

# GEOGACETA

Revista semestral de Ciencias de la Tierra editada por la Sociedad Geológica de España  
*Journal of Earth Sciences published biannually by the Sociedad Geológica de España*

www.geogaceta.com  
© 2021 Sociedad Geológica de España

ISSN: 0213-683X (versión impresa / printed version)  
ISSN: 2173-6545 (Internet)  
Depósito legal: S.743-2012

## COMITÉ EDITORIAL / EDITORIAL BOARD

### EDITOR PRINCIPAL / EDITOR IN CHIEF

**Dr. Alberto Pérez López**

Área de Estratigrafía, Departamento de Estratigrafía y Paleontología  
Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, 18002 Granada (España)  
Tel.: +34 958243334; e-mail: [aperezl@ugr.es](mailto:aperezl@ugr.es)

### EDITOR ADJUNTO/ ASSOCIATE EDITOR

**Dr. Aitor Cambeses**

Área de Petrología y Geoquímica, Departamento de Mineralogía y Petrología  
Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, 18002 Granada (España)  
Tel.: +34 958 246 611; e-mail: [aitorc@ugr.es](mailto:aitorc@ugr.es)

### EDITORES ASISTENTES / EDITORIAL MANAGERS

**Dra. Nieves López González**

Área de Medio Marino y Protección Ambiental  
Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Málaga  
Puerto Pesquero s/n, 29640 Fuengirola, Málaga  
Tel.: +34 952 197 124; e-mail: [nieves.lopez@ieo.es](mailto:nieves.lopez@ieo.es)

**Dra. Sonia García de Madinabeitia**

Área de Petrología y Geoquímica, Departamento de Geología  
Facultad de ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco (UPV/EHU)  
Campus de Bizkaia, Barrio de Sarriena s/n, 48940 Leioa, Bizkaia  
Tel.: +34 946 015 455; e-mail: [sonia.gdm@ehu.es](mailto:sonia.gdm@ehu.es)

### SECRETARIO / SECRETARY

**Dr. Miguel Gómez-Heras**

Departamento de Geología y Geoquímica  
Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid,  
28040 Madrid (España)  
Tel.: + 34 914 975 407; e-mail: [miguel.gomezheras@uam.es](mailto:miguel.gomezheras@uam.es)

### OFICINA INSTITUCIONAL / INSTITUTIONAL OFFICE

**Isabel Corral Fernández**

Secretaría de la Sociedad Geológica de España  
Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca,  
Plaza de la Merced s/n, 37008 Salamanca (España)  
Tel.: +34 923 294 752; e-mail: [sge@usal.es](mailto:sge@usal.es)

### SEDE EDITORIAL / EDITORIAL OFFICE

Isabel Corral Fernández Universidad de Salamanca, e-mail: [sge@usal.es](mailto:sge@usal.es)

**GEOGACETA** es una publicación semestral de la Sociedad Geológica de España (SGE). En esta revista se publican las comunicaciones presentadas en las Sesiones Científicas de la Sociedad. Se publican artículos cortos (que no superan las cuatro páginas), originales e inéditos, no presentados simultáneamente en otra publicación. La línea editorial de **GEOGACETA** promueve la difusión de las investigaciones que desarrollan los miembros de la sociedad en colaboración con otros colegas y en relación con cualquier aspecto de las Ciencias de la Tierra. La gestión editorial de **GEOGACETA** la desarrolla el Comité Editorial (Editores, Secretario, Secretarías técnicas) en colaboración con el Comité Científico. Dicho comité se compone de un Consejo Asesor y un Consejo Científico. Los artículos que se publican en **GEOGACETA** se caracterizan por su carácter novedoso, provocativo y riguroso. Todos los artículos publicados han sido revisados por dos revisores especializados en la temática del propio artículo y requieren de una valoración positiva por parte de los revisores, así como del informe positivo de los editores ante el Consejo Asesor. Al menos dos veces al año se reúnen Editores y Consejo Asesor. Las normas de publicación pueden consultarse en la web: <http://www.geogaceta.com> alojada en el Servidor de la Universidad de Salamanca. La SGE informa que las ideas, opiniones y datos publicados son responsabilidad exclusiva de los autores. Los autores ceden los derechos de *copyright* a la SGE. Queda prohibida la reproducción, total o parcial, de textos e ilustraciones de esta revista con fines comerciales, sin autorización escrita de la SGE. Se permite la reproducción en fotocopias para uso personal.

**GEOGACETA** es una revista con una distribución nacional e internacional que está Indexada/Resumida en: Chemical Abstracts, DIALNET, GeoRef, ICYT, Latindex-Catálogo, Latindex-Directorio, Zoological Record y Scopus.

