

REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS

Volumen 32, número 2, agosto 2015

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



REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS



<http://www.rmcm.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

Luca Ferrari

Centro de Geociencias,
UNAM-Campus Juriquilla
Apdo. Postal 1-742, 76001 Querétaro, Qro.
luca@geociencias.unam.mx

Thierry Calmus

Estación Regional del Noroeste, Instituto de
Geología, UNAM-Campus Unison
Apdo. Postal 1039, 83000 Hermosillo, Son.
tcalmus@unam.mx

EDITORES CIENTÍFICOS

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

Lorenzo Borselli

Instituto de Geología y Facultad de Ingeniería,
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
lorenzo.borselli@uaslp.mx

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

Hannes Löser

Instituto de Geología, UNAM-Estación Regional del Noroeste
loeser@paleotax.de

José Luis Macías

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

Angel F. Nieto Samaniego

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

Imagen de la portada:

Vista hacia el NW de la Sierra de la Giganta desde el camino a Agua Verde, Baja California Sur. La sierra está conformada por rocas pertenecientes al Grupo Comondú del Mioceno temprano a medio, principalmente brechas andesíticas masivas, conglomerados y areniscas, con volúmenes subordinados de domos, flujos de lava y diques. Foto: Teresa Orozco.

View to the NW of Sierra de la Giganta, from the road to Agua Verde, Baja California Sur. The sierra is made up of rocks of the early to late Miocene Comondú Group, mainly massive andesitic breccias, conglomerate and sandstone, with subordinate volumes of domes, lava flows and dikes. Photo: Teresa Orozco.

Edición Técnica

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

Revisores: Juan Carlos García y Barragán
Marina Vega González
Juliana Estrada Carmona

Asistencia editorial: Aurora Marina Asprón Ramírez

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.rmCG.unam.mx/normas.htm>>. La 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.rmCG.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 14, No. 41, mayo-agosto 2015. 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.rmCG.unam.mx

Editor responsable: Luca Ferrari Pedraglio, 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 4 de agosto de 2015, con un tiraje de 35 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.

CONTENIDO

<p>Correlación y geocronología Ar-Ar del basamento cretácico y el relleno sedimentario del Eoceno superior - Mioceno (Aquitaniense inferior) de la cuenca de ante-arco de Tumaco, SW de Colombia <i>Correlation and Ar-Ar geochronology of the Cretaceous basement and the upper Eocene - Miocene (lower Aquitanian) sedimentary filling of the Tumaco forearc basin, southwest Colombia</i> Sebastián Echeverri, Agustín Cardona, Andrés Pardo-Trujillo, Carlos Borrero, Sebastián Rosero y Sergio López</p>	179
<p>Sismicidad localizada en la zona del bloque San Rafael, Argentina <i>Localized seismicity in the San Rafael block area, Argentina</i> Mariana Nadia Lupari, Silvana Liz Spagnotto, Silvana Valeria Nacif, Graciela Yacante, Héctor Pedro Antonio García, Federico Lince-Klinger, Marcos Ariel Sánchez y Enrique Triep</p>	190
<p>Cenozoic seismites and soft-sediment deformation structures in the Losero Formation, southern Sierra de Guanajuato, Mexico <i>Sismitas cenozoicas y deformación de sedimentos blandos en la Formación Losero, parte sur de la Sierra de Guanajuato, México</i> María Jesús Puy-Alquiza, Raúl Miranda-Avilés, Gabriela Ana Zanor, Ma. Mercedes Salazar-Hernández, and Ma. del Carmen Salazar-Hernández</p>	203
<p>Petrografía, geoquímica y geocronología del magmatismo orogénico en Rayón: Características petrológicas de los últimos magmas asociados a la subducción en Sonora, México <i>Petrography, geochemistry and geochronology of the orogenic magmatism in Rayón: petrological characteristics of the last subduction-related magmas in Sonora, Mexico</i> Alejandra Marisela Gómez-Valencia, Jesús Roberto Vidal-Solano, Margarita López-Martínez, Ricardo Vega-Granillo y Carlos Pallares</p>	219
<p>Structural analysis of the La Colorada Mine, Sonora, Mexico <i>Análisis estructural de la Mina La Colorada, Sonora, México</i> Ricardo Vega-Granillo, Víctor Hugo Vázquez-Armenta, Alberto Orozco-Garza, and Jesús Roberto-Vidal Solano</p>	239
<p>Hydrothermal alteration of volcanic rocks hosting the Late Jurassic-Early Cretaceous San Nicolás VMS deposit, southern Zacatecas, Mexico <i>Alteración hidrotermal de las rocas volcánicas que alojan el depósito SMV del Jurásico Tardío-Cretácico Temprano de San Nicolás, sur de Zacatecas, México</i> Luis F. Vassallo, José Jorge Aranda-Gómez, and José Gregorio Solorio-Munguía</p>	254
<p>Paleoambiente de la Depresión Central de Chiapas, con base en isótopos estables de carbono y oxígeno <i>Paleoenvironment of the Central Depression of Chiapas, based on stable carbon and oxygen isotopes</i> Víctor Adrián Pérez Crespo, Gerardo Carbot-Chanona, Pedro Morales-Puente, Edith Cienfuegos-Alvarado y Francisco J. Otero</p>	273

