

# GRUPO DE INVESTIGACIÓN GEOtransfer Investigación Geológica para la Ciencia y la Sociedad

*Memoria 2023*

# ÍNDICE

1. Introducción y componentes del grupo	1
2. Objetivos del grupo	2
3. Líneas de investigación	3
4. Colaboraciones	6
5. Proyectos de investigación	7
6. Contratos de investigación	8
7. Publicaciones en revistas ISI	8
8. Otras publicaciones en revistas	10
9. Libros y capítulos de libro	10
10. Comunicaciones a congresos	11
11. Dirección de trabajo académicos	12
14.1. Tesis doctorales dirigidas o codirigidas (y en curso)	12
14.2. Trabajos Fin de Máster	12
14.3. Trabajos Fin de Grado	13
12. Organización de congresos y reuniones	13
12. Actividades de difusión e interacción con la sociedad	13
12.1. Conferencias invitadas	13
12.2. Organización de eventos	14
12.3. Cursos de formación impartidos	15



## 1. Introducción y componentes del grupo

El grupo de investigación ***GEOTransfer: Investigación Geológica para la Ciencia y la Sociedad*** (E32\_23) (<http://iuca.unizar.es/grupo/geotransfer/>), fue reconocido por el Gobierno de Aragón para el periodo 2023-2025 como grupo de referencia dentro del área Experimentales y Matemáticas (Resolución 20 de abril de 2023, BOA de 28/04/2023). Anteriormente el grupo ***Geotransfer*** (E32\_17R) había sido reconocido como grupo de referencia por el Gobierno de Aragón para los periodos 2017-2019 (BOA de 27/03/2018) y 2020-2022 (BOA de 26/03/2020), pasando este último a denominarse ***GEOTransfer. Investigación Geológica para la Ciencia y la Sociedad*** (E32\_20R). Sus miembros estaban integrados desde 2002 en los grupos ***Geotransfer*** (E27) y ***Análisis de Cuencas Sedimentarias Continentales*** (E28), que se fusionaron en 2017.

En el grupo de investigación participan investigadores efectivos pertenecientes a diferentes áreas de conocimiento (Geodinámica Interna, Estratigrafía, Geodinámica Externa, Petrología y Geoquímica y Cristalografía y Mineralogía), colaboradores e investigadores pre y posdoctorales. Sus miembros desarrollan su actividad docente y de investigación en el Departamento de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ciencias (Universidad de Zaragoza) y prácticamente todos los investigadores efectivos forman parte del Instituto Universitario de Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA). A lo largo de este periodo han participado:

### Investigadores efectivos

#### Investigadores Principales

Liesa Carrera, Carlos Luis	(Prof. Titular Geodinámica Interna, UZ)
Luzón Aguado, M <sup>a</sup> Aránzazu	(Prof. Titular Estratigrafía, UZ)
Arenas Abad, María Concepción	(Catedrática Estratigrafía, UZ)
Arlegui Crespo, Luis Eduardo	(Prof. Titular Geodinámica Interna, UZ)
Casas Sainz, Antonio María	(Prof. Titular Geodinámica Interna, UZ)
Gil Imaz, Andrés	(Prof. Titular Geodinámica Interna, UZ)
Gracia Puzo, Francho	(Geodinámica Interna, contrato UPPA-UNIZAR2019)
Illueca Fernández, Natalia	(Estratigrafía, contrato Investigo N3)
Majarena Serrano, Úrbez	(Geod. Interna/Petrología, contrato DGA)
Membrado Royo, Inés	(Geod. Interna/Petrología, contrato Investigo N3)
Muñoz del Pozo, Alicia	(Petrología y Geoquímica, UZ)
Osácar Soriano, María Cinta	(Prof. Titular Cristalografía y Mineralogía, UZ)
Peiro Chamarro, Alba	(Geodinámica Interna, contrato FPU)
Pocoví Juan, Andrés	(Geod. Interna (jub.)/Real Acad. Ciencias Zaragoza)
Román Berdiel, María Teresa	(Prof. Titular Geodinámica Interna, UZ)
Sánchez Navarro, José Ángel	(Prof. Titular Geodinámica Externa, UZ)
Simón Gómez, José Luis	(Catedrático Geodinámica Interna, UZ)
Soria de Miguel, Ana Rosa	(Prof. Titular Estratigrafía, UZ)
Toro Mora, Rosibeth Karina	(Geodinámica Interna, Beca Fundación Carolina)

#### ***Miembros Colaboradores***

Calvín Ballester, Pablo	(Universidad de Burgos)
García Lasanta, María Cristina	(Western Washington University, USA)
Gisbert Aguilar Josep	(Petrología y Geoquímica, Universidad de Zaragoza)

Izquierdo Llaval, Esther	(Université de Pau et des Pays de l'Adour, France)
Rodríguez-López, Juan Pedro	(Estratigrafía, Universidad del País Vasco)
Soriano Jiménez, Asunción	(Geodinámica Externa, Colaboradora UZ)

## 2. Objetivos del grupo

El objetivo de investigación preferente del grupo es profundizar en el conocimiento geológico regional con una doble vía: desarrollo de conocimiento científico de excelencia y transferencia de dicho conocimiento a la sociedad y al sector productivo, por ejemplo, en relación con a) aprovechamiento de recursos geológicos, b) comprensión y solución de problemas relacionados, entre otros, con el almacenamiento geológico, los riesgos geológicos, el cambio climático y la geotecnia y c) fomento de actividades de desarrollo rural basadas en la Geología. Su consecución involucra estudios que incluyen aspectos de Estratigrafía, Sedimentología, Paleoclimatología, Geología Estructural, Tectónica, Geofísica, Mineralogía, Petrología o Hidrogeología. El número y diversidad científica de los investigadores que conforman el grupo de investigación ***GEOTransfer. Investigación Geológica para la Ciencia y la Sociedad*** favorece el carácter multidisciplinar de sus investigaciones y determina que la actividad del grupo se diversifique en diferentes áreas temáticas, pero con frecuentes interrelaciones entre ellas. Los objetivos específicos son:

- 1) **Estudio tectónico regional**, incluyendo desde la dinámica profunda de la corteza y el emplazamiento de cuerpos ígneos durante la etapa varisca a los eventos más recientes que han determinado la geometría y configuración actual. El objetivo final es conocer el papel jugado por distintos factores (direcciones y tasas de acortamiento o extensión, campos de esfuerzos, reactivación de estructuras, diapirismo, magmatismo...) en la formación y desarrollo de cuencas sedimentarias y cadenas montañosas. Asimismo, se extiende al reconocimiento de estructuras y procesos geológicos (sedimentarios y tectónicos) activos como fuentes generadoras de riesgos geológicos, especialmente en Aragón.
- 2) **Analizar los efectos de los cambios en el clima y la tectónica** en la sedimentación a distintas escalas a partir del análisis integrado de series estratigráficas en cuencas sedimentarias, esencialmente continentales, generadas en contextos extensionales y compresivos y caracterizar tanto los cambios climáticos pasados ocurridos como su efecto sobre los ambientes continentales, suponiendo una visión complementaria a la obtenida de registros oceánicos. Se persigue comprender el porqué de los cambios, su naturaleza y magnitud.
- 3) **Contribuir a la valorización del patrimonio cultural de Aragón**, especialmente el **geológico**, a partir de la propuesta y/o desarrollo de actividades de geoconservación, educación y divulgación en las comarcas aragonesas. En algunos casos los proyectos ya están en funcionamiento (Ruta Geológica Transpirenaica, Parque Geológico de Aliaga, Geoparques de Sobrarbe y del Maestrazgo y Parque Cultural del Río Martín) y se trabaja en colaboración con diversas entidades y ramas de la administración, pero se está avanzando en otros territorios rurales de Aragón que carecen de este tipo de actividades.
- 4) **Seguir estableciendo y reforzando lazos de trabajo conjunto y fomentar la interacción de los distintos agentes** (Universidad, Administración, Empresa y Sociedad) implicados en la investigación, desarrollo y transferencia de conocimiento, especialmente en lo

