análisis de elementos traza en matrices silicatadas. Calibrado empírico elaborado con un conjunto de más de 25 geoestándares internacionales, incluyendo un amplio rango de rocas silicatadas comunes. Las condiciones de medida están optimizadas para conseguir límites de detección del orden de 1-2 ppm. Los efectos de matriz se corrigen midiendo a partir de un análisis aproximado de los elementos mayoritarios, y empleando coeficientes de influencia (alfas) variables obtenidos por parámetros fundamentales. Los límites de cuantificación varían para cada elemento y composición, pero están en el orden de 2-4 ppm (10-15 ppm para Ba y Co). Elementos analizados: V , Cr , Co , Ni , Cu , Zn , Ga , Rb , Sr , Y , Zr , Nb , Ba , Pb , Th .

Análisis de mayoritarios y trazas mediante procedimientos *standardless* o de parámetros fundamentales. Un amplio número de picos de elementos son barridos para identificar su presencia y en ese caso cuantificar concentraciones, en base a un sofisticado cálculo de parámetros fundamentales que no precisa de patrones semejantes a la muestra a analizar. Método más útil para matrices desconocidas o diferentes de las

consideradas en los calibrados anteriores, para rocas mineralizadas, o que salen de los rangos del calibrado empírico, composiciones no aptas para preparar perlas, o matrices para las que no se dispone de patrones certificados. Por el contrario, el margen de error es mayor.

Responsable Técnico: M^a Desamparados Salido Ruiz

Responsable Científico: Francisca Martínez Ruiz



Escaneado y medida de las propiedades físicas de sondeos

Se utiliza el MSCL Geotek, 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:

- Diámetro del testigo. Mide el diámetro en testigos enteros (o el espesor de los seccionados) con una resolución de 0,01 mm.
- 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.

- 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%.
- 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.
- 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.
- 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.

Responsable Científico: Carlota Escutia Dotti

Análisis de C y S por espectroscopía infrarroja

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 espectroscopía 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.

Responsable Científico: Carlos Garrido Marín

Microscopía

La unidad está dotada de un microscopio óptico y fotomicroscopio, capaz de trabajar tanto por luz transmitida como reflejada.

Cuenta además con un equipo compacto de espectroscopía micro-Raman LabRAM-HR-VIS de Horiba-Ybon, que incluye un espectrómetro simple de red de difracción de gran distancia focal, un microscopio confocal y software para la adquisición y procesamiento.

Responsable Científico: José Rodríguez Fernández

Laboratorio de biogeoquímica de isótopos estables

El laboratorio dispone de 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).

- Delta Plus XP está conectado con:

- sistema GasBench
- 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 -pirólisis (Finnigan CG Combustion III), lo que permite identificación de cada compuesto específico (alcanos, aminoácidos, etc.) y su posterior análisis isotópico.
- sistema SPME (Solid Phase Microextraction): CombiPal + Trace GC ultra + Quadrupole DSQ + IRMS
- Atomx (Teledyne-Tekmar) que es un sistema automático de *purge and trap* con un *cold finger* para la extracción de VOC (Volatil Organic Carbon) que a su vez está conectado con el mencionado cromatógrafo de gases con salida en “Y”.

Esta configuración permite analizar isótopos estables (C, N, H, O) en carbonatos, DIC en aguas continentales y marinas, oxígeno en agua, oxígeno disuelto en agua (centrado en el estu-

dio de GPP-I8 (Gross Primary Production), metano, NMHCs, VOC, compuestos específicos en materia orgánica (n-alquenos, aminoácidos, etc.), nitratos, N_2O , etc.

- Delta Plus XL está conectado con:

- Analizador Elemental Carlo Erba NC1500 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.
- Sistema de pirólisis a alta temperatura Thermo Finnigan TC/EA 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.).
- Analizador de carbono orgánico total 1010 OI Analytical y analizador elemental Fisons Instruments NA1500 para razones isotópicas de $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ en DOC.

- 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.

Responsable Técnico: Arsenio Granados Torres

Responsable Científico: Antonio Delgado Huertas



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).