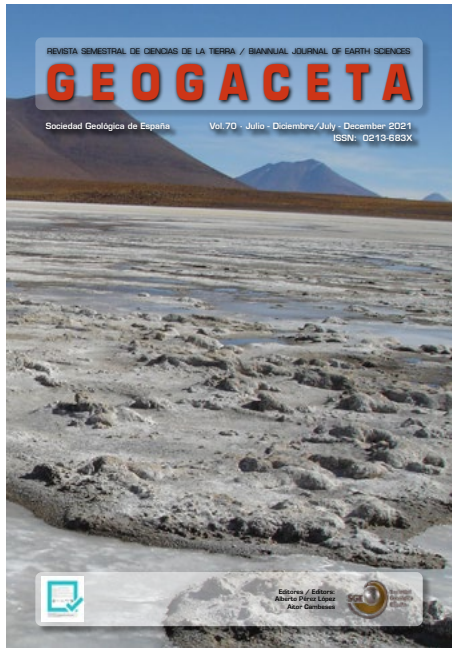
**Suscripción anual:** Tarifa ordinaria para el año en España y Portugal 42,00 € / Resto del mundo 51,00 €

**Patrocina:** Repsol Exploración S.L.

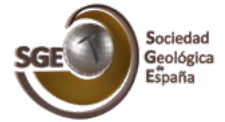
#### Imagen de portada / Cover illustration:

La Laguna Pastos Grandes (Bolivia) es un lago evaporítico somero que ocupa la caldera volcánica del mismo nombre. Alimentado por manantiales y ríos efímeros, la laguna contiene elevadas concentraciones de boro y litio de origen volcánico. La foto corresponde al borde del lago donde precipitan yeso y halita. En el sedimento, de forma intersticial, precipita ulexita (borato de calcio y sodio) de interés económico.

Autor: Javier García-Veigas.



## Comunicaciones presentadas en la LXX Sesión Científica SGE - Virtual, 28 de mayo de 2021



**GEOGACETA 70**  
**ISSN 0213-683X** (versión impresa)  
**ISSN 2173-6545** (on-line)

**Presidente de la SGE:**  
Dr. Juan Antonio Morales

**Secretario de la SGE:**  
Dr. Miguel Gómez Heras

**Editores:**

Dr. Alberto Pérez López  
Dr. Aitor Cambeses

**Organización de la Sesión Científica:**

Álvaro Jiménez Berrocoso (Repsol)  
Aitor Cambeses (Universidad de Granada)  
Alberto Pérez López (Universidad de Granada)  
José Eugenio Ortiz (Escuela Politécnica de Madrid).  
SOCIEDAD GEOLÓGICA DE ESPAÑA

### COMITÉ CIENTÍFICO / SCIENTIFIC COMMITTEE

#### CONSEJO ASESOR / ADVISORY BOARD

Juan Antonio Morales González (*Universidad de Huelva*), Miguel Gómez Heras (*Universidad Autónoma de Madrid*), María del Carmen Cabrera Santana (*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*), Pedro Huerta Hurtado (*Universidad de Salamanca*), José Eugenio Ortiz Menéndez (*Escuela Politécnica de Madrid*), Ana Ruiz Constan (*Instituto Geológico y Minero de España*), Davinia Díez Canseco Esteban (*Universidad de Alicante*), Ángel Salazar Rincón (*Instituto Geológico y Minero de España*), Pilar Mata Campo (*Instituto Geológico y Minero de España*), Álvaro Jiménez Berrocoso (*Repsol*), Manuel Díaz Azpiroz (*Universidad Pablo Olavide*) y Francisco Manuel Alonso Chaves (*Universidad de Huelva*).