(continúa al reverso)

ISSN 1026-8774



9 771026 877402



CONTENIDO (cont.)

Modificaciones fosildiagénicas en <i>Toxodon platensis</i> Owen, 1837 (Notoungulata, Toxodontidae) del Pleistoceno Tardío de la provincia de Corrientes, Argentina <i>Fossil-diagenetic modifications in Toxodon platensis</i> Owen, 1837 (Notoungulata, Toxodontidae) from the Late Pleistocene of Corrientes Province, Argentina	
Rodrigo L. Tomassini, Ángel R. Miño-Boilini, Alfredo E. Zurita, Claudia I. Montalvo y Nora Cesaretti	283
Kimmeridgian pliosaurids (Sauropterygia, Plesiosauria) from Tlaxiaco, Oaxaca, southern Mexico <i>Pliosauridos kimmeridgianos (Sauropterygia, Plesiosauria) de Tlaxiaco, Oaxaca, sur de México</i>	
Jair Israel Barrientos-Lara, Marta S. Fernández, and Jesús Alvarado-Ortega	293
SECCIÓN ESPECIAL 1 / SPECIAL SECTION 1	
50±1σ años de Geocronología en México	305
K-Ar illite-mica age constraints on the formation and reactivation history of the El Doctor fault zone, central Mexico <i>Historia de formación y reactivación de la zona de falla El Doctor, centro de México, basada en edades K-Ar de illita-mica</i>	
Diana Elizabeth Garduño-Martínez, Teresa Pi-Puig, Jesús Solé, Michelangelo Martini, and Jorge René Alcalá-Martínez	306
Isotope geochronology and vertebrate paleontology in Mexico: panorama and critical appraisal <i>Geocronología isotópica y paleontología de vertebrados en México: panorama y evaluación crítica</i>	
Ismael Ferrusquía-Villafranca and José E. Ruiz-González	323
SECCIÓN ESPECIAL 2 / SPECIAL SECTION 2	
La transición Cretácico-Paleógeno	343
Palaeoenvironmental, palaeoecological and palaeobiogeographical implications of mixed freshwater and brackish-marine assemblages from the Cretaceous-Palaeogene Deccan intertrappean beds at Jhilmili, Chhindwara District, central India <i>Implicaciones paleoambientales, paleoecológicas y paleobiogeográficas de ensambles mezclados de agua dulce y agua salobre-marina en lechos intercalados en los traps del Deccan en Jhilmili, Distrito Chhindwara, India central</i>	
Ashu Khosla	344