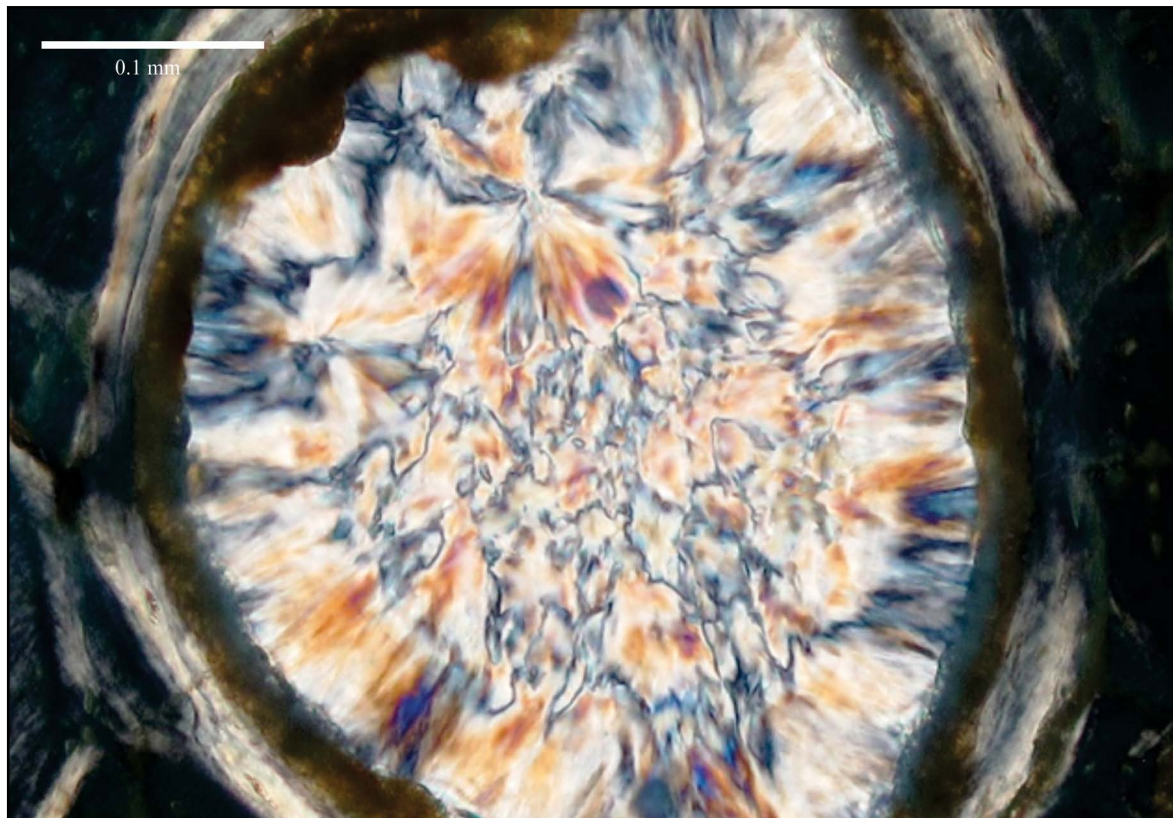


# REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS

Volumen 34, número 1, abril 2017

<http://www.rmccg.unam.mx>



ISSN 1026-8774

---

## Imagen de la portada:

Sección delgada vista bajo microscopio petrográfico de un resto fósil del saurópodo rebaquisáurido *Katepensaurus goicoechei* de la Formación Bajo Barreal (Cretácico Superior, Argentina). Se observa, con nicols cruzados, parte de un canal vascular permineralizado con una primera capa de hematita, luego otra de sílice como calcedonia y cuarzo, y un tercer episodio en la parte central con zeolitas que lo rellena completamente. Ver el artículo de Casal *et al.* (2017) en este número.

*Thin section under petrographic microscope of fossil remains of the rebbachisaurid sauropod Katepensaurus goicoechei of Bajo Barreal Formation (Upper Cretaceous, Argentina). Part of a permineralized vascular canal is observed, including a first layer of hematite, a second layer of silica as chalcedony and quartz, and a third layer in the center that fills completely the canal with zeolites (crossed nicols). See Casal et al. (2017) in this issue.*

---

---

## Edición Técnica

**Editores técnicos:** Ma. Teresa Orozco Esquivel  
J. Jesús Silva Corona

**Revisores:** Juan Carlos García y Barragán  
Marina Vega González

**Asistencia editorial:** Gabriela Hernández Quevedo

---

La **Revista Mexicana de Ciencias Geológicas** es una publicación compartida del Instituto de Geología, el Centro de Geociencias y la Facultad de Ingeniería de la UNAM, la Sociedad Geológica Mexicana, el Instituto Nacional de Geoquímica (INAGEQ), y la Sociedad Mexicana de Paleontología. La Revista Mexicana de Ciencias Geológicas publica artículos de investigación originales en todas las disciplinas de las Ciencias de la Tierra, con énfasis en trabajos sobre Iberoamérica. La RMCG publica *Artículos*, *Comunicaciones Cortas* y *Comentarios y Respuestas*, según lo establecido en las normas editoriales publicadas en la página: <<http://www.rmcmg.unam.mx/normas.htm>>. Las contribuciones pueden estar redactadas en español o en inglés.