#### CONSEJO CIENTÍFICO / SCIENTIFIC BOARD

Pedro Alfaro García (*Universidad de Alicante*), Francisco Manuel Alonso Chaves (*Universidad de Huelva*), María Luisa Arboleya Cimadevilla (*Universidad Autónoma de Barcelona*), Ignacio Arenillas Sierra (*Universidad de Zaragoza*), José Miguel Azañón Hernández (*Universidad de Granada*), Beatriz Bádenas Lago (*Universidad de Zaragoza*), Juan Carlos Balanyá Roure (*Universidad Pablo de Olavide*), José Borrego Flores (*Universidad de Huelva*), José Ignacio Canudo Sanagustín (*Universidad de Zaragoza*), Antonio Casas Sainz (*Universidad de Zaragoza*), César Casquet Martín (*Universidad Complutense de Madrid*), Alejandro Cearreta Bilbao (*Universidad del País Vasco*), Ahmed Chalouan (*Universidad Mohamed V-Agdal, Marruecos*), Julia Cuevas Urionabarrenechea (*Universidad del País Vasco*), Trinidad de Torres Pérez-Hidalgo (*Universidad Politécnica de Madrid*), Soledad Domingo Martínez (*Universidad Complutense de Madrid*), María José Domínguez Cuesta (*Universidad de Oviedo*), Javier Elorza Zanduetta (*Universidad del País Vasco*), Claudio Faccenna (*Universidad de Roma 3, Italia*), Agustina Fernández Fernández (*Universidad de Salamanca*), Carlos Fernández Rodríguez (*Universidad de Huelva*), Mercedes Ferrer Gijón (*Instituto Geológico y Minero de España*), Encarnación García Navarro (*Universidad de Huelva*), Jacinta García Talegón (*Universidad de Salamanca*), Juan Carlos Gutiérrez Marco (*Instituto de Geociencias IGEO; UCM-CSIC*), Pedro Huerta Hurtado (*Universidad de Salamanca*), María José Huertas Coronel (*Universidad Complutense de Madrid*), Juan Jiménez Millán (*Universidad de Jaén*), Carlos L. Liesa Carrera (*Universidad de Zaragoza*), Pedro L. López Julián (*Universidad de Zaragoza*), Francisco José Martínez Fernández (*Universidad Autónoma de Barcelona*), Blanca María Martínez García (*Universidad del País Vasco*), José Miguel Molina Cámara (*Universidad de Jaén*), Francisco Moral Martos (*Universidad Pablo de Olavide*), M. Francisco Pereira (*Universidad de Évora, Portugal*), Eduardo L. Piovano (*Universidad Nacional de Córdoba, Argentina*), Pedro M. Proença e Cunha (*Universidad de Coimbra, Portugal*), Diana Puigserver Cuerda (*Universidad de Barcelona*), Ángel Salazar Rincón (*Instituto Geológico y Minero de España*), Francisco Serrano Lozano (*Universidad de Málaga*), José Fernando Simancas Cabrera (*Universidad de Granada*), José Luis Simón Gómez (*Universidad de Zaragoza*), Juan Ignacio Soto Hermoso (*Universidad de Granada*), Fernando Tornos Arroyo (*Instituto de Geociencias IGEO; UCM-CSIC*), José María Tubía Martínez (*Universidad del País Vasco*), Iñaki Vadillo Pérez (*Universidad de Málaga*), César Viseras Alarcón (*Universidad de Granada*).

# Montañas do Courel

## Geoparque Mundial de la UNESCO



El Geoparque Mundial de la UNESCO Montañas do Courel (2019) representa la naturaleza y cultura tradicional de Galicia, así como la indisoluble unión de los humanos con la geología. Sus montañas son el símbolo de identidad de los habitantes de toda la comarca, cuya forma de vida está adaptada al medio natural y volcada en su defensa y aprovechamiento responsable.

Las investigaciones geológicas realizadas ya desde mediados del siglo XX constituyen la base del Geoparque Montañas do Courel, ubicado en pleno Macizo Ibérico y formado fundamentalmente por pizarras y cuarcitas de edad Neoproterozoico a Carbonífero. El Geoparque atesora una gran geodiversidad, destacando el gran sinclinal tumbado de O Courel, declarado Global Geosite (2011) y Monumento Natural (2012). Además, destacan numerosos registros estratigráficos y paleontológicos del Paleozoico y Cuaternario, así como yacimientos de oro, antimonio y hierro, todos ellos ocultos en un abrupto paisaje con profundos ríos y escarpadas laderas. En las zonas más elevadas se conservan la huella de los glaciares pleistocenos, así como lagunas y cuevas kársticas con

registros paleoambientales y paleoclimáticos de extraordinario valor. La mayoría de los rasgos geológicos guardan una estrecha relación con el patrimonio cultural, minero y etnográfico local, elementos que contribuyen a incrementar el valor del patrimonio geológico del Geoparque. Se trata, por tanto, de una de las zonas más diversas a nivel geológico del noroeste peninsular.

La estrecha relación entre la geología y el desarrollo humano se muestra ya desde época prehistórica y romana (S. I-II d.C.), con 98 explotaciones auríferas y un túnel de 120 m de largo para desviar el río Sil. Además, destacan quince herrerías (S. XVI-IX) alimentadas por productores de carbón vegetal y las minas de hierro locales, 22 hornos de cal cercanas a las formaciones calcáreas cámbricas y ordovícicas, y por supuesto la pizarra, materia prima para la construcción desde el neolítico y actual motor económico del territorio. Todo esto complementa el rico y variado patrimonio histórico y etnográfico del primer Geoparque Mundial de la UNESCO de Galicia, aquí, en las Montañas do Courel.

<https://www.facebook.com/CourelMountainsGeopark>