referente a la Geología Aplicada, además de aumentar las fortalezas del sistema regional en I+D+i. Nuestro grupo realiza una transferencia del conocimiento científico-académico que alcanza a las administraciones públicas regionales y locales, como entidades gestoras del territorio y de su supervisión, a las empresas públicas y privadas, como aprovechadoras de los recursos o conocimientos geológicos para el desarrollo de su actividad y, finalmente, a la sociedad española, y aragonesa en particular. Se impulsa así una sinergia que facilita el desarrollo de normativas basadas en el conocimiento científico riguroso, la puesta en marcha de proyectos públicos o privados a partir de los recursos geológicos disponibles en la región, la solución de problemas de base geológica, el fomento de la cultura y, finalmente, un desarrollo más sostenible y acorde con los retos marcados por la Unión Europea y por los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.

### 3. Líneas de investigación

Las líneas de investigación principales del grupo en la actualidad se diversifican en varias áreas:

**ÁREA Análisis de cuencas sedimentarias:** Se incluye especialmente el objetivo principal de caracterizar cambios climáticos y tectónicos y sus efectos, todo ello a través del estudio de sedimentos continentales. Asimismo, interesa discriminar el papel de la tectónica y el clima en la sedimentación para poder extrapolar los resultados a otras regiones de la Tierra. El trabajo incluye la datación e interpretación, bajo una perspectiva multidisciplinar, de los sedimentos acumulados en cuencas sedimentarias desarrolladas bajo distintos escenarios climáticos y geodinámicos (e.g. Cordillera Ibérica, Cuenca del Ebro, Cuenca de Calatayud). Dichos sedimentos son considerados verdaderos archivos para la reconstrucción de la evolución geológica, paleoclimática, paleogeográfica y paleoambiental de una región. Por ello, otra vertiente de esta área incluye la caracterización de paleoambientes, aspecto fundamental, por ejemplo, en el conocimiento de los hábitats en los que se desarrollaron las especies en el pasado, incluyendo nuestros antepasados más recientes. Asimismo, esta área integra estudios detallados 3D de elementos arquitectónicos propios de ambientes continentales con las implicaciones que ello tiene en la prospección de recursos naturales, hidrogeológicos o geotérmicos, o el almacenamiento de sustancias (p. ej., CO<sub>2</sub>) en el subsuelo. Para ello se integran estudios de muy diferente índole, especialmente estratigráficos, cicloestratigráficos, sedimentológicos, tecto-sedimentarios, mineralógicos, geoquímicos y geofísicos. Los objetivos específicos son:

- Identificar y caracterizar los cambios climáticos ocurridos, a distintas escalas, en el NE Peninsular desde el Mesozoico hasta la actualidad.
- Identificar periodos de cambio global como el Óptimo Climático del Mioceno medio o del Plioceno, comparando los efectos sobre el continente con los cambios observados en el registro oceánico.
- Estudiar la respuesta de los medios sedimentarios y los efectos ante los cambios acaecidos.
- Identificar los efectos de la actividad de estructuras tectónicas en la sedimentación.
- Discriminar el papel jugado por la tectónica y el clima, a distintas escalas, en la sedimentación en cuencas continentales de distinta edad (especialmente Cretácico Inferior y Cenozoico) de la Cordillera Ibérica y la Cuenca del Ebro.

- Datar las series estratigráficas en las que se encuentran los sedimentos de interés.

**ÁREA Tectónica:** Se persigue determinar cómo fue la evolución tectónica de las cuencas mesozoicas de la Península Ibérica y su relación con la cinemática general de la placa, definir la contribución de los diferentes factores (tectónica, diapirismo, magmatismo,...) en la geometría y evolución de diferentes cuencas, contribuir al conocimiento de su evolución mediante métodos magnéticos (Anisotropía de la Susceptibilidad Magnética y paleomagnetismo), determinar el papel de las grandes fallas de alcance litosférico en la evolución de la placa Ibérica y zonas adyacentes, y profundizar en el conocimiento de la evolución tectónica del Pirineo y la Cordillera Ibérica. Objetivos específicos son:

- Reconstrucción de los campos de esfuerzos sinorogénicos en el sector centro-meridional del Pirineo y sus variaciones espaciales y temporales.
- Determinar la evolución de cuencas carbonífero-pérmicas del Pirineo a partir del estudio mediante métodos magnéticos de los materiales volcánicos que incluyen.
- Contribuir desde el punto de vista metodológico a la aplicación de la Anisotropía de la Susceptibilidad Magnética (ASM) a materiales extrusivos volcánicos (flujos de lava y materiales volcanoclásticos).
- Determinar la cinemática en detalle de fallas, como la de Río Grío (Cordillera Ibérica).
- Aplicar la ASM a materiales remagnetizados y no remagnetizados de distintas cuencas de la Cordillera Ibérica, y zonas localizadas fuera de las cuencas, con vistas a determinar el campo de esfuerzo/deformación durante la evolución mesozoica de la placa Ibérica.
- Contribuir mediante técnicas magnéticas (ASM y paleomagnetismo) al conocimiento de la cordillera del Atlas, y su evolución durante el Mesozoico y el Cenozoico.

**ÁREA Neotectónica y Paleosismología:** Se persigue avanzar en la caracterización, desde el punto de vista estructural y paleosísmico, de las principales fallas activas pertenecientes a las cuencas neógeno-cuaternarias de la Cordillera Ibérica aragonesa, valorar la influencia de estas fallas en la peligrosidad sísmica de la región como objeto de transferir conocimiento en esta materia a la sociedad. Objetivos específicos en los que se ha trabajado en este periodo:

- Avanzar en el estudio estructural de fallas recientes en las cuencas de Teruel-Jiloca-Calatayud y analizar evidencias de actividad durante el Cuaternario. Incorporar los resultados a la base de datos de fallas activas (QAFI) del IGME.
- Elaboración de un modelo de evolución del relieve, en particular de las superficies de aplanamiento erosivo.
- Ampliar el registro instrumental de sismos asociados a las fallas de Concud y Sierra Palomera, mediante el análisis de los datos proporcionados por el sismómetro portátil instalado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) en Celadas.
- Contribuir a la caracterización del último terremoto histórico con daños significativos ocurrido en Aragón (Used, 1953), mediante recopilación y evaluación de sus efectos geológicos y ambientales.
- Refinar la evaluación de la peligrosidad sísmica en la Cordillera Ibérica aragonesa a partir de las conclusiones de los apartados anteriores.
- Profundizar en la comprensión de la tectónica activa de la región, integrando los datos cinemáticos de fallas en un modelo global de deformación de la corteza en el marco del campo de esfuerzos reciente y actual.
- Evaluar la percepción del riesgo sísmico en la población aragonesa. Contribuir a la cultura científica de la ciudadanía aragonesa en cuanto a la percepción y ponderación de la peligrosidad sísmica de nuestro territorio mediante acciones divulgativas.