Responsable Técnico: Alfonso García Caballero

Geofísica, cartografía, análisis de perfiles y desarrollo de modelos

Agrupar 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 de procesamiento de datos geológicos y geofísicos:

- Perfiles sísmicos multicanal y monocal, perfiles gravimétricos y magnéticos
- Interpretación de perfiles sísmicos 2D y modelos sísmicos 3D
- Modelización y balanceo de cortes geológicos
- Diseño y delineación de figuras y mapas

Entre las labores científicas específicas de geofísica que se pueden desarrollar en el laboratorio se incluyen:

- Visualización, procesamiento e interpretación de datos batimetría, obtenidos mediante sondas multihaz. Software: Fledermaus, Caribes, Caris.
- Digitalización de perfiles sísmicos, mediante el escaneo de perfiles en formato analógico y conversión a formatos digitales (ej. segy). Software: Lynx.
- Procesado de datos geofísicos marinos, tales como perfiles sísmicos (multicanal y monocal), datos gravimétricos y magnéticos, etc. Software: Promax, RadExpro, SeismicUnix.
- Interpretación de datos sísmicos y datos de diagráfi en pozo. Software: Kingdom Suite, Geographix.
- Análisis estructural de secciones geológicas, balanceo de cortes, descompactación, restitución de cortes y prolongación en profundidad de datos superficiales. Software: 2DMove.

Para el desarrollo de las distintas actividades, se dispone del equipamiento informático y de las licencias de software correspondientes.

Responsable Científico: Francisco J. Lobo Sánchez



SERVICIO DE BIBLIOTECA Y DOCUMENTACIÓN

La Biblioteca del IACT es una biblioteca especializada, dentro del área de Recursos Naturales de la Red de Bibliotecas del CSIC. Presta servicio tanto a usuarios internos como externos.

Responsable Técnico: Carmen Serrano González.

Colección

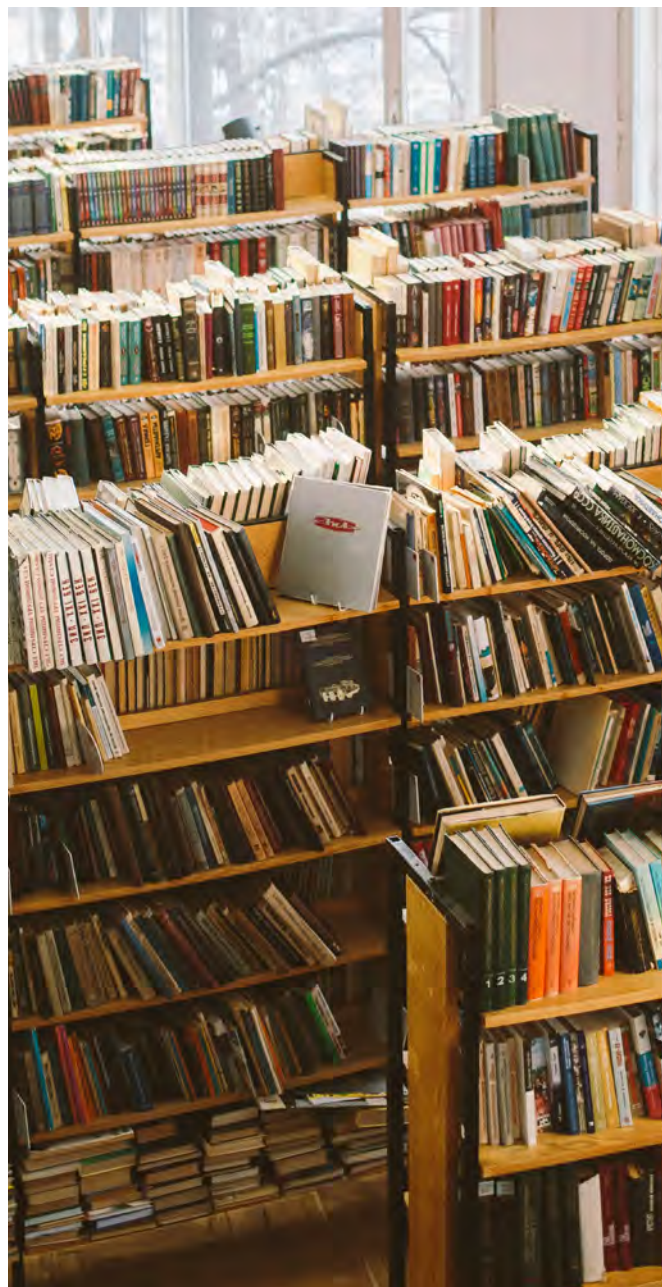
La colección es de libre acceso y está formada por 1.739 libros (39 adquiridos este año) y 51 revistas (4 de ellas vivas). Además, hay que añadir los libros y revistas electrónicas contratadas por el CSIC y la Universidad de Granada.

