

# IV

## CENTRO DE GEOCIENCIAS INFORME DE ACTIVIDADES 2018-2022



Dra. Lucia Capra Pedol



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers  
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas  
Secretario General

Dr. Luis Agustín Álvarez Icaza Longoria  
Secretario Administrativo

Dr. Alfredo Sánchez Castañeda  
Abogado General

Dr. William Henry Lee Alardín  
Coordinador de la Investigación Científica

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda  
Secretaria de Desarrollo Institucional

Dra. Diana Tamara Martínez Ruiz  
Coordinadora para la igualdad de Género

Dr. Fernando Rafael Castañeda Sabido  
Director General  
Dirección General de Asuntos del Personal Académico

Dra. Lucía Capra Pedol

# CEN TRO DE GEO CIEN CIAS

CENTRO DE GEOCIENCIAS



## Directorio

Dra. Lucia Capra Pedol  
Directora

Dr. Juan Pablo Bernal Uruchurtu  
Secretario Académico

Ing. José Guadarrama Delgadillo  
Secretario Administrativo

Ing. Bernardino Rodríguez Morales  
Secretario Técnico

Dr. Carlos Mendoza  
Dr. Alexander Correa Metrio  
Responsable del Posgrado en Ciencias de la Tierra, Entidad CGEO

M.C. Sara Solís Valdez/M.C. Liliana Corona Martínez  
Responsable de Difusión y Divulgación

Dr. Fernando Corbo Camargo / Dr. Víctor Hugo Márquez Ramírez  
Responsable del Seminario Institucional

M.C. Liliana Corona Martínez  
Responsable de social networks

Diseño editorial de informe: Jorge Alcántara Muñoz

# COMISIONES 2018 - 2022

## COMISIÓN DICTAMINADORA

Dr. Mario Villalobos Peñalosa		Instituto de Geología, UNAM
Dr. Avtandil Gogichaishvili		Instituto de Geofísica, UNAM
Dr. Arturo Iglesias Mendoza		Instituto de Geofísica, UNAM
Dr. Bodo Weber		CICESE
Dr. Peter Ernst Georg Schaaf	VIGENTE	Instituto de Geofísica, UNAM
Dr. José Luis Arce	VIGENTE	Instituto de Geología, UNAM
Dr. Miguel Alcubierre Moya	VIGENTE	Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM
Dr. Raúl Castro Escamilla	VIGENTE	CICESE
Dra. Elva Escobar Briones	VIGENTE	Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM

## COMISIÓN EVALUADORA

Dr. Gilles Pierre Levresse		Centro de Geociencias, UNAM
Dr. Achim Max Loske Mehling		Centro Física Aplicada y Tecnología Avanzada, UNAM
Dr. Javier Alcocer Durand		FES Iztacala, UNAM
Dra. Lucy Mora Palomino	VIGENTE	Instituto de Geología, UNAM
Dr. Luis Manuel Alva Valdivia	VIGENTE	Instituto de Geofísica, UNAM
Dra. Diana Meza Figueroa	VIGENTE	Universidad de Sonora
Dr. Laura Mori	VIGENTE	Facultad de Ingeniería, UNAM
Dr. Pablo Dávila Harris	VIGENTE	IPICYT

### CONSEJO INTERNO

Dra. Lucia Capra Pedol	VIGENTE	Presidente
Dr. Juan Pablo Bernal Uruchurtu	VIGENTE	Secretario
Dr. Carlos Mendoza		Responsable del Posgrado Entidad CGEO
Dr. Alexander Correa Metrio	VIGENTE	Responsable del Posgrado Entidad CGEO
Dr. Luca Ferrari		Representante ante el CTIC
Dr. Marco Guzmán Speziale	VIGENTE	Representante ante el CTIC
Dr. Roberto Stanely Molina Garza		Representante del Área de Geofísica
Dr. Harald Norbert Böhnel	VIGENTE	Representante del Área de Geofísica
Dr. Gerardo de Jesús Aguirre Díaz		Representante del Área de Geología
Dr. Mariano Cerca Martínez	VIGENTE	Representante del Área de Geología
Dr. Alex Iriondo Perrée		Representante del Área de Geoquímica
Dr. Pierre Gilles Levrèse	VIGENTE	Representante del Área de Geoquímica
Ing. Emilio Nava Alatorre		Representante de los técnicos académicos
Dra. Marina Vega González	VIGENTE	Representante de los técnicos académicos

# COMITÉS

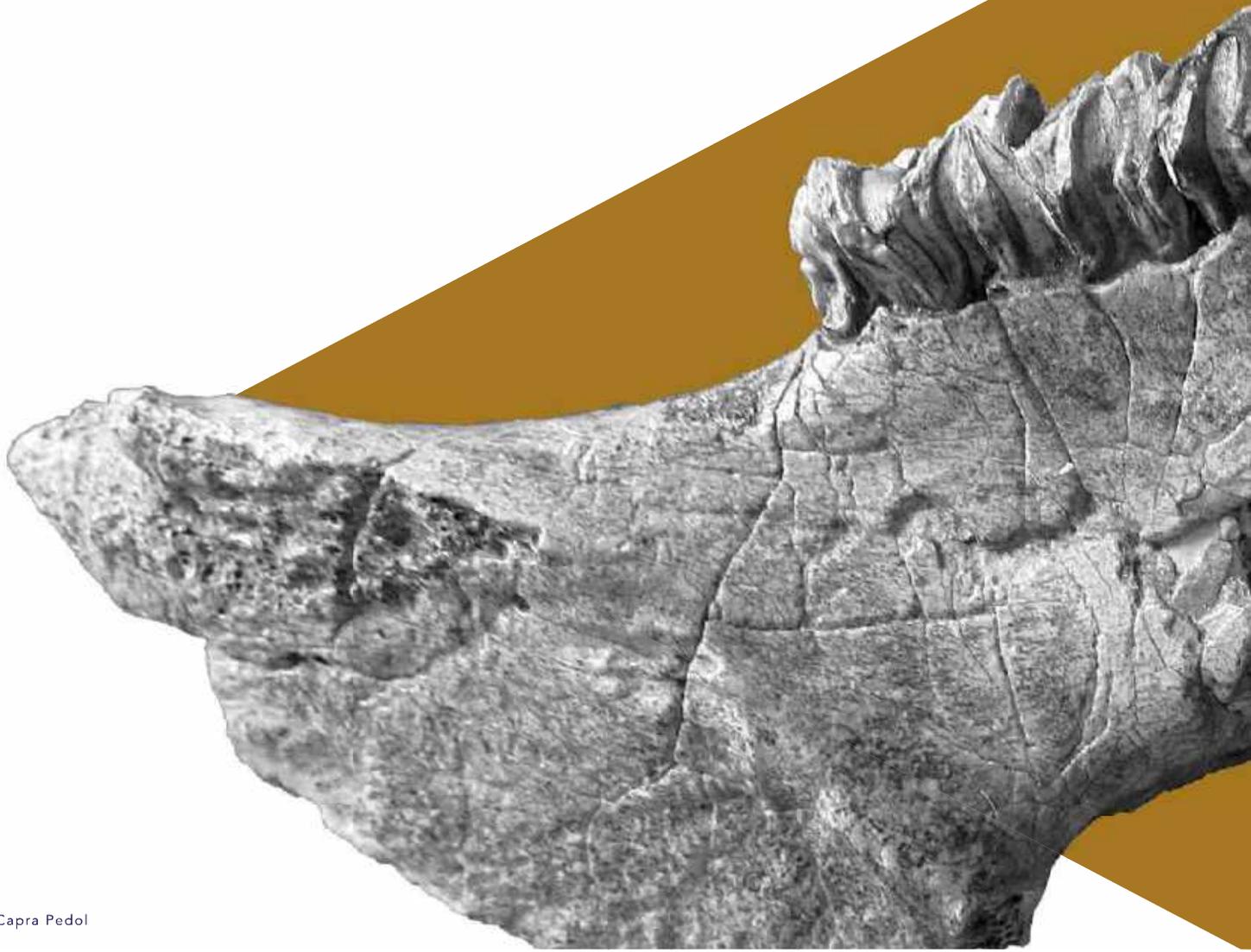
## Comité de educación continua

## Sub-comité editorial

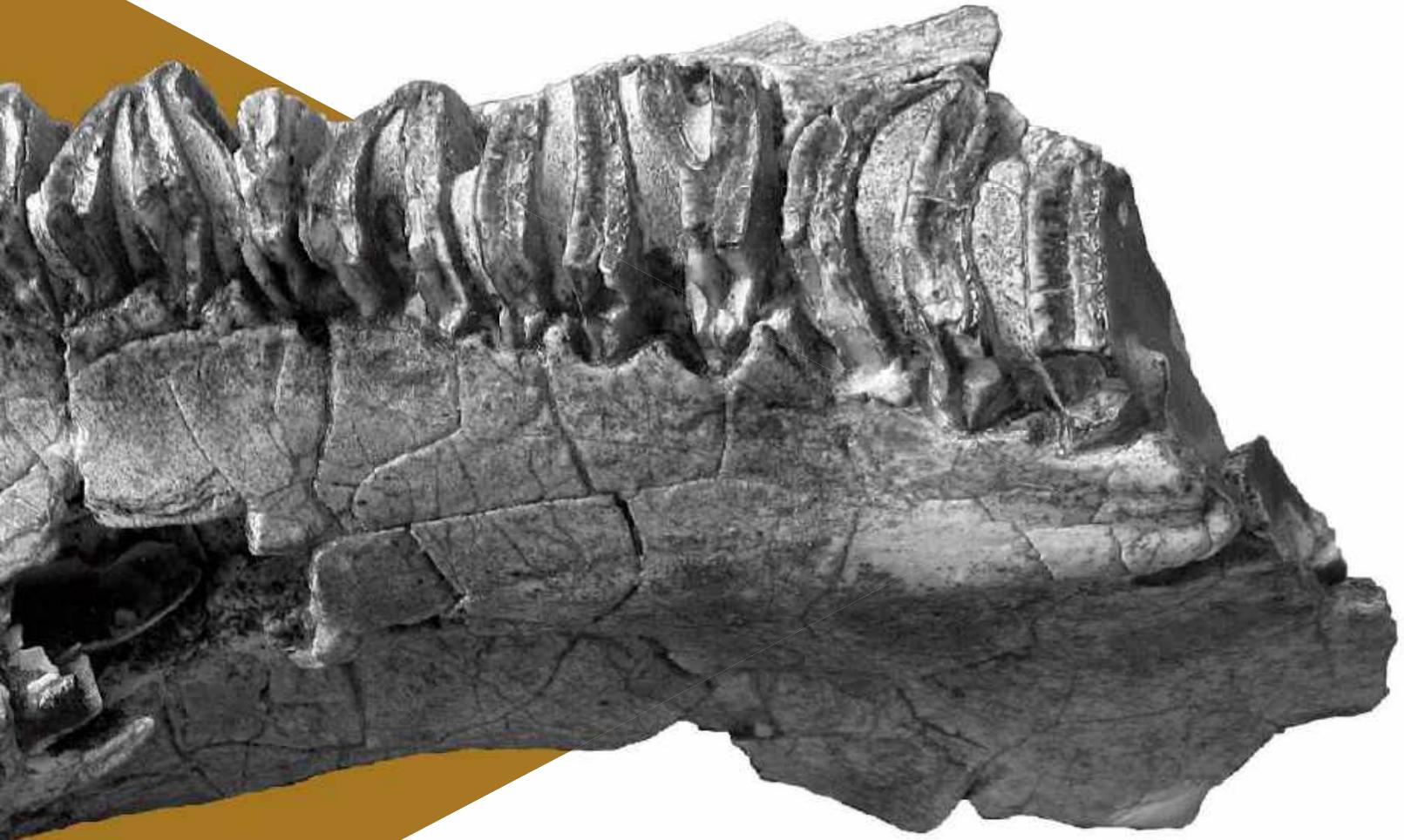
Lucía Capra Pedol	Tércia Cesária Réis de Souza (UAQ)
Juan Pablo Bernal Uruchurtu	Angel Nieto Samaniego
Sara Solís Valdez	Susana Alaniz Álvarez
Carlos Mendoza	J Jesús Silva Corona
Gilles Levresse	Enrique Arturo Cantoral Uriza (FCUNAM)
Dora Carreón Freyre	Lucía Capra Pedol
Jorge Arzate Flores	