**ÁREA Prospección geofísica y Riesgos geológicos:** Se ha trabajado en la identificación y delimitación de cuerpos rocosos naturales o antrópicos, y anomalías hidrológicas en

niveles o concentración en elementos químicos en aguas con distintas propiedades que su entorno, incluyendo cavidades y materiales arqueológicos. También incluye la prospección, exploración y aprovechamiento de recursos naturales, hidrogeológicos o geotérmicos. Objetivos específicos abordados:

- Determinar los perfiles geofísicos en profundidad en distintos puntos de la cuenca del Ebro y la Cordillera Ibérica con vistas a la planificación territorial en relación con riesgos geológicos, especialmente los relacionados con la subsidencia y colapso por disolución de yesos y otras sales.
- Utilizar las técnicas de prospección geofísica (magnética y georradar, fundamentalmente) para la caracterización de restos arqueológicos y la planificación de futuras excavaciones.
- Contribuir con asociaciones por la recuperación de la memoria democrática en la localización de inhumaciones masivas no delimitadas.
- Integrar los datos de superficie y de geofísica de campos potenciales para la realización de cortes geológicos con datos de subsuelo y la reconstrucción 3D de la estructura geológica.
- Caracterizar desde el punto de vista del riesgo ambiental la composición química de las aguas en el subsuelo de Zaragoza, especialmente en relación con antiguas actividades industriales, y relacionar dicha composición con propiedades físicas medibles de forma rápida y directa.
- Monitorizar la temperatura y el nivel de agua del acuífero aluvial urbano de Zaragoza para el aprovechamiento geotérmico del terreno y muestrear el agua para caracterizar su calidad desde el punto de vista microbiológico.

**ÁREA Petrofísica:** Se pretende caracterizar la calidad de rocas constructivas y ornamentales y de la alteración de rocas para conservación de monumentos y problemas geotécnicos relacionados con éstos, así como desarrollar aplicaciones para el aprovechamiento de los residuos/subproductos de cantería. Objetivos específicos que se abordan:

- Caracterizar la calidad de materiales del patrimonio histórico-artístico y arqueológico de Aragón, especialmente aquellos desarrollados en alabastro, rocas, morteros, ladrillos, así como de gemas.
- Seguir contribuyendo a la caracterización petrofísica de rocas usadas como ornamentales a partir de diversos ensayos de calidad.
- Caracterizar los procesos de alteración de rocas y sus efectos en la conservación de monumentos, y problemas geotécnicos relacionados con éstos.
- Caracterizar la calidad de materiales en explotación en canteras de rocas industriales.
- Caracterizar petrofísicamente los residuos/subproductos generados en canteras de rocas industriales, especialmente los residuos de la explotación de alabastro, y desarrollar un proyecto para aprovechar los residuos de cantería como filtros de aguas residuales.

## 4. Colaboraciones

- Bio-geosciences and materials engineering Laboratory, École Normale Supérieure, Hassan II University of Casablanca, Marruecos.
- Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), París.
- Chengdu University of Technology, China.
- Departamento de Dinámica de la Tierra y del Océano, Universidad de Barcelona.
  - Geomodels Research Institute.
  - Research Group of Geodynamics and Basin Analysis.
- Departamento de Estratigrafía y Paleontología. Universidad del País Vasco.
- Department of Earth Sciences, Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA), Francia.

- Department of Géologie, Faculty of Sciences, Moulay Ismail University of Meknès, Marruecos.
- Departamento de Ciencias de la Tierra, Escuela Politécnica Federal ETH Zürich, Suiza.
- Departamento de Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología. Univ. Complutense Madrid.
- Departamento de Geología, Universidad del País Vasco.
- Departamento de Arqueología y Procesos Sociales, CSIC, Madrid.
- Departamento de Física, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Burgos.
- Faculty of Computing, Engineering and Science, Earth, Ecology and Environment Research and Innovation Group. University of Sussex, UK.
- Fundación conjunto paleontológico de Teruel-DINÓPOLIS, Teruel.
- Grupo de Investigación Aragosaurus (E18-23R), Gobierno de Aragón (IUCA, Univ. Zaragoza).
- Grupo de Investigación FONCOTUR (E04-23R), Gobierno de Aragón.
- Grupo de Investigación Primeros Pobladores y Patrimonio Arqueológico del Valle del Ebro (H14-23R), Gobierno de Aragón.
- Grupo de Investigación en Geología Aplicada (GIGA), Univ. de Los Andes, Mérida, Venezuela.
- Grupo de investigación Sedimentary Geology, Paleoclimate and Environmental Change (Universidad Complutense).
- Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES).
- Grupo de investigación "Paleoecología humana del Plio-Plistocè (PalHum)" vinculado al IPHES y a la Universitat Rovira i Virgili (URV) de Tarragona.
- Indian Institute of Science. Bangalore, India.
- Instituto Geológico y Minero de España-CSIC.
- Instituto de Cambio Global Medioambiental, Universidad de Xian, China.
- Instituto de Geología, Universidad de Innsbruck, Austria.
- IPE Instituto Pirenaico de Ecología CSIC.
- Jožef Stefan Institute, Dubrovnik, Eslovenia.
- PAGODA Research Group (Plateau & Global Desert Basins Research Group), Institute of Sedimentary Geology, Chengdu University of Technology, China.
- Permafrost Laboratory, Department of Geography, University of Sussex, UK.
- Ruđer Bošković Institute, Zagreb, Croacia.
- State Key Laboratory of Oil and Gas Reservoir Geology and Exploitation, Institute of Sedimentary Geology, Chengdu University of Technology.
- Unidad de Geología, Universidad de Valencia, Valencia.
- University of South Wales, UK.
- University of Sussex, UK.
- Western Washington University, USA.

## 5. Proyectos de investigación

- E32\_23: Grupo de Investigación de referencia *Geotransfer: Investigación Geológica para la Ciencia y la Sociedad*. Entidad Financiadora: Gobierno de Aragón. Periodo: 01/01/2023 a 31/12/2025. Financiación: 51.469 €. I.P.: Carlos L. Liesa Carrera y Aránzazu Luzón Aguado. Investigadores Geotransfer: todos los incluidos en el apartado componentes del grupo de este informe.

- E32\_20R: Grupo de Investigación de referencia *Geotransfer: Investigación Geológica para la Ciencia y la Sociedad*. Entidad Financiadora: Gobierno de Aragón. Periodo: 01/01/2020 a 31/12/2022. Financiación: 23.545 €. I.P.: Carlos L. Liesa Carrera. Investigadores Geotransfer: todos los incluidos en el apartado componentes del grupo de este informe.
- PID2019-108705GB-I00. *Descifrando claves para la discriminación entre señal tectónica y climática en cuencas extensionales mediante análisis multi-proxy (DISCLITECT)*. Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Universidad de Zaragoza. Investigador Principal: Carlos L. Liesa y Ana R. Soria. Duración: de 01/06/2020 a 31/05/2024. Financiación: 114.950 €. Investigadores Geotransfer: (equipo de investigación) J.L. Simón, L. Arlegui, Arsenio Muñoz, Aránzazu Luzón; (equipo de trabajo) N. Illueca, J.P. Rodríguez-López.
- PID2019-106440GB-C22. *Caracterización de los cambios del clima mioceno registrados en la Cuenca del Ebro*. Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Universidad de Zaragoza. Investigador Principal: Concepción Arenas. Duración: de 01/06/2020 a 31/05/2024. Financiación: 84.700 €. Investigadores Geotransfer: Andrés Gil, María Cinta Osácar.
- PID2019-108753GB-C22. *Evolución mesozoica del Tethys occidental a partir de fábricas magnéticas: relación con la rotación de Iberia (IBERFAB)*. Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Universidad de Zaragoza. Investigador Principal: Antonio Casas y Teresa Román. Duración: de 01/06/2020 a 31/05/2024. Financiación: 54.450 €. Investigadores Geotransfer: (equipo de investigación) Andrés Gil; (equipo de trabajo) Belén Oliva, Andrés Pocoví, Ana Simón, Úrbez Majarena.
- PID2019-104693GB-I00. *Cinética de las remagnetizaciones por enterramiento; una aproximación integrada en 4D (paleomagnetismo, geotermometría y geocronología)*. Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Instituto Geológico y Minero, Universidad de Zaragoza. Investigador Principal: Emilio L. Pueyo y Juan C. Larrasoaña. Duración: de 01/06/2020 a 31/05/2024. Financiación: 187.550 €. Investigadores Geotransfer: M<sup>a</sup> Aránzazu Luzón, Esther Izquierdo Llavall.
- PID2020-114273GB-C22. Imagen de alta resolución de la estructura cortical de los Pirineos Centrales y el papel de la herencia Varisca en su evolución geodinámica (Imagyn). Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Instituto Geológico y Minero, Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña, Universidad de Barcelona. Investigador Principal: Ruth Soto y Concepción Ayala. Duración: de 01/09/2021 a 31/08/2025. Financiación: 100.000 €. Investigadores Geotransfer: Esther Izquierdo Llavall.
- Proyecto coordinado RESCUhE (subproyectos PIC2020-116896RB-C21 y PIC2020-116896RB-C22) financiado por la Agencia Estatal de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación (AEI/10.13039/501100011033) del Gobierno de España. *Mejora de la resiliencia estructural del Patrimonio Cultural ante eventos hidrometeorológicos direccionales extremos en el marco del Cambio Climático (RESCUhE)*. Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Instituto Geológico Minero de España-Universidad Autónoma de Madrid. Investigadora Geotransfer: Belén Oliva Urcía.
- PID2019-108101RB-I00, *Polvo sahariano en la península Ibérica y las Islas Baleares: dinámica actual, reconstrucción durante el Holoceno y perspectivas para las próximas*