Al ser una Biblioteca de un centro mixto CSIC-UGR, nuestros fondos están integrados:

- Red de Bibliotecas del CSIC en su [Catálogo Colectivo](#);
- Y en el catálogo de la [Universidad de Granada](#)
- A su vez estos catálogos están integrados en el Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas Universitarias Españolas ([REBIUN](#))

Objetivos:

- 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.
- 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”.



Servicios:

- Servicio de Información, orientación y atención al usuario La Red de Bibliotecas y Archivos ofrece a sus usuarios atención, orientación e información, presencial y remota, sobre su estructura, funcionamiento, servicios y recursos de información
- Servicios de Acceso a los recursos de Información electrónica del CSIC y la UGR: acceso a los usuarios a una colección de recursos de información electrónica adecuada a las necesidades de investigación de la institución y de la comunidad científica, de acuerdo con la política general y objetivos del CSIC y la UGR. Los usuarios pueden acceder a estos recursos de información en las salas de lectura. Además, los usuarios internos acceden a través de la red institucional o desde cualquier punto con conexión a Internet, a través del servicio de autenticación y acceso remoto institucional.
- Acceso a la Biblioteca Virtual de CSIC, nos permite una consulta unificada a todos los recursos electrónicos adquiridos por el.

CSIC

Biblioteca electrónica de la UGR

- Acceso a las Bases de datos:
 - CSIC
 - UGR
- Acceso remoto a recursos electrónicos en el CSIC con PAPI (Usuarios activos PAPI 14 con 233 accesos); y con el VPN.
- Acceso a los repositorios institucionales del CSIC: DIGITAL.CSIC y en la UGR Digiburg
- Servicios de Acceso al Documento
- Préstamo personal (330 libros prestados)
- Reproducción de documentos

- Préstamo interbibliotecario y Acceso al documento externo (29 préstamos de originales y 141 transacciones de PI: 140 solicitadas, al CSIC 79, a NoCSIC 45 y al extranjero 19)
- Servicio de Archivo delegado en Digital.CSIC: el personal de biblioteca deposita los trabajos de investigadores y personal del centro, colaborando con la difusión y visibilidad de la ciencia que se desarrolla en el IACT.
- Apoyo al cumplimiento de mandatos de acceso abierto: la Biblioteca ofrece apoyo a los investigadores del IACT, cuyos proyectos están afectados por mandatos de acceso abierto. [Digital CSIC](#).

Carta de Servicios:

Red de Bibliotecas y Archivos del [CSIC](#) y [UGR](#).



6

Divulgación

SERVICIO DE DIVULGACIÓN

En este servicio se realiza la difusión y promoción del conocimiento científico, desarrollado por el centro.

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.

Personal: C. Jiménez de Cisneros Vencelá y C. Serrano González

El IACT participa en los siguientes Proyectos de divulgación científica:

- Granada: Ciudad de la Ciencia. Mesa por la Ciencia
- Granada: Ciencia para una Ciudad. Ciudad de la Ciencia. FCT-17-1201. FECYT. El proyecto, que incluye rutas científicas para escolares, street marketing y otras actividades abiertas a la participación ciudadana está liderado por el Instituto de Astrofísica de Andalucía, con participación del Ayuntamiento de Granada, la UGR, los centros del CSIC la fundación PTS y el Parque de las Ciencias.
- Misión Granatensis: El conocimiento salvará el mundo. Fundación General CSIC. Liderado por la Estación Experimental del Zaidín, con participación de los restantes centros CSIC en Granada.