**Revista Mexicana de Ciencias Geológicas** is a joint publication of Instituto de Geología, Centro de Geociencias, and the Facultad de Ingeniería of the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Sociedad Geológica Mexicana, Instituto Nacional de Geoquímica (INAGEQ), and Sociedad Mexicana de Paleontología. It publishes original research papers dealing with any discipline of the Earth Sciences, with emphasis on studies of the Iberoamerican region. The Revista Mexicana de Ciencias Geológicas publishes *Articles*, *Short Communications* and *Comments and Replies*, in accordance to the guidelines for contributors published in the web page: <<http://www.rmcmg.unam.mx/guidelines.htm>>. Contributions can be written in Spanish or in English.

Esta revista está indexada en Science Citation Index, Current Contents/Physical, Chemical & Earth Sciences, Zoological Record, Scopus, SCIELO, Conacyt, Dialnet, Chemical Abstracts, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Geoscience e-Journals, Georef, Geomex, Redalyc, Periódica, Latindex, e-Revistas, Geoscience Documentation y Actualidad Iberoamericana.

---

REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS, Año 16, No. 46, enero-abril 2017. Publicación cuatrimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F., Tel. (55)5622 6329, a través del Centro de Geociencias, Blvd. Juriquilla 3001, Col. Juriquilla, C.P. 76230, Querétaro, Qro., Tel. (442)238 1104. [www.rmcmg.unam.mx](http://www.rmcmg.unam.mx)

Editor responsable: J. Jesús Silva Corona, [rmcg@geociencias.unam.mx](mailto:rmcg@geociencias.unam.mx)

Reserva del Derecho al Uso Exclusivo No. 04-2008-071013082300-203. ISSN: 1026-8774. Certificado de Licitud de Título No. 10176, Certificado de Licitud de Contenido No. 7128, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por Solar, Servicios Editoriales, S. A. de C.V., Calle 2 número 21, San Pedro de los Pinos, 03800 México, D.F. Este número se terminó de imprimir el 1 de abril de 2017, con un tiraje de 15 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

D. R. © 2002 Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Nacional Autónoma de México.

---

# REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS



<http://www.rmccg.unam.mx>

Indexada en Science Citation Index Expanded, Current Contents/Physical, Chemical & Earth Sciences, Zoological Record, Scopus, SciELO, CONACyT Georef, Geomex, Redalyc, Periódica, Latindex y Actualidad Iberoamericana.

## EDITORES EN JEFE

### Angel F. Nieto-Samaniego

Centro de Geociencias,  
UNAM-Campus Juriquilla,  
Blvd. Juriquilla No. 3001, 76230, Querétaro, Qro.  
afns@geociencias.unam.mx

### Peter Schaaf

Instituto de Geofísica,  
UNAM-Ciudad Universitaria,  
04510, Ciudad de México.  
pschaaf@geofisica.unam.mx

## EDITORES CIENTÍFICOS

### Ricardo Barragan Manzo

Instituto de Geología, UNAM  
ricardor@geologia.unam.mx

### Thierry Calmus

Instituto de Geología,  
Estación Regional del Noroeste, UNAM  
tcalmus@unam.mx

### Luca Ferrari

Centro de Geociencias, UNAM-Campus Juriquilla  
luca@geociencias.unam.mx

### Avto Gogichaishvili

Instituto de Geofísica, UNAM-Campus Morelia  
avto@geofisica.unam.mx

### Christopher Gomez

Department of Geography, University of Canterbury  
christopher.gomez@canterbury.ac.nz

### Timothy F. Lawton

Centro de Geociencias, UNAM-Campus Juriquilla  
tlawton@geociencias.unam.mx

### Thomas M. Lehman

Department of Geosciences, Texas Tech University  
tom.lehman@ttu.edu

### José Luis Macías

Instituto de Geofísica, UNAM-Campus Morelia  
macias@geofisica.unam.mx

### Agustín Robles Morua

Instituto Tecnológico de Sonora  
agustin.robles@itson.edu.mx

### Edgar R. Santoyo Gutiérrez

Centro de Investigación en Energía  
esg@cie.unam.mx

### Luigi Solari

Centro de Geociencias,  
UNAM-Campus Juriquilla  
solari@unam.mx

### Alfredo Eduardo Zurita

Centro de Ecología Aplicada del Litoral,  
Universidad Nacional del Nordeste  
azurita@cecoal.com.ar