Comité de Superación Académica	Sub-comité de becas
Marco Guzmán Speziale	Gilles Pierre Levresse
Alejandro J. Carrillo Chávez	Marco Guzmán Speziale
Gerardo Carrasco Nuñez	Carlos Mendoza
Mariano Cerca Martínez	Juan Pablo Bernal Uruchurtu
José Jorge Aranda	

Comité de Ética en Investigación y Docencia	Comisión de Igualdad de Género
Ma. Teresa Orozco Esquivel (presidenta)	Sandra vega Ruíz
Uwe Martens (Secretario)	Margarita Segura Juárez
Pilar Navas-Parejo García (ERNO, UNAM)	Sara Solis Valdes
Adriana Hansberg Pastor (IM, UNAM)	Mario Guevara Santamaría
Francisco Cervantes Carrillo (LIPATA, UNAM)	Sandra Guerrero Moreno
	Rodolfo Hernández Fuentes



Dra. Lucía Capra Pedol



# INTRODUCCIÓN

A lo largo de los 20 años desde su creación, el Centro de Geociencias se ha consolidado como una entidad académicamente madura, que cumple cabalmente sus labores sustantivas ante la Universidad y la comunidad que lo rodea. Desde su creación, ha desarrollado líneas y grupos de investigación independientes, lo que lo ha llevado a la formación de recursos humanos de alta calidad y a la implementación de una infraestructura analítica única en México, y que, en conjunto con su cuerpo académico, posicionan al Centro a la par de las instituciones de investigación en Ciencias de la Tierra de la UNAM, así como también con las más relevantes de Latinoamérica y, ciertamente, con un creciente reconocimiento a la institución y sus académicos a nivel regional, nacional e internacional.

Desde su fundación, el Centro de Geociencias ha impreso también una huella profunda en la

vinculación con entidades privadas y de los tres niveles de gobierno. La solidez de diversos grupos de investigación generados en el Centro, ha permitido el establecimiento de lazos estrechos con diversas instituciones del sector privado, en particular empresas extractivas. Asimismo, distintas entidades de los tres niveles de gobierno han requerido de manera regular de la experiencia de los diversos investigadores con la finalidad de establecer políticas de desarrollo ambiental, urbano y energético.

El 4 de mayo del 2018, se inició un nuevo periodo de gestión, cuyos logros son objetos del presente informe, organizado en los siguientes rubros: 1) Organización y consolidación de la planta académica; 2) Investigación y laboratorios; 3) Formación de recursos humanos y difusión de la ciencia, 4) Vinculación con la sociedad, 5) autoevaluación y retos a futuro.

## HISTORIA DEL CENTRO

Como parte de las políticas de descentralización que se plantearon en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) durante los años 80, el Instituto de Geología fundó dos estaciones regionales (Hermosillo y Guanajuato) que fueron los primeros pasos para refrendar el carácter nacional de nuestra Universidad. Aunado a estas políticas surge una visión innovadora por conjuntar esfuerzos en proyectos de investigación, infraestructura y docencia por parte de los Institutos de Geología y Geofísica, que culminaron con la creación de la Unidad de Investigación en Ciencias de la Tierra (UNICIT) en 1997, en el Campus Juriquilla, Querétaro. El Centro de Geociencias fue fundado el 1ero abril de 2002, a partir de la transformación de la UNICIT con la finalidad de crear un polo de desarrollo en el centro de México en donde se promueva la investigación geocientífica de excelencia, la formación de recursos humanos de alto nivel y promueva la difusión de la ciencia en todos los ámbitos.

## MISIÓN

La misión del Centro de Geociencias es ser un polo multidisciplinario dedicado a la generación del conocimiento y a la formación de recursos humanos en el campo de las Geociencias, con particular atención a la evolución geológica de México y a su relación con los procesos geodinámicos y petrogenéticos, así como en la atención a problemas nacionales de índole social y económica como son los peligros naturales y los recursos naturales y energéticos.

## VISIÓN

El campo de las Geociencias está en continua evolución, con un incremento en la competitividad en cuanto al avance en los conocimientos científicos, así como en la demanda por parte de la sociedad para resolver problemas que atañan a la población y al desarrollo económico del país, como son los peligros naturales (inundaciones, sismos y

Dra. Lucía Capra Pedol

erupciones volcánicas), contaminación ambiental, cambio climático, recursos naturales y energéticos con particular énfasis en las energías renovables.

Para poder atacar estos puntos, es necesaria una labor sobre diferentes frentes, con un enfoque multi, interdisciplinarios e inclusive transdisciplinario. Si entendemos la Tierra como un sistema complejo, podremos entender mejor los procesos a diferente escala espacio-temporal, y hacer predicciones válidas con importantes implicaciones hacia la sociedad.

En esta perspectiva, el futuro del Centro de Geociencias sH será de manera preponderante interdisciplinario, con desarrollo de investigación de frontera en las geociencias, manteniendo su liderazgo en investigación y docencia a través de la calidad de sus aportaciones y del reconocimiento de los investigadores o especialistas formados en la entidad.

Dra. Lucía Capra Pedol

## OBJETIVOS

- Realizar investigación y formación de recursos humanos de alta calidad en los campos de conocimiento de la Geociencias, para contribuir a la generación de conocimiento de frontera y a la solución de problemas de interés nacional.
- Promover entre sus académicos el trabajo interdisciplinario e integrador de la investigación orientado a la solución de problemas, utilizando los medios de mayor calidad e impacto.
- Participar en la formación de recursos humanos de alta calidad, desde el nivel de licenciatura a posgrado, e impulsar la participación de la comunidad estudiantil en las actividades de investigación del CGEO
- Vincular al CGEO con los diferentes sectores públicos y privados para contribuir al desarrollo social y económico del país.

# ORGANIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA PLANTA ACADÉMICA

## ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE CGEO

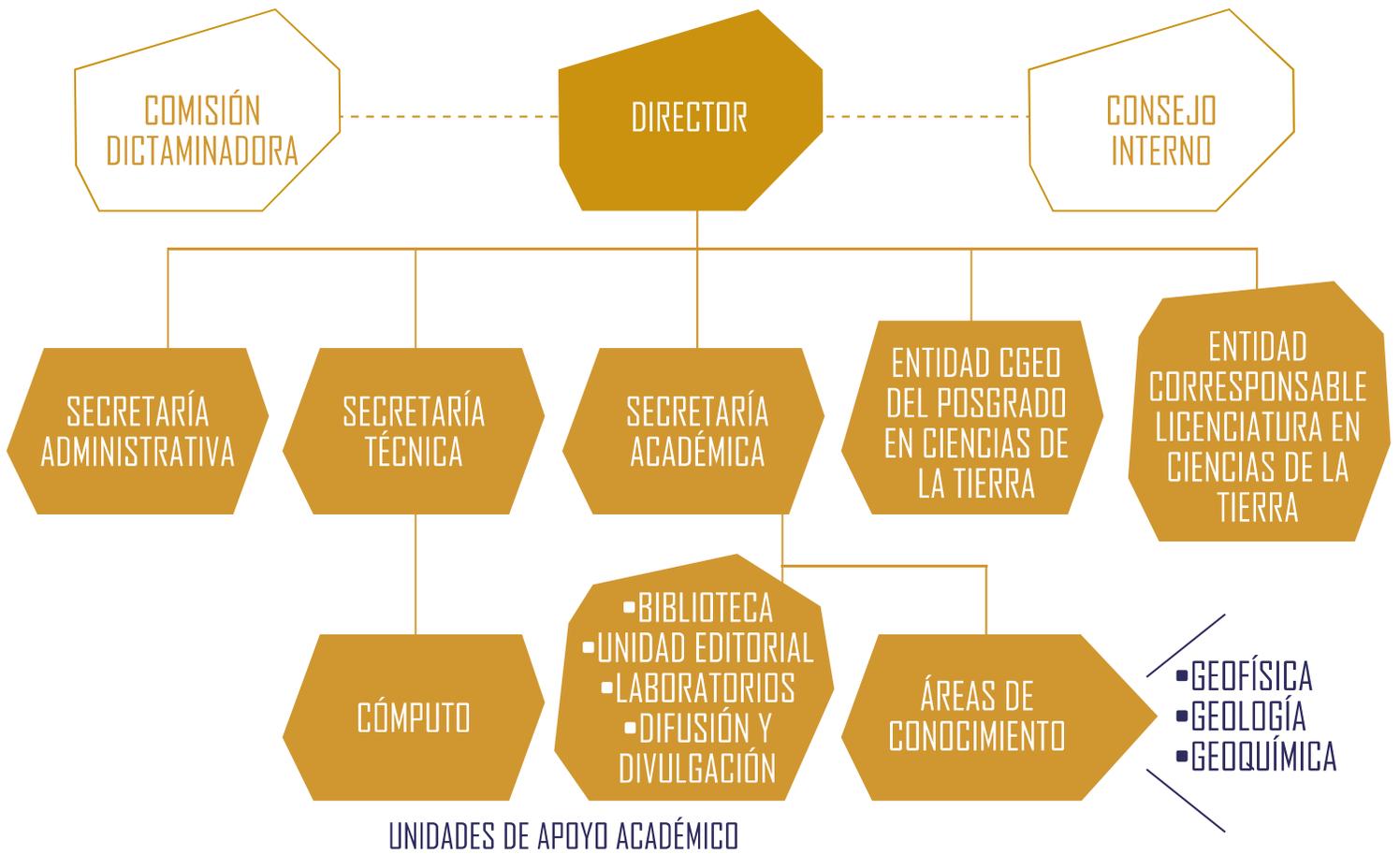
La estructura del CGEO no sigue el esquema tradicional por departamentos, en su lugar se tienen tres áreas principales de conocimiento, a saber: Geofísica, Geología y Geoquímica. Esta estructura promueve una mayor interacción entre académicos, y de esa forma se fomenta la creación de grupos multidisciplinarios que aborden problemas estratégicos con la finalidad de dar respuesta a las necesidades actuales que vive el país, además de consolidar las investigaciones que ya se encuentran en marcha sobre ciencia básica. El Centro es sede foránea del Posgrado en Ciencias de la Tierra y ofrece el programa de maestría y doctorado. La entidad es corresponsable de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra, la cual se creó con la puesta en marcha de la Licenciatura en la Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación de la Facultad de Ciencias (UMDI) en el Campus Juriquilla. Desde agosto 2019 la licenciatura ha sido implantada en la Escuela Nacional de Estudios Superiores - Unidad Juriquilla, en donde el CGEO es entidad participante junto a la UMDI-J. Al establecer el