PROYECTO PIIISA

Participación en el Proyecto de Iniciación a la Investigación e Innovación en Secundaria en Granada (PIIISA). Dentro de este Proyecto el IACT ha colaborado con la realización de tres actividades. Dentro de este Proyecto el IACT ha colaborado con la realización de tres actividades.



Viendo lo Invisible. Redescubriendo Fenómenos Cotidianos Mediante la Técnica Schlieren

Investigadores: C.I. Sainz Díaz, J. Cartwright y C. Gutiérrez Ariza



En este proyecto introduciremos a los alumnos a la técnica óptica Schlieren, que nos permitirá visualizar diferencias en el índice de refracción de medios transparentes. Con este método seremos capaces de ver fenómenos cotidianos que son imperceptibles para el ojo humano como las corrientes de aire generadas por un secador o una aspiradora o la columna de aire caliente generada por una llama, mezclas de fluidos, entre otros. Estos fenómenos físicos son responsables de actividades químicas y biológicas en la naturaleza. Es un estudio interdisciplinar donde se funde la Física, la Química, la Biología y las Matemáticas.

Además del apartado estético de cara a la fotografía, usaremos este efecto para analizar algunos fenómenos de fluidos introduciendo así al alumnado en el mundo de la física experimental.

Los sedimentos de los fondos marinos como archivo del cambio climático.

Investigadoras: F. Martínez Ruiz y E. Cabrera Holanda

Seguro que sabes que nuestro clima ha cambiado a lo largo de la historia de la Tierra, pero... ¿sabes bien por qué cambia?, ¿cómo sabemos que ha cambiado?, ¿dónde están registrados los cambios climáticos? ¿Sabías que los sedimentos marinos

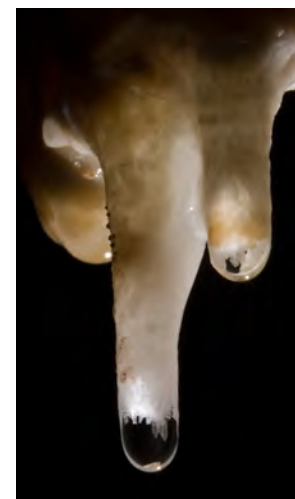


son como un libro de la historia de la Tierra? Conocer y comprender el sistema climático actual requiere saber cómo era el clima en el pasado y entender la ciclicidad del clima. Sin embargo, en el pasado no podían hacerse medidas directas de temperatura, de precipitación, etc. ¿Qué hacemos entonces para conocer el cambio climático en el pasado?: usamos indicadores indirectos y estudiamos archivos climáticos como el hielo o los sedimentos, que han registrado el clima del pasado.

Paleoclimatología continental: cuevas y lagunas

Investigadora: C. Jiménez de Cisneros Vencelá.

Un cambio climático acaecido en un área puede evaluarse por medio de registros climáticos cuyo estudio permite la reconstrucción de la evolución paleoclimática de un área. Las estalagmitas y estalactitas de las cuevas y los sedimentos de las lagunas encierran mucha información sobre el pasado geológico de las regiones donde se encuentran ya que su génesis está fuertemente condicionada por factores de carácter ambiental relacionados con el clima.



SEMANA DE LA CIENCIA

La Semana de la Ciencia en el IACT es una actividad de divulgación, dirigida a todos los públicos de todas las edades, que se celebró del 11 al 15 de noviembre en nuestro Centro, para acercar la ciencia realizada en el Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC-UGR).