*décadas*. Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC. Investigadora Geotransfer: Belén Oliva Urcía.

- RYM2023-CIE-06, *Reparación de gravímetro portátil Burris ZLS*. Financiación: Universidad de Zaragoza. Entidad Participante: Universidad de Zaragoza. Investigador principal: Carlos Luis Liesa Carrera. Duración: 01/01/2023 a 30/11/2023. Financiación: 3.500 €.

## 6. Contratos de investigación

- 2022/0396 y 2021/0396, Medida de propiedades físicas de rocas en el Laboratorio de Magnetismo de Geotransfer. Empresa: IGME-CSIC. Entidad participante: Dpto. Ciencias de la Tierra, Importe: 14.140,51 €. IP: Teresa Román, Duración: de 20/07/21 al 31/10/2022.
- 2023/1225, Medida de propiedades magnéticas de rocas. Empresa: IGME-CSIC. Entidad participante: Dpto. Ciencias de la Tierra, Importe: 9.140 €. IP: Teresa Román, Duración: de 01/02/23 al 31/12/2023.
- “Caracterización y control de la litología en Granulados destinados a procesos de filtrado” Contrato OTRI Proyecto CDTI Exportadora Turolense. Octubre 2022-Junio 2023. 3.475 euros
- Concesión dentro de la convocatoria del Programa Investigo (Resolución del SEPE de 17 de diciembre de 2021), en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, de dos contratos N3 Investigador iniciado no doctor para el desarrollo de los trabajos.

(1) *Adquisición y análisis de datos geológicos para el estudio del clima y de los cambios climáticos en el pasado y su proyección al conocimiento de los procesos de cambio climático* (contrato adjudicado a Natalia Illueca en Enero de 2023; trabajo dirigido por C. Liesa).

(2) *Rocas lutíticas y salinas del Tramo Aragonés del Valle del Ebro: Sedimentología, diagénesis y controles tectono-sedimentarios* (contrato adjudicado a Inés Membrado en febrero de 2023; trabajo codirigido por J. Gisbert y L. Arlegui).

## 7. Publicaciones en revistas ISI

- Auqué, L.F.; Osácar, M.C.; Arenas, C.; Cukrov, N.; Lojen, S.; Sancho, C. (2023). Controls on Mg/Ca ratios in recent stromatolites: Insights from fluvial systems in the Iberian Range (Spain). *Minerals*, 13, 57. <https://doi.org/10.3390/min13010057>
- Calvín, P., Oliva-Urcía, B., Kullberg, J.C., Torres-López, S., Casas-Sainz, A.M., Villalaín, J.J., Soto, R. (2023). Applying magnetic techniques to determine the evolution of reactive diapirs: A case study of the Lusitanian basin. *Tectonophysics*, 868, 230088, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2023.230088>
- Fernandes, J.; Arenas, C.; Ortiz, J.E. (2023). Quaternary fluvial carbonate deposits of the Almonda River Valley, Central Portugal. *Journal of Iberian Geology*, 1-35. <https://doi.org/10.1007/s41513-023-00207-9>
- Gómez de Soler, B., Soto, M., Carrancho, Á., Gispert-Guirado, F., Mommsen, H., Morales, J.I., Muñoz del Pozo, A., Roldán, C., Eixea, A., Chacón, M.G., Soares-Remiseiro, M. Vallverdú, J. (2023). A multi-technique approach to characterization: the Sant Martí de

- Tous chert as a prehistoric resource for the NE of the Iberian Peninsula. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 15, 85. <https://doi.org/10.1007/s12520-023-01780-x>
- Liesa, C.L., Casas, A.M., Aurell, M., Simón, J.L., Soria, A.R. (2023). Salt tectonics vs. inversion tectonics: The anticlines of the western Maestrazgo revisited (eastern Iberian Chain, Spain). *Basin Research*, 35(1), 295-335. <https://doi.org/10.1111/bre.12713>
  - Linares Montes, M.; Luzón, A.; Cuenca Bescós, G.; Canudo, J.I.; Castanera, D. (2023) New mammal and bird tracks from the Lower Oligocene of the Ebro Basin (NE Spain): implications for the Palaeogene ichnological record. *Historical Biology*, 35, 1616-1636, DOI: 10.1080/08912963.2022.2104644
  - Micó, C., Blasco, R., Muñoz Del Pozo, A., Jiménez-García, B., Rosell, J., Rivals, F. (2023) Differentiating taphonomic features from trampling and dietary microwear, an experimental approach. *Historical Biology*. <https://doi.org/10.1080/08912963.2023.2184690>
  - Mirumbrals Ayllón, S., Casas Sainz, A.M., Román Berdiel, T. (2023). Los Montes Obarenes: diapirismo e inversión tectónica en el margen sur de la Cuenca Vasco-Cantábrica. *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 36 (2), 30-45. <https://doi.org/10.55407/rsge.99970>
  - Peiro, A.; Simón, J.L.; Martín-Bello, L.; Arlegui, L.E.; Ezquerro, L.; Luzón, A.; Medialdea, A.; Corral, B.; Liesa, C.L. (2023). Recent activity and paleosismicity of an intraplate extensional fault (Jiloca Graben, central Iberia Chain). *International Journal of Earth Sciences*, 112: 513-537. DOI: 10.1007/s00531-022-02265-3
  - Rodríguez-López, J.P.; Liesa, C.L.; Luzón, A.; Muñoz, A.; Mayayo, M.J.; Murton, J.B.; Soria, A.R. (2024). Ice-rafted dropstones at midlatitudes in the Cretaceous of continental Iberia. *Geology*, 52, 33-38. <https://doi.org/10.1130/G51725.1>
  - Simón-Muzás, A., Casas-Sainz, A. M., Soto, R., Pueyo, E. L., Beamud, E., Oliva-Urcia, B. (2023). Paleomagnetic study of Late-Carboniferous-Permian rocks from the Cadí Basin (Eastern Pyrenees): Tectonic implications. *Tectonophysics*, 869, 230148.
  - Simón-Muzás, A., Casas-Sainz, A., Soto, R., Beamud, E., Gisbert, J. (2023). Dyke or pipe? Contributions of magnetic fabrics to the reconstruction of the geometry of an eroded subvolcanic body (Cadí basin, Pyrenees). *Journal of Structural Geology*, 172, ART-2023-134192.
  - Soria, Ana R.; Liesa, Carlos L.; Navarrete, R.; Rodríguez-López, Juan P. (2023). Sedimentology and stratigraphic architecture of Barremian synrift barrier island–estuarine depositional systems from blended field and drone-derived data. *Sedimentology*, 70 (6): 1812-1855.
  - Steel-Hart, L.D.M., Casas-Sainz, A.M., Simón, J.L. (2023). Multiple compression directions and basal response in a rhomb-shaped terrestrial basin: The Cuevas de Cañart syncline (Iberian Chain, eastern Spain). *Journal of Structural Geology*, 178 [10.1016/j.jsg.2023.105009](https://doi.org/10.1016/j.jsg.2023.105009)
  - Úcar, R., Belandria, N., Corredor, A., Arlegui, L.E. (2023). Planar Slope Failure in Heavily Jointed Rock: Tension Cracks and Nonlinear Strength. *Geotechnical and Geological Engineering* <https://doi.org/10.1007/s10706-023-02629-9>