Consejo Técnico de la ENES y el comité académico de la licenciatura, esta entidad ya se estaría eliminado del organigrama del centro.

Durante la gestión 2018-2022 se formalizaron las siguientes comisiones, aun no incluidas en el organigrama:

Sub-comité de becas (se renovó)  
Sub-comité editorial  
Comité de Educación Continua  
Comité de Ética en Investigación y Docencia  
Comisión de Igualdad de Género

## ORGANIGRAMA



Además de la creación de las nuevas comisiones, se revisaron los criterios de evaluación del personal académico, aprobados en el 2020 por el Consejo Técnico de la Investigación Científica; a finales del mismo año, se entregó el proyecto de transformación de centro a instituto para su revisión.

En cuanto al personal administrativo, el Centro consiste de 5 plazas de funcionarios, 6 de confianza y 32 de base.

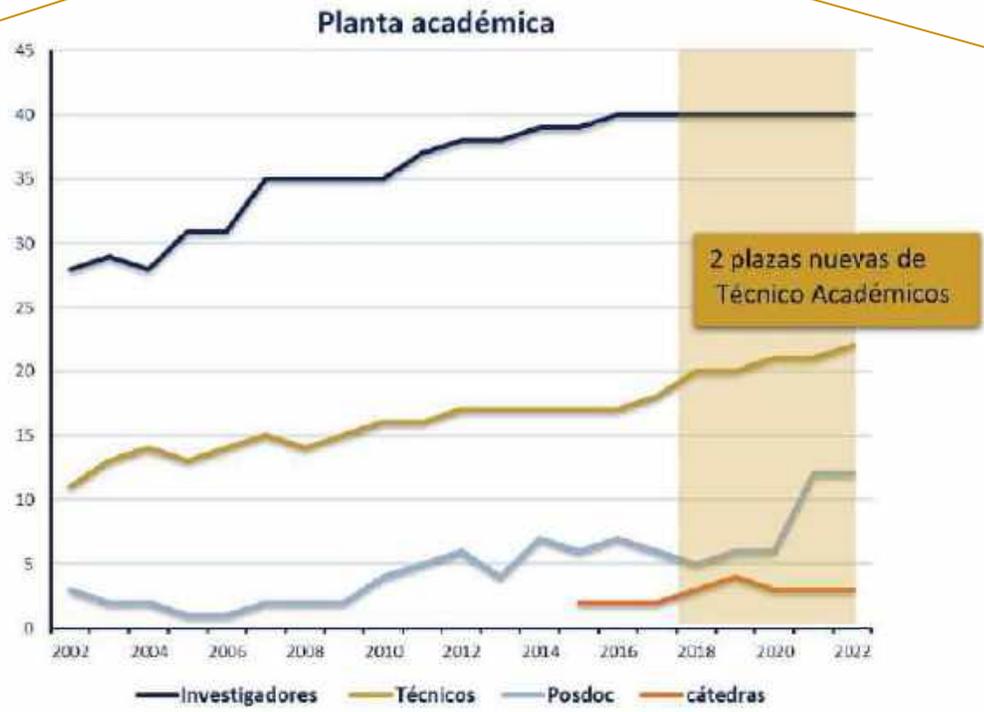
## PERSONAL ACADÉMICO

Durante el cuarto año de la actual gestión, el Centro contó con 40 investigadores, 11 posdoctorantes (5 nuevos y 6 vigentes) con beca DGAPA-UNAM, 5 más con beca CONACYT y 3 catedráticos de Conacyt, lo que da un total de 59 investigadores involucrados en diversas tareas de investigación, además de 21 técnicos académicos (con una plaza más aun en litigio). Desde enero del 2021 se cuenta con una plaza de Investigador Titular B con cambio de adscripción temporal desde el Instituto de Geología, para cubrir el cargo de Responsable de Sede del Posgrado en Ciencias de la Tierra.

## INVESTIGADORES

Durante los últimos 7 años, el número total de plazas de investigadores en el Centro ha sido constante, la última plaza nueva de investigador fue otorgada en 2015.

Durante la actual gestión se dio trámite a una promoción a titular C, dos a titular B, y se otorgaron dos definitividades como Investigador titular A; además se formalizaron 5 contratos para obra determinada para la contratación de dos investigadores titular A y de 3 como asociado C, 2 de los cuales en el marco del programa SIJA. En el último año se dio trámite a tres concursos de oposición abiertos, dos como investigador titular A y uno como investigador asociado C.



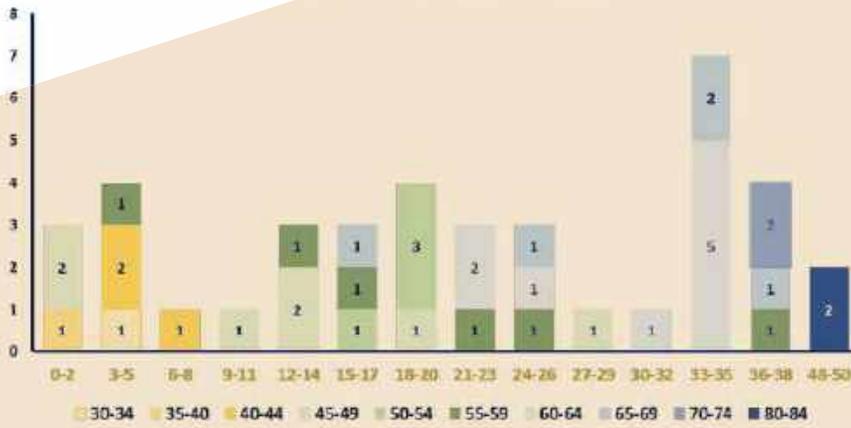
*Evolución del personal académica del 2002 al presente.*

De los 40 investigadores, el mayor número está distribuido en los niveles de titular B (14) y titular C (12) lo que demuestra la madurez y consolidación de la planta académica del centro. De los demás investigadores, 8 son titulares A y 6 pertenecen al nivel de asociado C; el 82% de los investigadores tiene nombramiento definitivo. Actualmente, el promedio de edad de los investigadores es de 57 años (52 para las mujeres y 58 para los hombres) con un promedio de antigüedad de 22 años (16 para las investigadoras). En cuanto a

género, solamente 8 son mujeres, dos de ellas recién contratadas, lo que representa el 20% de todos los investigadores, valor muy bajo si se considera que, a nivel del Subsistema de la Investigación científica, el promedio es del 33%. Sin embargo, se aprecia una distribución homogénea de mujeres en todos los niveles (33% como Titular C).

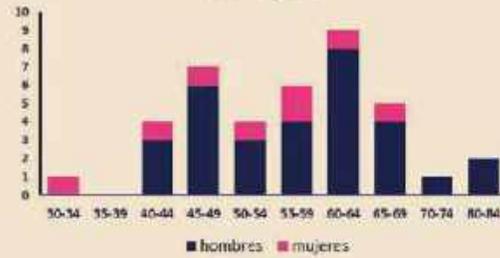


### EDAD VS. ANTIGÜEDAD

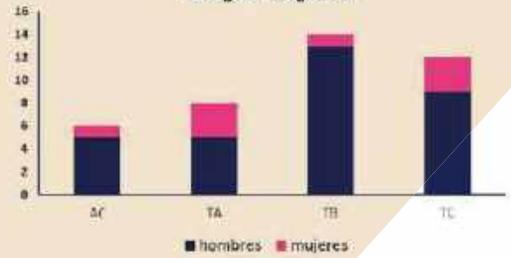


Antigüedad de los investigadores en relación con su edad.

### Edad vs. género



### Categoría v.s género

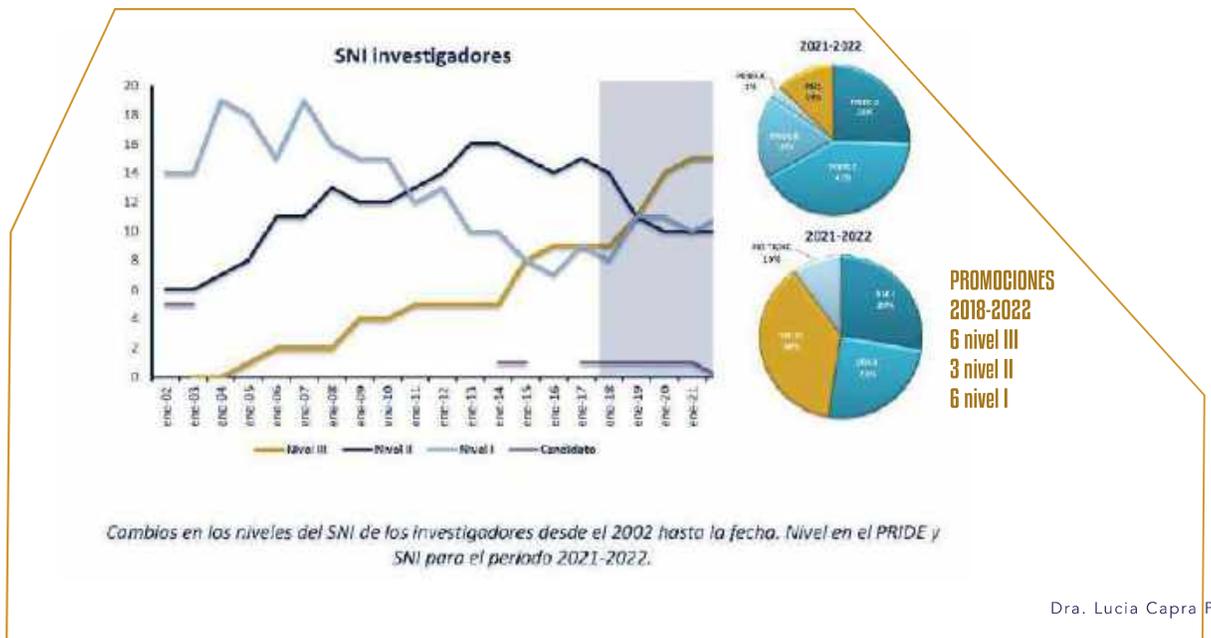


Distribución de investigadores por género respecto a edad y categoría.