2019



SEMANA DE LA
CIENCIA Y LA
TECNOLOGÍA
EN EL CSIC

NUESTROS TALLERES:

- **Buscando a Nemo;** cómo funcionan las corrientes oceánicas; cómo funcionan las corrientes Oceánicas.
- **Cristalografía. ¿Por qué? ¿Para qué? ¿Cómo?...**
Esta actividad pretende responder a las preguntas más frecuentes que de forma natural surgen cuando por primera vez te hablan de cristalografía. Incluye una visita a las instalaciones interactivas de la exposición CRISTALES.
- **Excursión Virtual: De La Zubia al Trevenque, un paseo de más de 200 millones de años.** Excursión virtual de una ruta del área de Granada, el recorrido permite observar los materiales geológicos que conforman el área y que cuentan una historia geológica de más 200 Ma.
- **Materiales de la Tierra en nuestro día a día.**
Se muestra como los materiales de la tierra, como minerales, rocas y recursos energéticos, forman una parte importante en nuestra vida diaria.
- **Los minerales y los sentidos: forma, dureza, color, brillo, densidad.**
Se visitará una colección de minerales. se mostrará que en nuestra vida cotidiana estamos rodeados de minerales, que son el sustrato sobre el que vivimos.
- **Los glaciares y el clima de la tierra en el pasado.**



Es una actividad, para acercar la investigación a los alumnos de Bachillerato. Nuestros investigadores conversan con los alumnos, sobre sus investigaciones de forma distendida. Con el objetivo de compartir experiencias y dar a conocer a los más jóvenes la investigación. Para ello, cada investigador se *toma un café* con el grupo de alumnos (8-10).

Mujeres andaluzas en Ciencia. Participación de C. Escutia, EEZ (CSIC). 8 de marzo de 2019.

Los océanos y el cambio climático. Participación de F. Martínez Ruiz, Universidad de Granada, 29 de noviembre 2019.

VISITAS

Se mantiene un programa de visitas guiadas a grupos organizados, que lo soliciten, para mostrarles nuestros laboratorios y enseñarles algunas de las técnicas que se desarrollan en ellos. También incluyen talleres y seminarios.

Este año nos visitaron:

- Facultad de Farmacia (U. Granada).
- CES y FP Ramón y Cajal (Granada).
- IES Agustinos (Granada).
- IES Cerro de Úbeda (Jaén).
- IES Sierra de Gádor (Almería).
- CEIP Miguel de Cervantes (Granada).
- CEIP Tierno Galván (Granada).
- CEIP Sancho Panza (Granada).
- IES Zaidín Vergeles (Granada).



CULTURA CIENTÍFICA

Laboratorio de Ciencias. Taller, I Simposio de Altas Capacidades. Carrillo Rosúa, F.Javier. Granada. 10/05/2019

Historias de un río: el Darro urbano. En: Jornada *No puedes vivir de espaldas a la Vega de Granada*. A.Castillo Martín . Granada. 11/11/2019

Terremotos. Charla. *The LemonRock Science Talks*. A. Crespo Blanc. Granada. 27/03/2019

La ciencia polar en España: perspectivas de futuro (Mesa redonda). En: *Observando los polos: presente, pasado y futuro*. C.Escutia Dotti. Barcelona. 04/11/2019

Causas del cambio climático y el calentamiento global a lo largo de la historia de la Tierra. F. Martínez Ruiz. Granada. 30/05/2019

Sierra Nevada: pioneros de la investigación. M.Titos Martínez. (Catedrático del Departamento de Historia Contemporánea de la Universidad de Granada).16/12/2019.

Concurso de Cristalización en la Escuela: Final provincial

Final Provincial de Granada del Concurso de Cristalización en la Escuela de Andalucía. García Ruiz, J.M. Otálora Muñoz, F.; García Caballero, A.; Gavira Gallardo, J.A. 11/05/2019.



Conferencias en el IACT

La deriva del habla de las Comunidades Andalusas. Así hablamos los granadinos. J. A. Moya Corral, profesor emérito del Departamento de Lengua Española de la Universidad de Granada. 12/12/18.

Curso para profesores *Cristalografía en la Escuela*. Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, (CSIC-UGR). 30/11/18.