## 8. Otras publicaciones en revistas

- Diarte-Blasco, P., Castro-Priego, M., Beolchini, V., Pérez-Polo, M., Casas, A., Román-Berdiel, M.T., Pocoví, A., Ricci, F., Barbisan, C. (2023). Un territorio de frontera en la Italia posclásica: Tuscania (Viterbo, Italia) y su territorio entre el siglo V y el X d. C. *Informes y Trabajos*, 21, 174-187.
- Illueca, N., Liesa, C. L., Soria, A. R. (2023). Ciclicidad climática en sedimentos lacustres de la Formación El Castellar (Cretácico inferior, Cordillera Ibérica). *Geogaceta*, 74, 3-6. <https://recyt.fecyt.es/index.php/geogaceta/article/view/98398>
- Larena, Z.; Sanjuán, J.; Pascual, A., Larraz, M., Valenzuela, A., Arenas, C.; Murelaga, X.; Baceta, J.I. (2023). Estudio paleontológico de las facies lacustres-palustres de Peña Adrián, Mioceno Superior (Miranda de Ebro, Cuenca Miranda-Trebiño). *Geogaceta*, 74, 83-86. <https://recyt.fecyt.es/index.php/geogaceta/article/view/98198>
- Lázaro-González, R. y Liesa, C.L. (2024). La Fosa de Morés (Cordillera Ibérica): extensión triásica e inversión cenozoica. *Geogaceta*, 75, 39-42.
- Liesa, C.L., Casas, A., Muñoz, A., Tella, A. (2023). "Raw data of "Magnetic surveying as a proxy for defining cyclicity in thick sedimentary fillings: application to the Cretaceous Cameros Basin (N Spain) by A.M. Casas, A. Muñoz, A. Tella and C.L. Liesa", *Mendeley Data*, V1, doi: 10.17632/vm8kbhc7s6.1, <https://data.mendeley.com/datasets/vm8kbhc7s6/1>
- Linares Montes, M.; Luzón, A.; Canudo, J.I.; Castanera, D. (2023). Nuevas icnitas de grandes mamíferos en el Mioceno de la Cuenca del Ebro (Huesca, España). *Geogaceta*, 74: 75-78. <https://doi.org/10.55407/geogaceta98219>
- Linares Montes, M.; Luzón, A.; Canudo, J.I.; Castanera, D. (2023). El yacimiento de icnitas de artiodáctilos de Fondota (Abiego Huesca): paleoambiente e icnotafonomía. *Geogaceta*, 74: 79-82. <https://doi.org/10.55407/geogaceta98217>
- Muñoz del Pozo, A., Gómez de Soler, B., Bustos-Pérez, G., Chacón, M. G., Picin, A., Blasco, R., Rivals, F., Rufà, A., Rosell, J. (2023). Analysis and classification of Middle Palaeolithic lithic raw materials from Teixoneres cave: Project overview and initial results. *Acta IMEKO*, 12 No. 3, 1-7. <http://dx.doi.org/10.21014/actaimeko.v12i3.1494>
- Pardo, G., Arenas, C., Pérez-Rivarés, J. (2023). Los lagos miocenos de la cuenca del Ebro: dinámica y paleoclima. *Revista conCIENCIAS.digital*, 31, 4-19. <https://divulgacionciencias.unizar.es/revista-conCIENCIAS/numero/31>
- Soria, A.R., Luzón, A., Mayayo, M.J., Liesa, C.L. (2024). El registro tectónico y climático en series lacustres sinrift (Fm. Villanueva de Huerva, subcuenca de Aguilón). *Geogaceta*, 75, 23-26.
- Soriano, M.A., Luzón, A., Pocoví, A., Pérez, A. (2023). ¿De qué nos hablan las paleodolinas del valle del Ero? *Revista conCiencias digital*, 31, 70-85. <https://divulgacionciencias.unizar.es/revista-conCIENCIAS/numero/31>
- Soto, R., Clariana, P., Ayala, C., Rey-Moral, C., Casas-Sainz, A., Román-Berdiel, T., Margalef, A., Oliva-Urcia, B., Pueyo, E.L., Martín-León, J., Beamud, E. (2023). Anomalías de Bouguer residual en la Zona Axial del Pirineo Central; características y origen. *Residual Bouguer anomalies in the Axial Zone (Central Pyrenees); characteristics and origin. 10ª Asamblea Hispano Portuguesa de Geodesia y Geofísica*, 1105-1113.