En relación con el Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE), el 62% de los investigadores se reparte en los niveles C y D (16 y 10 respectivamente) y 5 académicos pertenecen al Programa de Estimulo por Equivalencia. Solo un académico no pertenece al programa. Por otra parte, 90% de los investigadores son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y se reparten principalmente en los niveles más altos, con 15 en el nivel III y 10 en el Nivel II, 11 pertenecen al nivel I, y ninguno en el nivel de candidato; cuatro investigadores no pertenecen al sistema, dos de los cuales se encuentra en el proceso de reconsideración. La tendencia en los

cambios en los niveles del SNI desde el 2002 hasta la fecha, es la evidencia clara de una **progresiva consolidación de la planta académica en cuanto a su producción científica, impacto de la obra generada, y formación de recursos de alta calidad**. Además, si se reporta al número de miembros del SNI en el Estado de Querétaro, el 90% de los académicos de Ciencias de la Tierra (Área 1) pertenecen al Centro de Geociencias.

En cuanto a los catedráticos, los tres pertenecen al SNI, nivel I.



## TÉCNICOS ACADÉMICOS

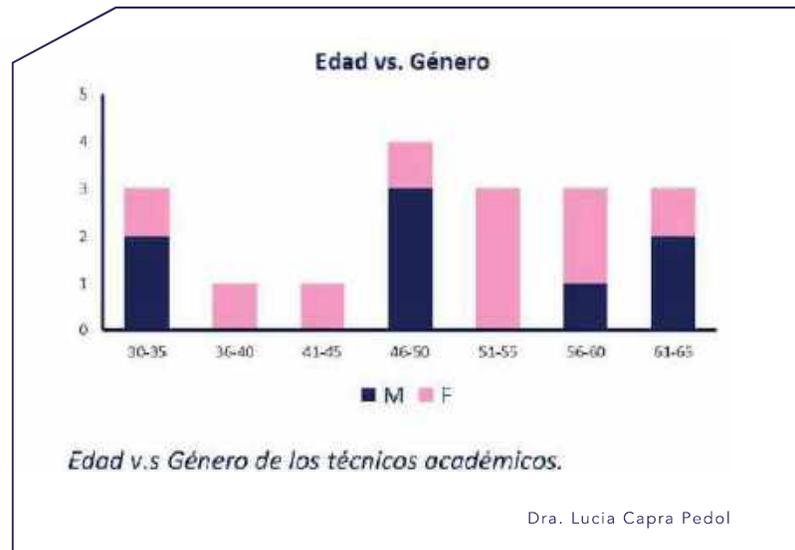
**A**ctualmente se cuenta con el 55% de los técnicos académicos que ocupan los niveles más altos (5 titulares C y 6 Titulares B); el 71% tiene nombramiento definitivo. Durante el periodo se otorgaron dos promociones en los niveles de titular B y titular C, y se contrató por obra determinada a dos técnicos en el nivel de asociado C, en las áreas de Geoquímica y Geofísica. En el 2021, un técnico académico se jubiló a través del programa REVOL. Cabe destacar que, de los 21 técnicos, solamente 14 de ellos trabajan en los 20 laboratorios de investigación del Centro, los demás dan apoyo la comunidad del Centro en el área de cómputo (2), mantenimiento (1) y editorial (2), y a la comunidad del Campus en la biblioteca (2). En cuanto a género, los técnicos académicos se reparten en partes iguales entre hombres y mujeres.

Dra. Lucía Capra Pedol





En relación al Programa de Primas al Desempeño (PRIDE), el 66% pertenece a los niveles más altos, y tres de ellos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, nivel I.



## PREMIOS Y DISTINCIONES

A lo largo del periodo 2018-2022 académicos y estudiantes del centro obtuvieron premios y distinciones nacionales e internacionales.

### 2018

El Dr. Oscar Carranza Castañeda, investigador titular B fue galardonado con el premio internacional *Morris Skinner* por primera vez otorgado a un académico mexicano por la *Society of Vertebrate Paleontology*. Asimismo, el estudiante de doctorado Alexis del Pilar Martínez recibió un reconocimiento durante la reunión anual de la *Geological Society of America* por el mejor mapa geológico, y el estudiante de doctorado José Guadalupe Cavazos Tovar, recibió el premio al mejor trabajo de investigación realizado por un estudiante de posgrado en la Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana. Finalmente, el estudiante de doctorado Héctor Cid recibió el Premio de la Juventud del

Dra. Lucia Capra Pedol



Estado de Querétaro por el desarrollo de un dispositivo de ahorro de gasolina para autos de combustión interna, y su desarrollo obtuvo el sitio de honor en la primera edición del concurso Impulso a la Innovación en la UNAM

## 2019

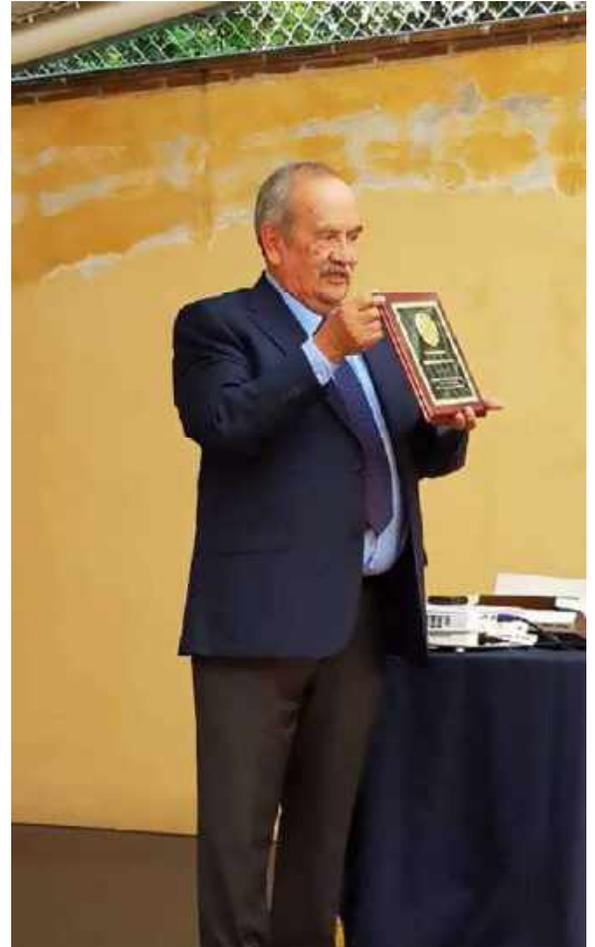
El Dr. Luca Ferrari fue distinguido con el reconocimiento de profesor del año por la Unión Geofísica Mexicana. El estudiante de doctorado Héctor Eduardo Cid Luna recibió el Premio Nacional de la Juventud, en la categoría de Ciencia y Tecnología. Asimismo, la estudiante de licenciatura Evelin Martínez-Izaguirre y el estudiante de doctorado Alexis del Pilar Martínez recibieron un reconocimiento durante la Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana por el mejor trabajo de investigación presentado.

## 2020

En el 2020 el estudiante Alexis del Pilar Martínez recibió el premio al mejor trabajo de investigación realizado por un estudiante de doctorado en la Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana. La estudiante de doctorado Paola Montoya fue ganadora del premio BAL-UNAM como mejor tesis de doctorado en Ciencias de la Tierra; asimismo el estudiante de doctorado Ahmed Mahgoud fue distinguido por el reconocimiento de mejor tesis de doctorado por la Unión Geofísica Mexicana.

## 2021

- El Dr. Eduardo González Partida fue designado **Rector de la Universidad Politécnica de Nochixtlán**, Edo. de Guerrero.
- Dr. Juan Pablo Bernal Uruchurtu recibió segundo lugar del **Premio a la Investigación en Cambio Climático PINCC 2021** por trabajo “High-resolution Holocene South American monsoon history recorded by a speleothem from Botuverá Cave, Brazil”.



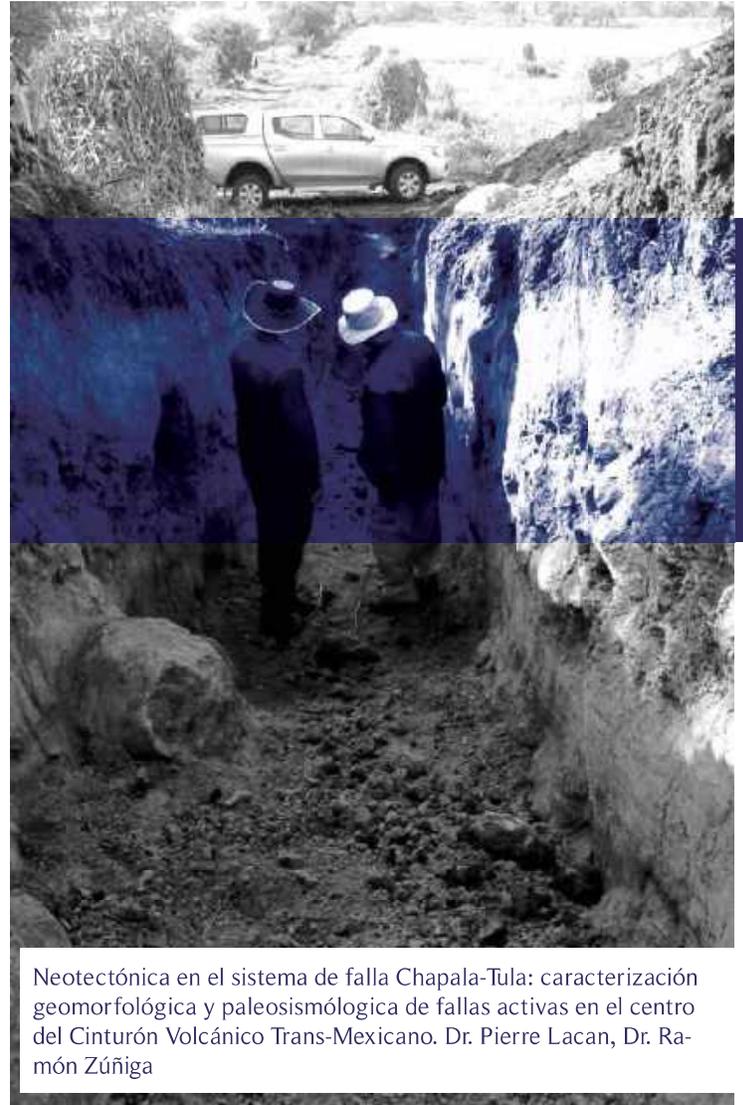
Dr. Oscar Carranza, premio internacional Morris Skinner 2018 de la Society of Vertebrate Paleontology.

## INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

Con el Plan de desarrollo del Centro para el 2018-2022 se realizó una actualización de las líneas preexistentes, con base en la producción científica reciente y al desarrollo de proyectos que han permitido consolidar áreas de investigación, impulsando la investigación en las líneas emergentes en el campo de las Geociencias, siempre con un enfoque multi e inter-disciplinario. Las líneas actualmente vigentes son:

- Procesos geodinámicos de la litósfera
- Estructura y deformación de la corteza terrestre
- Estratigrafía, tectónica y evolución de las provincias geológicas de México
- Evolución de centros volcánicos
- Geosistemas Ambientales

Dra. Lucía Capra Pedol

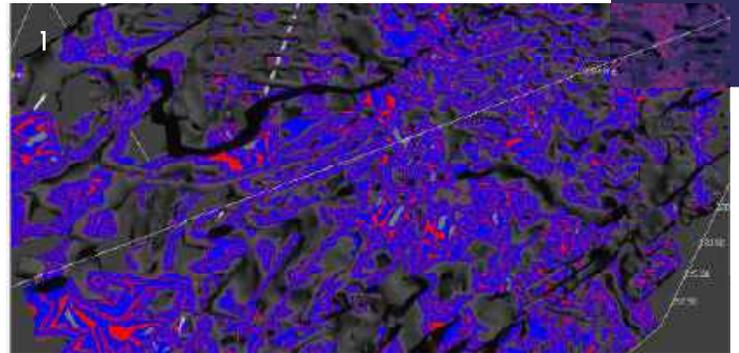


Neotectónica en el sistema de falla Chapala-Tula: caracterización geomorfológica y paleosismológica de fallas activas en el centro del Cinturón Volcánico Trans-Mexicano. Dr. Pierre Lacan, Dr. Ramón Zúñiga

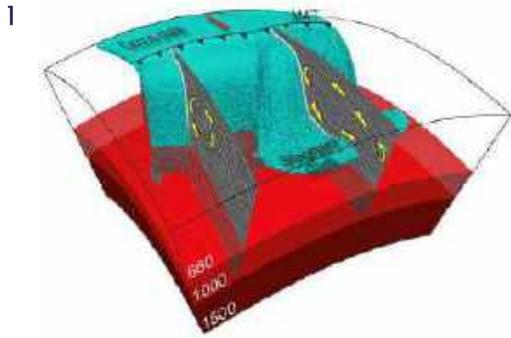
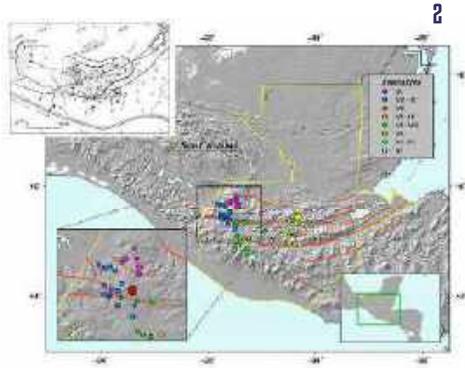
- Petrogénesis de arcos volcánicos continentales (antes Procesos magmáticos y metamórficos y su relación con la tectónica de placas)
- Análisis y evaluación de peligros naturales
- Paleogeografía y variación secular del campo geomagnético (antes Variaciones de campo geomagnético: procesos internos y externos, y Relaciones Sol-Tierra)
- Recursos energéticos y minerales
- Análisis y modelación de sistemas complejos y procesos no lineales
- Geocronología, geoquímica isotópica y termocronología
- Modelado numérico y analógico en las Geociencias
- Física de rocas: digital, experimental y analítica
- Big Geo-Data

1. Optimización de las Trayectorias de Pozos en los Campos Petroleros.  
Dra. Klaudia Oleshko

2. Roedores caviomorfos (Rodentia Hydrochoeridae) del Blanco temprano-tardío - Irvingtoniano de los estados de Guanajuato, Jalisco y Sonora, México. Dr. Oscar Carranza



Dra. Lucía Capra Pedol



1. Modelo 3D de subducción en México y América Central. Dra. Marina Manea

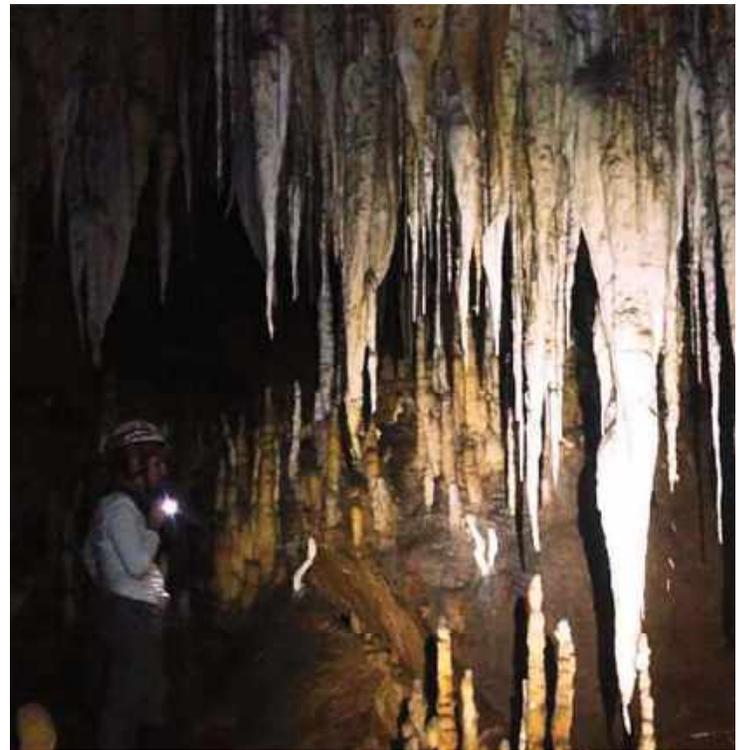
2. Mapa de las intensidades reportadas para el sismo de Guatemala de 1816. Dr. Marco Guzmán

3. Fechamientos paleomagnéticos de las lavas del Pico de Orizaba. Dr. Harald Böhnel

Durante el periodo 2021-2022 (mayo 2021 – febrero 2022) se publicaron 85 artículos en revistas indizadas, 7 en revistas arbitradas de circulación internacional, 9 capítulos de libro, 2 mapas, 8 memorias en extenso, 6 reportes técnicos, lo que da un total de 117 publicaciones científicas. Si se compara con la producción de los tres periodos anteriores se observa que la tendencia se mantiene al alta, considerando que las **105 publicaciones en el JCR acumuladas en el 2021 representan el máximo registrado a lo largo de los 20 años del Centro.**

Estas cifras confirman la posición de liderazgo del Centro en investigaciones geocientíficas, con particular énfasis en estudios de la evolución geológica y tectónica de México, de magmatismo, petrogénesis y geocronología, recursos minerales y energéticos, paleoclimatología, vulcanología, sismología, magnetismo terrestre, geotermia y geocronología, entre otros.

En particular, durante el periodo 2018-2022, se pueden destacar algunas publicaciones, por la calidad de la revista, por la contribución de diferentes grupos de investigación del Centro con colaboraciones internacionales, y por el impacto de la publicación en cuanto a la generación de conocimiento en el ámbito de las Ciencias de la Tierra: dos en la revista *Science*, uno acerca del decremento a escala global del ruido sísmico durante la primera fase de la pandemia por covid-19, y otro sobre el análisis de hundimientos a escala global; uno en la revista *Scientific Report* acerca de la estimación de la temperatura de las corriente piroclásticas generadas durante erupciones explosivas; uno en la revista *Nature Communications* donde se propone un mecanismo de modulación de la intensidad de los sistemas monzónicos globales



Trabajo de campo en cueva de Los Ángeles, alta Verapaz, Guatemala. Variabilidad de la composición isotópica de uranio como indicador paleohidrológico en estalagmitas.  
Dr. Juan Pablo Bernal

prevalente durante los últimos diez mil años; uno en *Nature Geosciences* acerca del procesos de ruptura durante el sismo de Tehuantepec del 2017; dos en la revista *Nature Reviews Earth & Environment* acerca de los procesos de reciclaje de sedimentos en zonas de subducción y sobre el uso de la técnica de trazas de fisión para el fechamiento de procesos geológicos de exhumación; cinco en la revistas *Earth-Science Reviews* acerca de la evolución tectono-magmática de México y una revisión del origen de los represamientos naturales. Asimismo, dos en la revista *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, uno acerca de la edad de la erupción de la Caldera de Ilopango en el Salvador y el efecto en la población Maya y el clima global, y otro acerca de la conexión entre fluidos geotérmicos en Panamá y la pluma que alimenta el volcanismo en Galápagos; uno en *Remote Sensing of Environment* acerca de la evaluación de la calidad de los modelos de elevación del terreno en México; uno en *Earth System Science Data* acerca de las características petrofísicas de los reservorios geotérmicos de México; uno en *Natural Hazards and Earth System Sciences* acerca del impacto de la sequía en Brasil.

Por otro lado, destacan las múltiples publicaciones en las revistas de más alto impacto en el área de las geociencias, muchas de las cuales en colaboración con estudiantes de licenciatura y posgrado del Centro.