Campaña Oceanográfica Drake 2018: apertura de paso oceánicos y su relación con la evolución del paleoclima de los casquetes de hielo Antárticos. C. Escutia. Día del Libro IACT. . 23/04/18

Mesas Redondas

¿Es el cambio climático un discurso de la posverdad? Universidad de Granada. F. Martínez Ruiz. 06/06/2018

Problemas y soluciones a algunos impactos ambientales de la Vega de Granada. Jornada *Semana de la Vega*. Universidad de Granada. A. Castillo. 24/04/2018

Gestión del agua en zonas mediterráneas de montaña. I Congreso Internacional de las Montañas, Sierra Nevada 2018. Universidad de Granada. A. Castillo. 08/03/18

Granada Verde: Ciudad del futuro. BPS Group. Granada. A. Castillo. 07/03/2018

Acequias y medioambiente en el Valle del río Darro. Seminario: El Darro, un río de oro. Mesa Redonda. Granada. A. Castillo. 25/05/18

APARICIONES EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Lo que ha visto hasta ahora: así es la Antártida bajo el hielo. C. Escutia. 13/12/2019.

[El Confidencial](#).

Programa de TV *ConCiencia*. M. García García. Canal Sur Radio y Televisión. 25/01/2019.

Academia Mexicana de Ciencias (AMC). J. M. García Ruiz.

[AMC](#)

Entrevista M. J. Roldán en el Programa del Canal Sur. Encuentros, Canal Sur. 22/12/2019.

[Canal Sur](#)

Investigador Español en Japón: Youkais, estancias en Japón. Programa de Radio. F. J. Jiménez Espejo. 12/03/2019.

[Investigadores por el Mundo](#).

Cuando la Antártida tenía palmeras y baobabs. A. López Quirós. 29/12/2019.

[El País](#)

Inédito hallazgo en Marte: el Curiosity asegura haber encontrado fluctuaciones de oxígeno en el *planeta rojo*. J. Martín, 13/11/2019.

[20 minutos](#).

Geoda de Pupí. Resuelto el misterio de cómo se formó la extraña cueva de cristales de Pulpí, en Almería. 21/10/2019.

[ABC](#)

DIVULGACIÓN

How the world's largest geode grew to half the size of a small bedroom. 18/10/2019.

[Sciencemag](#)

The giant geode of Pulpí. 15/10/2019.

[Phys.org](#)

The Mystery of the Giant Crystals: How the 36-foot Geode of Pulpí Formed. 16/10/2019.

[Newsweek](#)

Grupo TASMANDRAKE del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (UGR-CSIC).

[Universidad de Granada](#)

Arcillas antárticas, claves para la historia de los cambios climáticos. 20/11/2019.

[Europa Press](#)

Investigadores de la UGR analizan arcillas en la Antártida de hace 35,5 millones de años para reconstruir cambios climáticos pasados. 20/11/2019.

[Ideal](#)

Estudian arcillas con 35 millones de años para reconstruir cambios climáticos. 20/11/2019.

[La Vanguardia](#).

Investigadores de la UGR analizan arcillas de hace 35,5 millones de años para reconstruir cambios climáticos pasados. 20/11/2019.

[La Voz de Granada](#).

Analizan las arcillas de la Antártida de hace millones de años para reconstruir cambios climáticos. 21/11/2019.

[Nova](#).

Analizan arcillas en la Antártida de hace 35,5 millones de años para reconstruir cambios climáticos pasados. 20/11/2019.

[Fundación descubre](#)

Investigadores de la UGR analizan arcillas en la Antártida de hace 35,5 millones de años para reconstruir cambios climáticos pasados. 20/11/2019.

[CanalUGR](#)



PÁGINAS WEBS, BLOGS DIVULGATIVOS, OTRAS ACTIVIDADES

Blogs Divulgativos.

Antonio Castillo, [“Paisajes del Agua”](#):

[La fuente de la mujer del rosario.](#)

[Descubierta la historia del canal de desagüe de la laguna del Caballo \(Sierra Nevada\).](#)

[La orquesta del Titanic y la defensa del medio ambiente.](#)

[Los “ríos pino”.](#)

[Cangrejos y truchas de la Sierra del Agua Curiosidades y misterios.](#)

[Nacimiento y muerte de las lagunas de Sierra Nevada, la del Corral.](#)

[Paisajes del Agua durante 2018 \(recopilatorio\).](#)



Antonio Castillo, [“Conoce tus fuentes”](#).

IACT

Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra. F. J. Huertas. 15/05/2019:

En el Programa de Radio [Libertadfm](#)

Un instituto de Pitres gana el Concurso de Cristalización. 13/05/2019.