## 9. Libros y capítulos de libros

- Alegría, A., Angulo, A., Bernáldez, P., Casas, A., Delvene, G., Díez, C., Serradilla, J. (2023). *Geología 23–La Rioja. El Alto Najerilla: de la explosión cámbrica a los colapsos cuaternarios*. Sociedad Geológica de España, Salamanca, 8 p., ISSN: 2603-8889.
- Calvín, P., Casas-Sainz, A.M., Román-Berdiel, T., Villalaín, J.J. (2023, Eds.). *Tectonic Evolution of the Moroccan High Atlas: A Paleomagnetic Perspective*. Springer Nature, 646 p.
- Calvín, P., Bógalo, M.F., Villalaín, J.J., Román-Berdiel, T., Falcón, I., Torres-López, S., Mochales, T., Herrejón, A. (2023). Magnetic Properties of the Jurassic Sedimentary Rocks of the Central High Atlas Affected by a Regional Chemical Remagnetization. In: P. Calvín, A.M. Casas-Sainz, T. Román-Berdiel & J.J. Villalaín (Eds.), *Tectonic Evolution of the Moroccan High Atlas: A Paleomagnetic Perspective*. Springer Nature, 249-284.
- Casas-Sainz, A.M., Santolaria, P., Mochales, T., Pocoví, A., Izquierdo, E., El-Ouardi, H., Moussaid, B., Manar, A., Ruiz-Martínez, V.C., Marcén, M., Torres-López, S., Gil-Imaz, A., Román-Berdiel, T., Oliva-Urcia, B., Calvín, P. (2023). Structure of the Central High Atlas (Morocco). Constraints from Potential Field Data and 3D Models. In: P. Calvín, A.M. Casas-Sainz, T. Román-Berdiel & J.J. Villalaín (Eds.), *Tectonic Evolution of the Moroccan High Atlas: A Paleomagnetic Perspective*. Springer Nature, 75-248.
- Casas-Sainz, A.M., Villalaín, J.J., Román-Berdiel, T., Calvín, P., Marcén, M., Izquierdo, E., Santolaria, P., Pocoví, A., Mochales, T., Oliva-Urcia, B., El-Ouardi, H., Moussaid, B. (2023). Kinematics of Structures and Basin Evolution in the Central High Atlas. Constraints from AMS and Paleomagnetic Data. In: P. Calvín, A.M. Casas-Sainz, T. Román-Berdiel & J.J. Villalaín (Eds.), *Tectonic Evolution of the Moroccan High Atlas: A Paleomagnetic Perspective*. Springer Nature, 487-646.
- Ezquerro, L.; Luzón, A.; Liesa, C.L.; Simón, J.L. (2023). Estratigrafía, evolución paleoclimática y morfoestructura del sector norte de la cuenca neógena de Teruel. En: *56º Curso de Geología Práctica: Aprendiendo métodos básicos en geología en la Cordillera Ibérica turolense*. Universidad de Verano de Teruel, Instituto Universitario en Ciencias Ambientales (IUCA) y Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza, p. 39-62, Depósito Legal: Z-1468-2023.
- Liesa, C.L. (2023, editor). *56º Curso de Geología Práctica: Aprendiendo métodos básicos en geología en la Cordillera Ibérica turolense*. Universidad de Verano de Teruel, Instituto Universitario en Ciencias Ambientales (IUCA) y Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 77 p., Depósito Legal: Z-1468-2023.
- Liesa, C.L.; Simón, J.L. (2023). Evolución alpina de la Cordillera Ibérica. En: *56º Curso de Geología Práctica: Aprendiendo métodos básicos en geología en la Cordillera Ibérica turolense*. Universidad de Verano de Teruel, Instituto Universitario en Ciencias Ambientales (IUCA) y Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza, p. 1-32, Depósito Legal: Z-1468-2023.
- Liesa, C.L.; Ezquerro, L.; Navarrete, R. (2023). Conceptos básicos de cartografía y la realización de mapas y cortes geológicos. En: *56º Curso de Geología Práctica: Aprendiendo métodos básicos en geología en la Cordillera Ibérica turolense*. Universidad de Verano de Teruel, Instituto Universitario en Ciencias Ambientales (IUCA) y Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza, p. 63-77, Depósito Legal: Z-1468-2023.

- Moussaid, B., El-Ouardi, H., Casas-Sainz, A.M., Pocoví, A., Román-Berdiel, T., Oliva-Urcia, B., Ruiz-Martínez, V.C., Villalaín, J.J. (2023). The Geological Setting of the Moroccan High Atlas and Its Plate Tectonics Context. In: P. Calvín, A.M. Casas-Sainz, T. Román-Berdiel & J.J. Villalaín (Eds.), *Tectonic Evolution of the Moroccan High Atlas: A Paleomagnetic Perspective*. Springer Nature, 1-74.
- Pueyo, O., López, P.L., Revuelto, C., Martín, J., Gracia, J., Ramajo, J., Gil, A., Fanlo, J., Pérez Lambán, F., Pueyo, E., Picazo, J., Prados, G., Pocoví, A. y Muñoz, A. (2023). *Geología 2023–Zaragoza. Muel y el recorrido del agua*. Sociedad Geológica de España, Salamanca, 8 p. ISSN: 2603-8899.
- Román-Berdiel, T., Oliva-Urcia, B., Casas-Sainz, A.M., Calvín, P., Moussaid, B., Soto, R., Marcén, M., El-Ouardi, H., Pocoví, A., Gil-Imaz, A. (2023). Geodynamic Evolution During the Mesozoic and Cenozoic in the Central High Atlas of Morocco from Anisotropy of Magnetic Susceptibility. In: P. Calvín, A.M. Casas-Sainz, T. Román-Berdiel & J.J. Villalaín (Eds.), *Tectonic Evolution of the Moroccan High Atlas: A Paleomagnetic Perspective*. Springer Nature, 347-486.

## 10. Comunicaciones a congresos

- Arenas, C., Cabrera, L., Osácar, C., Valero, L., Pérez-Rivarés, J., Bastida, J., Garcés, M., Auqué, L., Gil, A., Gimeno, M.J. (2023). Stable isotope composition record through the Oligocene-Miocene transition in lacustrine sequences (Ebro Basin, NE Iberia). 36 International Meeting of Sedimentology, Dubrovnik, Croacia. Abstract book, p. 14. eISBN: 978-953-6907-79-3
- Bastida, J., Osácar, C.; Pérez-Rivarés, F.J.; Gil, A.; Auqué, A., Gimeno, M.J, Arenas, C. (2023). Clay mineralogy at Middle Miocene climatic optimum low boundary in lacustrine sequences in the Alcubierre Sierra (Ebro Basin, NE Spain). Clays – EUROCLAYS 2023. Bari (Italia). Scientific Research Abstracts Vol. 14, p. 20, 2023 ISSN 2464-9147 (Online)
- Casas, A.; Liesa, C.; Muñoz, A.; Tella Ortega, A. (2023). Application of magnetic prospection to the study of sedimentary cycles. 28e Réunion des Sciences de la Terre (RST), Rennes (France), *RST 2023*, sciencesconf.org.rst2023-rennes:486781.
- Ghosh, P., Arenas, C., Datta, S. (2023). Genesis of ferruginous grain coatings in palustrine limestones, the Early Jurassic of India. 36 International Meeting of Sedimentology, Dubrovnik, Croacia. Abstract book p. 32. eISBN: 978-953-6907-79-3
- Gómez de Soler, B., Muñoz del Pozo, A., Chacón, M. G., Allué, E., Blasco, R., Rivals, F., Rosell, J., Saladié, P., Vallverdú, J. (2023). Logistical or foraging mobility? Neandertal territorial management strategies in the NE of the Iberian Peninsula. 29th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists (EAA). Queen's University Belfast (Belfast, Northern Ireland).
- Illueca, N., Liesa, C.L., Soria, A.R. (2023). Climatic periodicity in the Cretaceous synrift lacustrine sediments of the El Castellar Formation (Galve Subbasin, NE Spain). 36th IAS International Meeting of Sedimentology, Dubrovnik (Croacia), Abstract Book, p. 15, eISBN: 978-953-6097-79-3.
- Illueca, N.; Liesa, C.L., Soria, A.R. (2023). Ciclicidad climática en sedimentos lacustres de la Formación El Castellar (Cretácico inferior, Cordillera Ibérica). 74 Sesión Científica de la

Sociedad Geológica de España, Oviedo (España), 26 y 27 de mayo de 2023. Comunicación Oral. Publicación: Geogaceta, 74