Las publicaciones reportadas en el periodo 2021-2022 (10 meses para el presente informe) arrojan un promedio de 2.1 artículos indizados por investigador por año, y de 2.9 contemplando todos los productos primarios generados. Si consideramos las publicaciones a nivel anual, se observa que para el 2021 se registran 2.6 artículos indizados por



PNAS



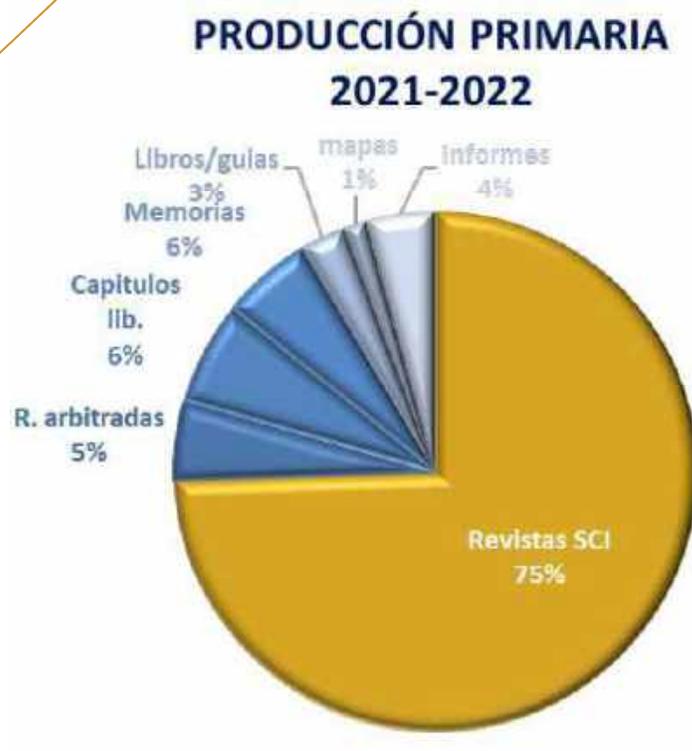
investigador y 3.5 si se considera la producción primaria total, lo que representan los valores más altos registrados desde la creación del Centro. Asimismo, la relevancia de la producción académica del Centro quedó atestiguada por el factor de impacto promedio de las publicaciones en 2.92 (y el 90% en los cuartiles 1 y 2) y con las 3750 citas

recibidas en 2021, según la base de datos Scopus.

A escala anual, durante el 2018-2022, el mayor número de artículos se publicaron en revistas con FI en promedio por arriba de 3, y más del 90% en cuartiles 1 y 2.

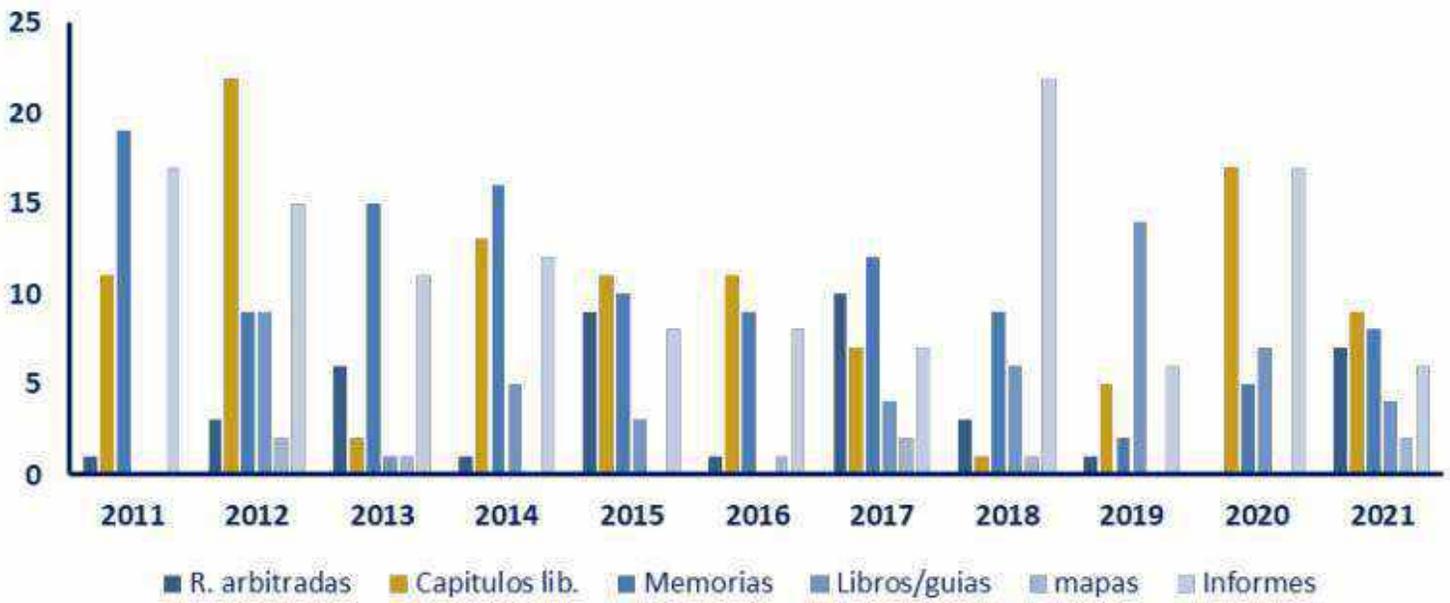


Variación del número de artículos en revistas del JCR a los largo de los últimos 10 años