[En el Ideal](#)

Excursión geológica por 200 millones de años. 12/05/2019.

[En el ideal](#)

Granada a través del fascinante mundo de los cristales. J.M. García y F. Otálora. 10/05/2019:

[En el ideal](#)

Expertos internacionales debaten en Granada los últimos avances científicos relacionados con el origen de la vida. J. Cartwright y C. I. Sainz Díaz. 12/03/19.

[Canal UGR](#)

Nuevos datos de cambios climáticos en el sur de España en 200.000 años. 28/02/19:

[Fundación para el conocimiento Madrid.](#)

Descrito el mecanismo por el que las bacterias se mueven para conseguir recursos. T. Krell, J.A. Gavira. 27/02/19.

[20 minutos.](#)
[Europapress](#)
[Motrildigital](#)

DIVULGACIÓN

La Laguna de El Padul arroja nuevos datos sobre los cambios climáticos en el sur de la Península Ibérica. J. Camuera, G. Jiménez Moreno, M. J. Ramos Román, A. García-Alix, J. L. Toney, S. Anderson, F. Jiménez Espejo, J. Bright, C. Webster, Y. Yanes, J. S. Carrión. 25/02/19.

[Canal UGR](#)
[20 Minutos](#)
[Efeverde](#)
[El independiente de Granada](#)
[Granada es noticia.](#)
[Europapress](#)

Estamos en el lugar más ácido del planeta para entender cómo era el planeta antes de que naciera la vida. En La Tarde en la Cope. J. M. Ruiz. 22/02/2019.

¡Me ha tocado un proyecto!. García Ruíz, Juan Manuel. 18/01/19.

[Jot down.](#)

Los humanos modernos reemplazaron a los neandertales al sur de la península Ibérica hace 44.000 años, según un estudio. M. Cortés Sánchez, F. J. Jiménez Espejo, M.D. Simón Vallejo, C. Stringer, M. C. Lozano Francisco, A. García Alix, J. L. Vera Peláez, C. P. Odriozola, J.A. Riquelme-Cantal, R. Parrilla Giráldez, A. Maestro González, N. Ohkouchi y A. Morales Muñoz. 21/01/19.

[New scientist.](#)
[Natural History Museum](#)
[ABC](#)
[RTVE](#)
[Granada Hoy](#)
[SINC](#)
[La vanguardia](#)
[Europapress](#)
[El independiente](#)
[La opinión de Málaga](#)
[Cadena Ser](#)
[Diario de Sevilla](#)
[Diario Siglo XXI](#)
[New Scientist](#)
[El confidencial](#)
[Diario Vasco](#)



OTRAS ACTIVIDADES

Nombramiento al Dr. Juan Manuel García Ruiz, como Académico de Ciencias Matemáticas, Físico Químicas y Naturales de Granada. 12/12/2019.

Hidrogeodía 2019. El abastecimiento de Granada en tiempos de Al-ándalus Granada. 23/03/2019.

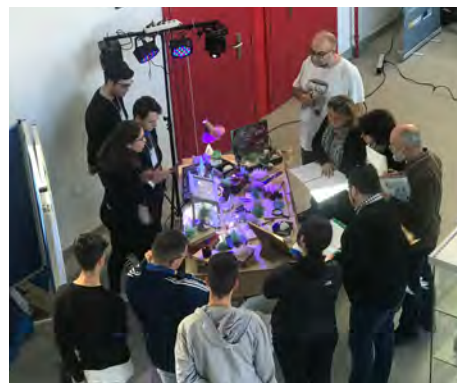
Geolodía 19. De La Zubia al Trevenque: un paseo de 200 millones de años. 12/05/2019.

Concurso Cristalización. Final Andalucía 2019. 11/05/2019.

Final Provincial del Concurso de Cristalización. 26/04/2019.

Ruta Científica. Trip Field: Active tectonics in Central Betic Cordillera, En: Workshop Alboran domain and Gibraltar Arc: geological research and natural hazards. Carlos Sanz de Galdeano, Carlos. 18/10/2019.

Video. El agua en Sierra Nevada. Antonio Castillo. Granada. 8/10/2019.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