## COMITÉ EDITORIAL

### Susana A. Alaniz Álvarez

Centro de Geociencias,  
Universidad Nacional Autónoma de México

### Ray Cas

School of Geosciences,  
Monash University

### Peter Robert Cobbold

Geosciences-Rennes,  
CNRS, Université de Rennes

### Emilio Custodio

Departamento de Ingeniería del Terreno,  
Universidad Politécnica de Cataluña

### Carlos M. González León

Instituto de Geología,  
Estación Regional del Noroeste,  
Universidad Nacional Autónoma de México

### Chris Henry

Nevada Bureau of Mines and Geology,  
University of Nevada

### Francisco Hervé

Departamento de Geología,  
Universidad de Chile

### Randall Marrett

Department of Geological Sciences,  
University of Texas at Austin

### Eustoquio Molina

Departamento de Ciencias de la Tierra,  
Universidad de Zaragoza

### Jonathan Patchett

Department of Geosciences,  
University of Arizona

### Ma. del Carmen Perrilliat Montoya

Instituto de Geología,  
Universidad Nacional Autónoma de México

### Víctor A. Ramos

Laboratorio de Tectónica Andina,  
Universidad de Buenos Aires

### Joann M. Stock

Seismological Laboratory,  
California Institute of Technology

### Jaime Urrutia Fucugauchi

Instituto de Geofísica,  
Universidad Nacional Autónoma de México

## CONTENIDO

<p>Modelo petrofísico del borde oriental de las sierras de Valle Fértil - La Huerta, Argentina, a partir de datos sísmicos y petrológicos  <i>Petrophysical model of the eastern flank of Valle Fertil - La Huerta ranges, Argentina, from seismic and petrological data</i>  <b>María Florencia Ahumada, Brigida Castro de Machuca, Patricia Alvarado, Jean-Baptiste Ammirati y María Gimena López</b> .....</p>	1
<p>Permineralización en restos de dinosaurios preservados en depósitos de desbordamiento de la Formación Bajo Barreal (Cretácico Superior), Patagonia central, Argentina  <i>Permineralization on dinosaur remains preserved in overflow deposits from Bajo Barreal Formation (Upper Cretaceous), central Patagonia, Argentina</i>  <b>Gabriel A. Casal, Adriana M. Nillni, Mauro N. Valle, Ezequiel González Svoboda y Celina Tiedemann</b> .....</p>	12
<p>Evidencias hidrogeoquímicas e isotópicas sobre el origen del agua subterránea en la cuenca hidrográfica río Actopan, Estado de Veracruz  <i>Hydrogeochemical and isotopical evidences on the origin of groundwater in the río Actopan basin, state of Veracruz</i>  <b>Juan Pérez-Quezadas, Alejandra Cortés-Silva, María del Rocío Salas-Ortega, Luis Araguás-Araguás, Pedro Morales-Puente y Alejandro Carrillo-Chávez</b> .....</p>	25
<p>Diet and habitat of unique individuals of <i>Dinohippus mexicanus</i> and <i>Neohipparion eurystyle</i> (Equidae) from the late Hemphillian (Hh3) of Guanajuato and Jalisco, central Mexico: stable isotope studies  <i>Dieta y habitat de individuos únicos de Dinohippus mexicanus y Neohipparion eurystyle (Equidae) del Hemphiliano tardío (Hh3) de Guanajuato y Jalisco, centro de México: estudios con isótopos estables</i>  <b>Víctor Adrián Pérez-Crespo, Oscar Carranza-Castañeda, Joaquín Arroyo-Cabrales, Pedro Morales-Puente, Edith Cienfuegos-Alvarado, and Francisco J. Otero</b> .....</p>	38
<p>Laramide to Miocene syn-extensional plutonism in the Puerta del Sol area, central Sonora, Mexico  <i>Magmatismo Laramide a plutonismo sinextensional del Mioceno en el área de Puerta del Sol, Sonora central, México</i>  <b>Elizard González-Becuar, Efrén Pérez-Segura, Ricardo Vega-Granillo, Luigi Solari, Carlos M. González-León, Jesús Solé, and Margarita López Martínez</b> .....</p>	45

ISSN 1026-8774



9 771026 877402



# REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS

2017

v. 34

núm. 1

[www.rmccg.unam.mx](http://www.rmccg.unam.mx)

---

Este número se terminó de imprimir en abril de 2017 en los talleres de Solar, Servicios Editoriales, S. A. de C.V., Calle 2 número 21, San Pedro de los Pinos, 03800, Ciudad de México, empleando impresión digital, papel *couché* de 135 g/m<sup>2</sup> para los interiores y de 250 g/m<sup>2</sup> para los forros. La tipografía empleada en el texto de los artículos es *Minion Pro*. El tiraje fue de 15 ejemplares.