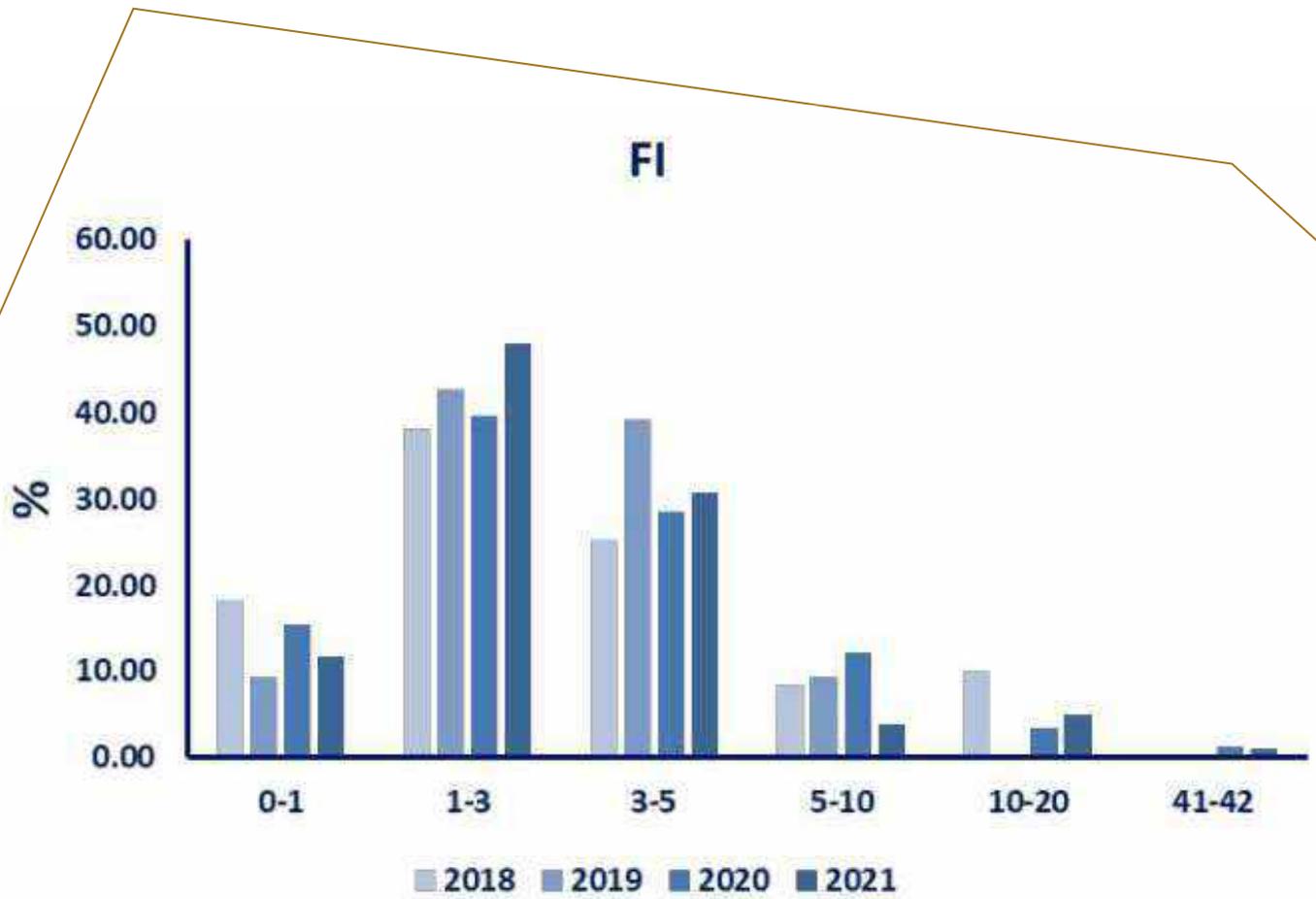


Producción primaria en el periodo 2021-2022

### Otros productos

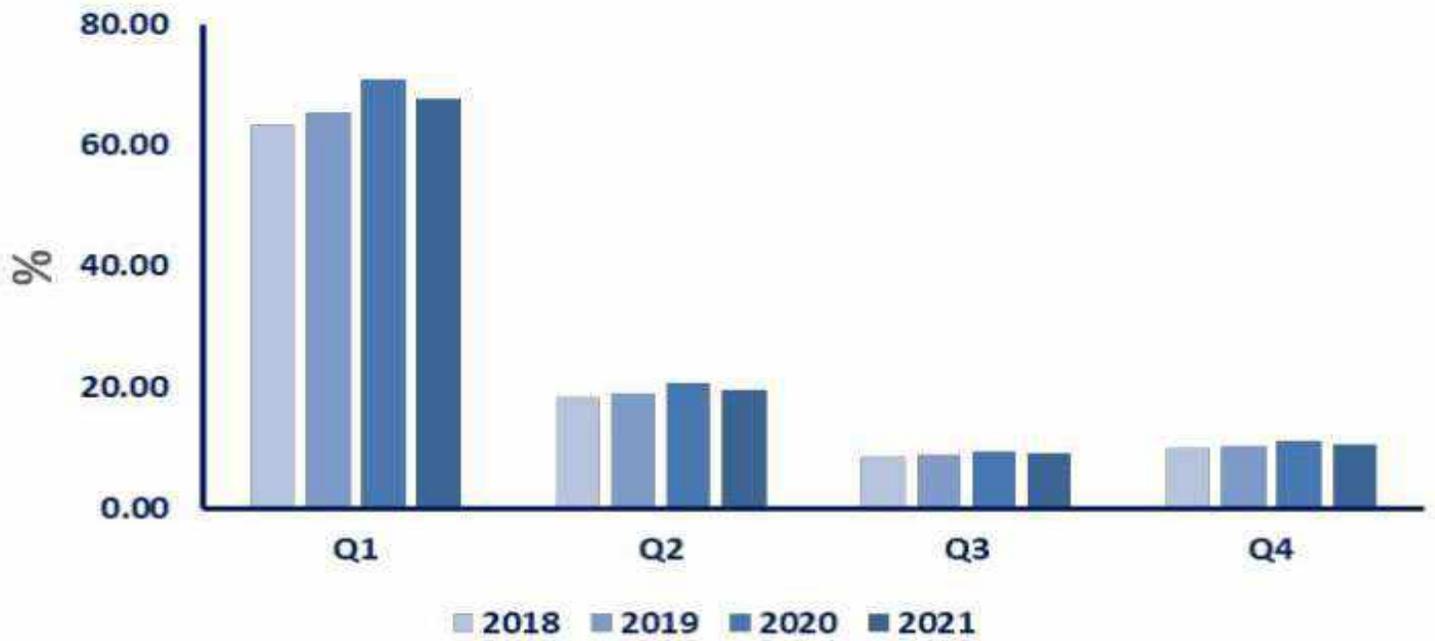


Otras publicaciones en el periodo 2011-2022

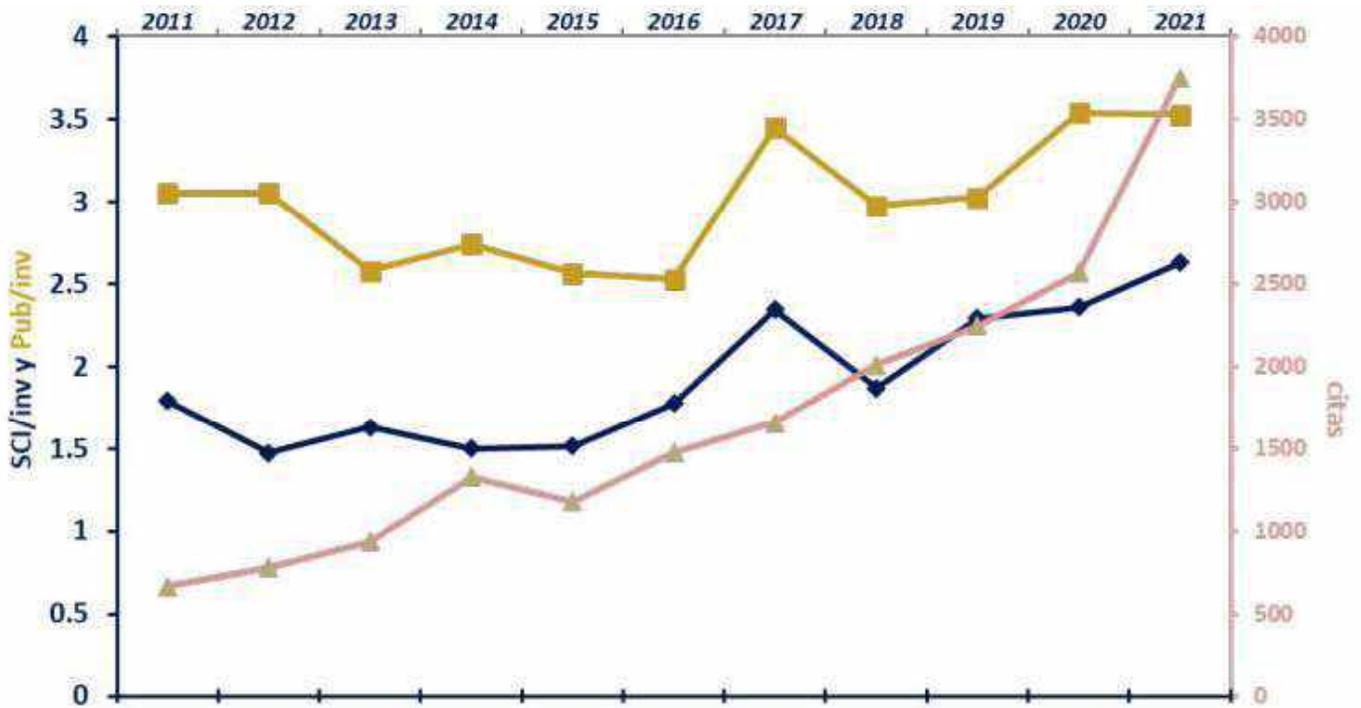


Factor de impacto y cuartil de las revistas de las publicaciones reportadas para el periodo 2018 -2021

### CUARTÍL



Factor de impacto y cuartil de las revistas de las publicaciones reportadas para el periodo 2018 -2021



Artículos en revistas del SCI y total de productos primarios con respecto al números de investigadores durante los últimos 10 años; citas acumuladas.

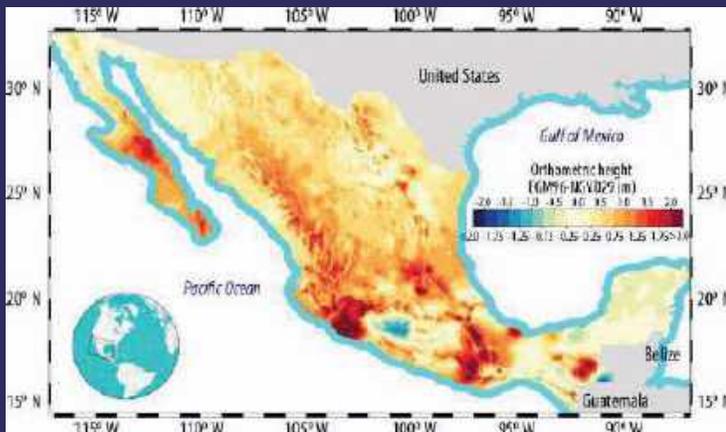
## PROYECTOS

Los proyectos que se desarrollan en el centro se reparten en proyectos de ciencia básica, y proyectos de ciencia aplicada enfocados a la atención de problemas nacionales en cuanto al aprovechamiento y conservación de recursos naturales, energéticos y al análisis de peligros geológicos principalmente. La mayoría de ellos son proyectos multidisciplinarios, característica dominante en la investigación que se realiza en el CGEO, así como interinstitucionales, con la participación de académicos de otras entidades nacionales e internacionales.

Durante el periodo 2021-2022, los investigadores desarrollaron 47 proyectos, de los cuales 14 corresponden a proyectos financiados por el Conacyt: 1 de las convocatorias SEP-Conacyt, 4 financiados por el Fondo FORDECYT-Conacyt (3 PRONACE ENERGÍA y uno PRONACE AGUA) acerca de la Transición Energética en México y de la restauración de la integralidad de los sistemas gravitacionales de flujo de agua subterránea en el semiárido mexicano; 5 más en la

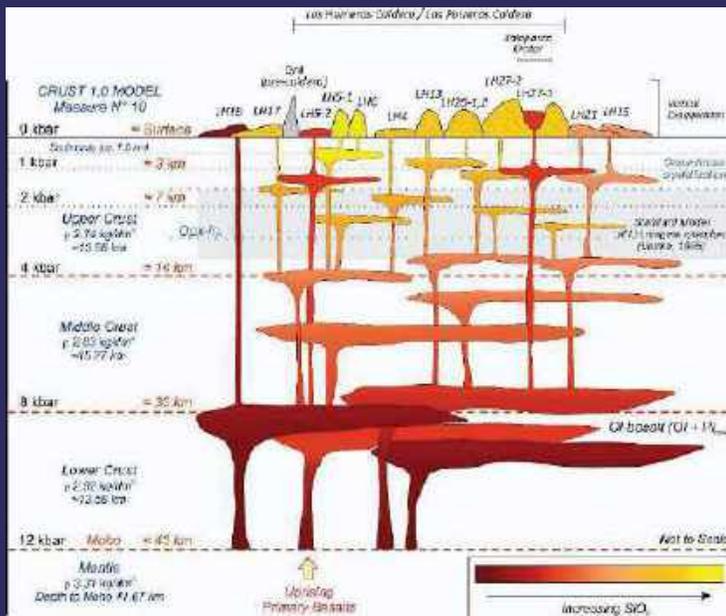
Concentraciones y fraccionamiento isotópico de Zn y Hg en agua de lluvia y hielo glaciar de alta montaña: procesos geoquímicos, fuentes y trayectorias de metales en Centro de México. Dr. Alexandro Carrillo.





1. Concentraciones y fraccionamiento isotópico de Zn y Hg en agua de lluvia y hielo Cálculo de la subsidencia anual en Parangueo determinada por fotogrametría con drones. Dr. Jaime Carrera. glaciér de alta montaña: procesos geoquímicos, fuentes y trayectorias de metales en Centro de México. Dr. Alejandro Carrillo.

2. Sistema de alimentación de la Caldera de Los Humeros. Dr. Gerardo Carrasco.



convocatoria de Fronteras (1 vigente y 4 aprobados en la convocatoria 2020); 1 en la convocatoria de Infraestructura; 1 en la convocatoria de acceso universal al conocimiento; 2 apoyados por el fondo de la Secretaría de Energía (SENER-Conacyt) de los cuales 1 acerca de la estimación de la capacidad de almacenamiento geológico de CO<sub>2</sub> y otro para la consolidación de la oferta educativa de la UNAM para el Subsector Hidrocarburos en colaboración con otros institutos del Subsistema de la Investigación Científica. Además, se han desarrollado 29 proyectos financiados por la DGAPA (26 PAPIIT+ tres PAPIME). Asimismo, se reportan 2 proyectos bilaterales, 1 entre México-Guatemala-El Salvador para la evaluación de la amenaza por lahares financiado por el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), y otro entre México y Rumania para el intercambio académico y financiado por ERASMUS. En cuanto a proyectos internacionales, el CGEO participa en dos proyectos financiados por la National Science Foundation.