- Larena, Z., Baceta, J.I., Murelaga, X., Arenas, C. (2023). Palaeoenvironmental reconstruction of the lacustrine-palustrine record of Peña Adrián section, upper Miocene (Miranda-Trebiño basin, N Spain). 36 International Meeting of Sedimentology, Dubrovnik, Croacia. Abstract book, p. 41. eISBN: 978-953-6907-79-3.
- Lázaro, R.; Liesa, C.L. (2023). La Fosa de Morés (Cordillera Ibérica): extensión triásica e inversión cenozoica. 75 Sesión Científica de la Sociedad Geológica de España, Zaragoza (España). Comunicación Oral.
- Liesa, C.L.; Soria, A.R., Luzón A.; Mayayo, M.J.; Yuste, A.; Angulo, A., Illueca, N., Rodríguez-López, J.P., Pérez, A.; Muñoz A. (2023). Orbitally induced climate signal in the lower Cretaceous syn-rift lacustrine sediments of the Enciso Group (Eastern Cameros Basin, NE Spain). 36th International Meeting of Sedimentology, Dubrovnik, Croacia. Abstract book, p. 498. eISBN: 978-953-6907-79-3
- Linares, M.; Luzón, A.; Canudo, J.I.; Castanera, D. (2023). A new tracksite from the upper Eocene of Jaca Basin (Spain): new insights into the early mammal ichnology. 4th Paleontological Virtual Congress.
- Luzón, A.; Mayayo, M.J.; Liesa, C.L.; Soria, A.R. (2023). Climate, tectonics and microbial influence on sedimentation in a Cretaceous carbonate Mg-rich shallow lacustrine system (Aguilón sub-basin, Iberian Basin). 36 International Meeting of Sedimentology, Dubrovnik, Croacia. Abstract book, p. 500, eISBN: 978-953-6907-79-3.
- Marcén, M., Calvín, P., Yenes, L., Villalaín, J.J., Oliva-Urcia, B., Roman-Berdiel, T., Casas-Sainz, A. (2023). Tectonic fabrics in inverted basins: a case study in the Iberian Chain. 28 *Réunion des Sciences de la Terre, RST 2023*, sciencesconf.org.rst2023-rennes:484735
- Muñoz del Pozo, A., Gómez de Soler, B., Bustos-Pérez, G., Chacón, M. G., Picin, A., Blasco, R., Rivals, F., Rufà, A., Rosell, J. (2023). Raw materials: Can they be the key to understanding the mobility patterns of Neanderthals? The case of teixoneres cave. 29th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists (EAA). Queen's University Belfast (Belfast, Northern Ireland).
- Oliva-Urcia, B.; Casas-Sainz, A.; Román-Berdiel, T.; Valenzuela-Ríos, J.I.; Liao, J.-C. (2023). Correlación de secciones deformadas del Devónico Inferior mediante la susceptibilidad magnética en los Pirineos Centrales (valles de Isábena y Baliera). *Magiber XIII*, Porto (Portugal), Libro de resúmenes, pp. 90-91.
- Oliva-Urcia, B., Marcén, M., Casas-Sainz, A.M., Roman-Berdiel, T., Calvín-Ballester, P., Pérez-Varela, L.A., Torres, S., Ruiz-Martínez, V.C., Villalaín, J.J., Mochales, T., Yenes-Pérez, L., Bógalo, M.F. (2023). Attempting to decipher the strain field in Iberia during the Albian from magnetic fabrics? 28 *Réunion des Sciences de la Terre, RST 2023*, sciencesconf.org.rst2023-rennes:484773
- Rey, J.; Clemente, I.; Ruiz-Redondo, A.; Barba, M.; Bauluz, B.; Belmonte, A.; Bianchi, A.; Capablo, A.; Finocchiaro, C.; Gassiot, E.; López, J.A.; Luzón, A.; Pirrone, G.; Ott, E.; Sani, S.; Scarazzato, Ch.; Sierra, A.; Mazzuco, N. El campamento Mesolítico de PBM (Sariñena, Huesca): datos preliminares sobre una cabaña de cazadores recolectores de hace 8.200 años en los Monegros. V Congreso Arqueología y Patrimonio Aragonés (CAPA). Zaragoza

- Román Berdiel, T.; Diarte-Blasco, P.; Casas Sainz, A.M.; Villalaín, J.J.; Castro-Priego, M.; Rici, F.; Barbisan, C.; Pérez-Polo, M.; Pocoví, A. (2023). Anomalías magnéticas controladas por la dinámica superficial y los patrones de drenaje cuaternarios en suelos de origen volcánico (Tuscania, Italia). *Magiber XIII*, Porto (Portugal), Libro de resúmenes, pp. 127-128.
- Soria, A.R.; Luzón, A.; Mayayo, M.J.; Liesa, C.L. (2023). El registro tectónico y climático de una serie lacustre synrift: la Formación Villanueva de Huerva (Cretácico Inferior, subcuenca de Aguilón). 75 Sesión Científica de la Sociedad Geológica de España, Zaragoza (España), 24 de noviembre de 2023. Comunicación Oral.
- Soto, R.; Román-Berdiel, T.; Casas-Sainz, A.M.; Oliva-Urcia, B.; Calvín, P.; Moussaid, B.; El-Ouardi, H.; Villalaín, J.J.; Kullberg, J.C. (2023). Dirección de extensión en Iberia y Norte de África durante el Jurásico a partir del análisis de fábricas magnéticas. *Magiber XIII*, Porto (Portugal), Libro de resúmenes, pp. 158-159.

## 11. Dirección de trabajos académicos

### 11.1. Tesis doctorales dirigidas o co-dirigidas (y en curso)

- **Majarena Serrano, Urbez.** *El magmatismo cisuraliense en la Cordillera Ibérica: Emplazamiento, edad (U-Pb en circón), composición y origen.* Defensa: 10/02/2023, Sobresaliente *cum laude*. Universidad de Zaragoza. Director: Andrés Gil Imaz, Marceliano Lago San José y Carlos Galé Bornao. Universidad de Zaragoza.
- **Peiro Chamarro, Alba.** *Fallas activas en la Cordillera Ibérica centro-oriental: implicaciones en la evolución tectónica reciente y en la peligrosidad sísmica.* Defensa: 20/03/2023, Sobresaliente *cum laude*. Director: José Luis Simón Gómez. Universidad de Zaragoza.

#### *Tesis doctorales en curso*

- **Aretxabala Díez, Antonio.** *Propiedades geotécnicas de las Margas de Pamplona.* Director: Josep Gisbert y Antonio Casas. Universidad de Zaragoza. Prevista 2024.
- **Gracia Puzo, Francho.** *The Sigüés Fold as a Geological Reservoir Demonstrator.* Director: Charles Aubourg, Antonio Casas. Universidad de Pau y de los Países del Adour (UPPA), en cotutela con Universidad de Zaragoza. Prevista 2024.
- **Lasierra Purroy, Joaquín.** *Desarrollo de instrumentación, basada en el análisis de señales acústicas, y de protocolos para la caracterización, mediante ensayo in situ no destructivo, de propiedades físicas de los elementos constructivos.* Director: Josep Gisbert. Universidad de Zaragoza. Prevista 2024.
- **Toro Mora, Rosibeth.** *Modelado estructural 3D y 4D de la zona occidental pirenaica entre los ríos Aragón Subordán e Irati (Huesca-Navarra, España) con fines de aprovechamiento geotérmico.* Director: Emilio Pueyo y Antonio Casas, Universidad de Zaragoza. Prevista 2024.
- **Simón Muzas, Ana.** *Aplicación de la Anisotropía de la Susceptibilidad Magnética y paleomagnetismo al estudio de materiales volcánicos del Pirineo. Implicaciones para la evolución del norte de Iberia.* Director: Antonio Casas. Universidad de Zaragoza. Prevista 2024.

- de Juan Mangas, Laura. *Estudio de morteros romanos en el Valle del Ebro (Aragón)*. Director: Josep Gisbert Aguilar. Universidad de Zaragoza. Prevista 2025.
- Illueca Fernández, Natalia. *Modulación climática y tectónica en la sedimentación lacustre: casos de estudio del Cretácico Inferior de la Cordillera Ibérica*. Directores: Carlos L. Liesa, Ana R. Soria. Universidad de Zaragoza. Prevista 2026.

## 11.2. Trabajos Fin de Máster

- Lázaro González, Raúl. *Estructura y evolución tectónica de la terminación oriental del anticlinal de Tabuenca-Rodanas (Cordillera Ibérica)*. 13/09/2023, Notable. Directores: Carlos Luis Liesa Carrera y Antonio María Casas Sainz.
- Valenzuela Borreguero, Asier. *Estratigrafía y sedimentología del Oligoceno medio-Mioceno Inferior del sector suroriental de la Cuenca de Villarcayo (Burgos, Pirineos Vasco-Cantábricos)*. Sobresaliente (MH). Directores: C. Arenas Abad (Universidad de Zaragoza) y J.I. Baceta Caballero (Universidad del País Vasco).

## 11.2. Trabajos Fin de Grado

- Alaminos Miranda, Víctor. *Estudio estructural de fallas tardipirenaicas y campos de esfuerzos asociados en el área de Escanilla-Abizanda (Huesca)*. 16/02/2023. José L. Simón Gómez.
- Barbed Ferreiro, Felipe. *Geología y deformación en el cabalgamiento de San Felices (Sierras Exteriores)*. 09/2023. Belén Oliva Urcia y Teresa Román Berdiel.
- Celaya Adiego, Iciar. *Estudio gravimétrico en un sector de la Cuenca de Calatayud*. 09/2023. Antonio Casas Sainz y Teresa Román Berdiel.
- Marín Ostáriz, Andrea. *Estructura y emplazamiento del sill de Arándiga (Cordillera Ibérica) y su relación con la etapa extensional triásica*. 14/09/2023, Matrícula de Honor. Directores: Carlos L. Liesa Carrera y Andrés Gil Imaz.
- Ruiz Blasco, Daniel. *Geología y evolución tectónica de la Cordillera Ibérica en Ariño (Teruel)*. Curso 22/23. Dirección: A. Casas, T. Román .

## 12. Actividades de difusión e interacción con la sociedad

(conferencias, exposiciones, charlas en institutos, participación en ferias, organización de eventos, premios, etc.)

### 12.1. Conferencias invitadas

- *A multi-scale approach to climate reconstruction from lacustrine deposits: an example of the Neogene in the Ebro Basin, NE Iberia*. Congreso: "International Association of Limnogeology – International Paleolimnology Association". San Carlos de Bariloche, Argentina, 27 nov-02 diciembre 2022. Concepción Arenas Abad.
- Conferencia *Un paseo a lo largo del tiempo entre dolinas*. Club cultural 33, Zaragoza, 23 de marzo de 2023. Asunción Soriano.
- Ponencia sobre la *Sismicidad del área de Gallocanta-Jiloca y las fallas tectónicas que la causan*. Incluye la proyección del documental *El Terremoto de Used de 1953: ciencia y*

*memoria*. IV Jornada Científica de la Cuenca de la Laguna de Gallocanta, Gallocanta, 28 de abril de 2023. José Luis Simón y Alba Peiro.

- *Geología y cambio climático: el almacenamiento geológico de CO<sub>2</sub>*. 56º Curso de Geología Práctica de la Universidad de Verano de Teruel, Teruel, 21 de Julio de 2023. Ana R. Soria.

## 12.2. Organización de eventos

- Organización de la **XIV Olimpiada de Geología de Aragón**, celebrada el 2 de febrero de 2023 en el Departamento de Ciencias de la Tierra (Facultad de Ciencias) de la Universidad de Zaragoza. Organizadores: A. Luzón, M.J. Mayayo, A.R. Soria, A. Yuste, A. Gil, L. Carrillo y E. Mateo.



- Organización y Participación en la docencia del **56º Curso de Geología Práctica: Aprendiendo los métodos básicos en Geología en la Cordillera Ibérica Turolense** (17 al 21 de julio de 2023), en el marco de la XXXVIII edición de la Universidad de Verano de Teruel. Director: Carlos L. Liesa Carrera.
- Presentación en las **XIV Jornada de la Red Aragonesa de Escuelas Promotoras de Salud del monólogo divulgativo** “A la Tierra le ha salido un sarpullido” como actividad de apertura de las Jornadas. 9 de Marzo de 2023. Josep Gisbert Aguilar.
- Organización del **Geolodía 23–Zaragoza: Muel y el recorrido del agua**. Coordina: Sociedad Geológica de España. Andrés Gil Imaz, Andrés Pocoví y Arsenio Muñoz.
- Organización del **Geolodía 23–La Rioja: El Alto Najerilla: de la explosión cámbrica a los colapsos cuaternarios**. Coordina: Sociedad Geológica de España. Antonio Casas.
- Colaborador permanente del programa de Aragón Radio “La buena vida” -sección de “Ciencia-fricción” todos los martes (de 18:15 a 18:30) desde Septiembre de 2022. Josep Gisbert.
- Participación en las **Jornadas de puertas abiertas de la Facultad de Ciencias** (abril 2023) para centros de Bachillerato. **El interés de la Geología en la explotación de los recursos naturales**. Aránzazu Luzón y Ana Rosa Soria.
- Participación en la **Mesa Redonda El despliegue de energías renovables en el medio rural aragonés: 10 cuestiones medioambientales y sobre ordenación territorial**. Museo de Ciencias Naturales (UZ), 15 de mayo de 2023. Organización: Museo de Ciencias Naturales (Universidad de Zaragoza) e Instituto Universitario en Ciencias Ambientales. Moderador: José L. Simón

- Participación en la **Semana de inmersión en Ciencias para centros de Bachillerato (junio 2023)** Actividad orientada a estudiantes de Bachillerato de la Comunidad Autónoma de Aragón. Aránzazu Luzón y Ana Rosa Soria.
- **Actividad de divulgación científica para estudiantes de primaria el CRIET de Alcorisa** (Tercer trimestre, del curso 2022-23). Se acogió durante 6 sesiones a estudiantes de primaria pertenecientes al CRIET de Alcorisa. Ana Rosa Soria *¿Por qué es importante la Geología?*
- Acogida en nuestro grupo de dos estudiantes internacionales (Italia) la mañana del 6 de julio, en el contexto de la **International Science and Technology Week Zaragoza 2023** (3 al 7 de julio de 2023).

### 12.3. Cursos de formación impartidos

- Organización y Participación en la docencia del 56º Curso de Geología Práctica: Aprendiendo los métodos básicos en Geología en la Cordillera Ibérica Turolense. 17 al 21 de julio de 2023, Teruel. 40 horas, Director: Carlos L. Liesa. Profesorado: Carlos L. Liesa, José L. Simón, Rocio Navarrete, Lope Ezquerro y Julia Escorihuela.



<https://cienciatierra.unizar.es/actividades/curso-de-geologia-practica>

**Universidad de Verano de Teruel**

## 56º Curso de Geología Práctica

*Aprendiendo los métodos básicos en geología en la Cordillera Ibérica turolense*

Teruel, 17 al 21 de Julio de 2023

Organiza: Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad Zaragoza

Patrocina: Jeca, Instituto de Ciencias Ambientales de Aragón, Universidad Zaragoza, GEOtransfer, Instituto de Geología para la Ciencia y la Sociedad, Universidad Zaragoza

Información y matrícula: Universidad de Verano de Teruel (<http://fantoniogallo.unizar.es/>)

- Diploma de Extensión Universitaria en Gemología (6ª edición), Estudio Propio de la Universidad de Zaragoza (24 créditos). Organiza: Departamento de Ciencias de la Tierra. Colabora: AGEDA. Directora: María Cinta Osácar Soriano.

### 12.4. Estancias de investigación

- Andrea Jhoely Suarez Godoy (estudiante de la Universidad de Pamplona, Colombia), estancia de investigación del 01/07/2023 a 25/08/2023. Supervisión: Antonio M. Casas y Teresa Román. Gestión: Carlos L. Liesa