FONDO	VIGENTE	NUEVO	MONTO TOTAL
PAPIIT	22	4	\$6,294,966.00
PAPIME	2	1*	\$205,312.00
SEP-CONACYT	1		\$1,206,289.00
FRONTERA-CONACYT	5		\$6,754,164.00
INFRAESTRUCTURA-CONACYT		1	\$3,214,681.57
SENER-CONACYT	2		\$61,476,363.00
FORDECYT-CONACYT	2	3	\$33,242,721.00
TOTAL			\$112,394,496.57
IPGH	1		\$11,520 USD
ERASMUS		1	Gastos de intercambio
NSF	1		Recursos en las entidades responsables

Los montos se refieren al recurso aprobado para la vigencia del proyecto

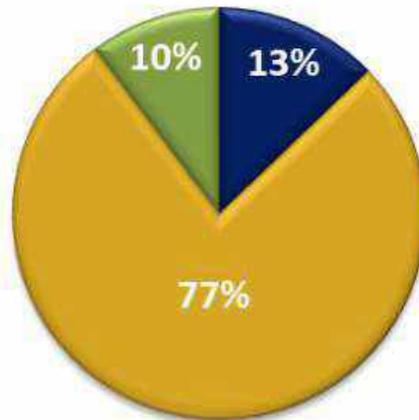
### Proyectos vigentes durante el periodo 2021-2022



A lo largo del **periodo 2018-2021** los académicos financiaron sus investigaciones con un total de 45 proyectos DGAPA-PAPIIT (~18 MP), 10 DGAPA-PAPIME (~1.3 MP), 38 financiados por Conacyt, incluyen-

do dos proyectos del consorcio CeMIE-Geo y tres CeMIE-Comunidad Europea (119 MP), además de nueve proyectos financiados por otras entidades nacionales y extranjeras, por un **total de 102 proyectos**.

### Recursos 2018-2022



■ DGAPA ■ CONACYT ■ Ing.Ext.

Recursos captados durante el periodo 2018-2022.

## VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN Y SERVICIOS

El Centro de Geociencias se distingue por su capacidad de vincularse con entidades académicas de investigación, entidades públicas y empresas privadas, a través de la oferta de servicios analíticos altamente especializados, estudios dirigidos a la evolución de procesos geológicos en áreas urbanas, hasta programas de educación a diferentes niveles.

Durante el periodo 2021-2022 se firmaron tres convenios de colaboración con el Gobierno del Estado de Querétaro, uno con el Consejo de Ciencias y Tecnología del Edo. de Querétaro para la conclusión de la puesta en marcha de la Red Sísmica del estado, por un monto total de \$ 4,300.000.00 de pesos (cuya vigencia se extiende hasta el 2024), y dos convenios con Organizaciones Internacionales para el estudio y conservación de suelos (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO) y para la evaluación del peligro volcánico en Guatemala (Confederación Suiza) por un monto total de

Dra. Lucía Capra Pedol



\$ 149,400.00 USD. A lo largo de toda la presente gestión se formalizaron un total de 25 convenios con ingresos extraordinarios, por un total de \$ 14.5 millones de pesos y \$181 mil dólares.

Por otro lado, en el 2021-2022 se firmaron convenios de colaboración para el intercambio académico y estudiantil con diferentes universidades: la Universidad de Guadalajara, Universidad Veracruzana, la Universidad Politécnica de Cuernavaca, la Universidad Autónoma de Coahuila, la Universidad del Valle de México, Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia del Tecnológico Nacional de México (CIIDET) y, a nivel internacional con el Consiglio Nazionale di Ricerca (CNR-IRPI, Italia) y con la Universidad de Rumania a través del programa ERASMUS. A lo largo de toda la gestión se concretaron 22 proyectos para intercambio académico, incluyendo un programa de intercambio académico con la Universidad de Florida de Sur.

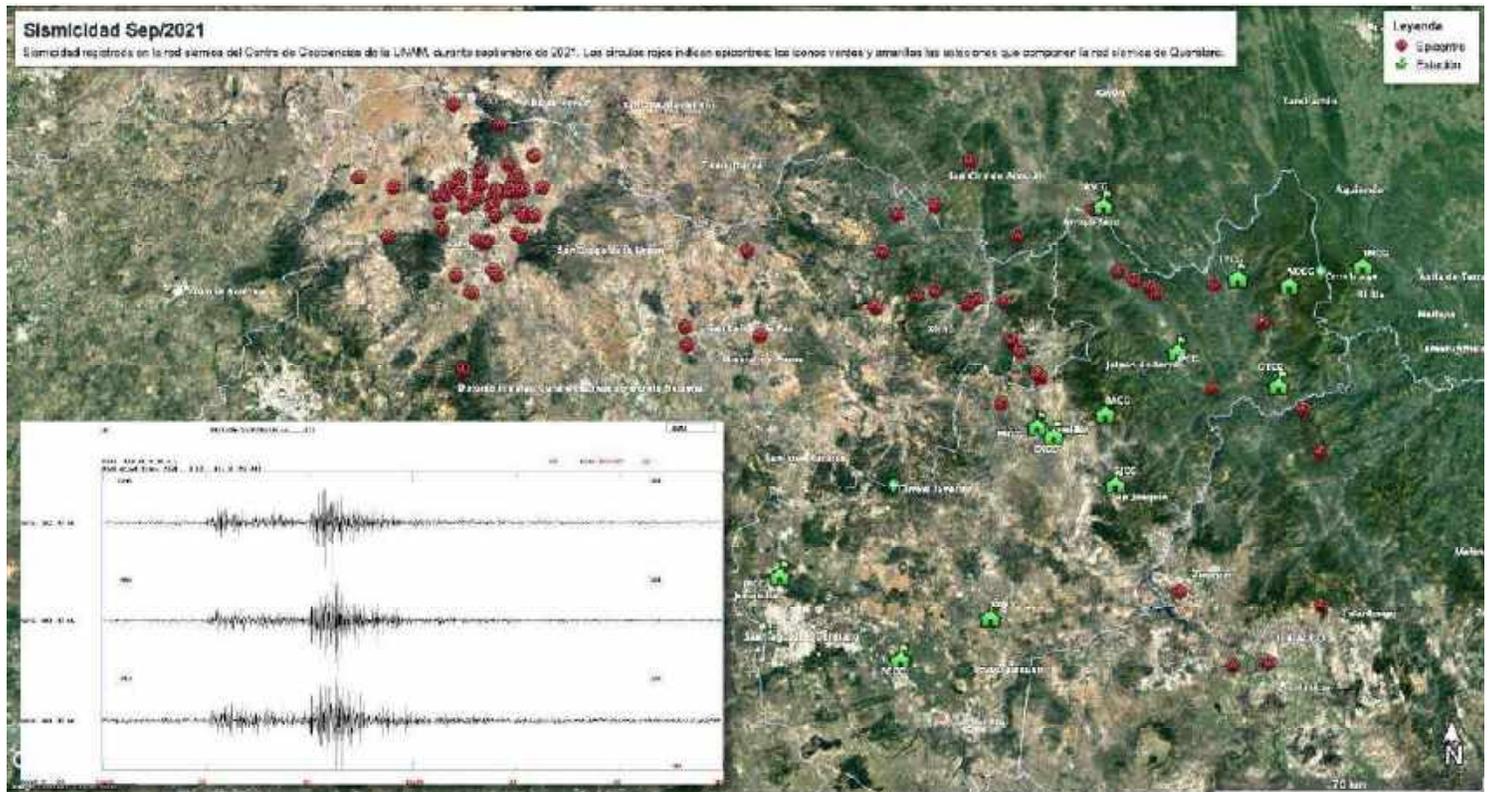


## Convenios 2018-2022



■ Ing. Extra. ■ Académicos ■ Gobierno

También destacan los convenios firmados con Secretarías del Gobierno para la atención de problemas ligados a fenómenos naturales como sismos, hundimientos y erupciones volcánicas, incluyendo Protección Civil del Estado de San Luis Potosí, la Alcaldía de Iztapalapa, así como con el Servicio Geológico Mexicano para la realización de servicios analíticos en los laboratorios del área de Geoquímica de este centro. En particular, la colaboración con la Alcaldía de Iztapalapa se enmarca en el proyecto del Observatorio Interactivo del Hundimiento y Fracturamiento del territorio en San Sebastián Tecoloxtitlán, inaugurado en el 2021. A nivel internacional destaca el convenio firmado con el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala (INSIVUME). Finalmente, se firmó un convenio con la Académica Mexicana de Ciencias, para formalizar el



nombramiento del Centro como miembro institucional de la academia, y promover actividades de divulgación de la Ciencia. A lo largo de la gestión se firmaron un total de 11 convenios incluyendo a la Coordinación de Protección Civil del Estado de Jalisco, Protección Civil del Municipio de Querétaro, el Gobierno del Estado de Hidalgo y el Centro Nacional de Metrología (CENAM), lo que demuestra el liderazgo del Centro en cuanto a colaboración con órganos del gobierno para atender problemas asociados a fenómenos naturales. En particular, es importante mencionar que el Centro es solicitado para la atención de

Red sísmica y acelerométrica del Estado de Querétaro. Sismicidad registrada en el mes de Septiembre del 2011. Dr. Juan Martín Gómez, Dr. Víctor Hugo Márquez.

emergencias durante la ocurrencia de fenómenos naturales (sismos, volcanes e inundaciones) a nivel del Estado de Querétaro, así como a nivel nacional. A nivel estatal, el Centro es parte del **Comité Técnico de Protección Civil** y es responsable de la Red Sísmica del Estado de Querétaro para el monitoreo en tiempo real de la sismicidad y para

Dra. Lucía Capra Pedol



Dra. Lucía Capra Pedol

apoyar la Coordinación de Protección Civil del estado en acciones de prevención; además, algunas de las estaciones de la red sísmica son compartidas con el Servicio Sismológico Nacional. La Red Sísmica es el resultado de más de 10 años de estudios por parte del grupo de sismología del Centro y, gracias a los apoyos recibidos a lo largo de los últimos 4 años por parte de CONACYT, del Consejo Estatal de Ciencias y Tecnología (CONCYTEQ) y del Gobierno del Estado. En la actualidad la red consta de 9 estaciones permanentes, y de una red de acelerómetros de bajo costo instalados en los diferentes municipios del Estado. Por otro lado, se ha dado apoyo a eventos que ocurrieron a nivel nacional. Durante el periodo, se instalaron cuatro sensores sísmicos de periodo corto para el monitoreo de la sismicidad en los alrededores del **Volcán Parícutín (Michoacán)**, otros cuatro sensores con las mismas características fueron instalados alrededor del **Volcán Chichón** para el estudio de la sismicidad que, desde diciembre del 2020, se ha detectado en los alrededores del volcán; y 3 sensores para

el estudio del **enjambre sísmico** del 2011 en el **Estado de Guanajuato**. Estos estudios, realizados en colaboración con el CENAPRED, el Instituto de Geofísica de la UNAM y las autoridades de protección civil estatales, se enfocan en la identificación de la fuente sísmica de los temblores (volcánica o tectónica) y su posible relación con una nueva manifestación volcánica (Michoacán y Chiapas) o sobre-explotación de acuíferos (Guanajuato).

En la UNAM, el Centro de Geociencias participa en el Seminario Universitario de Hidrocarburos y en el Seminario Universitario de Riesgos Socio Ambientales.



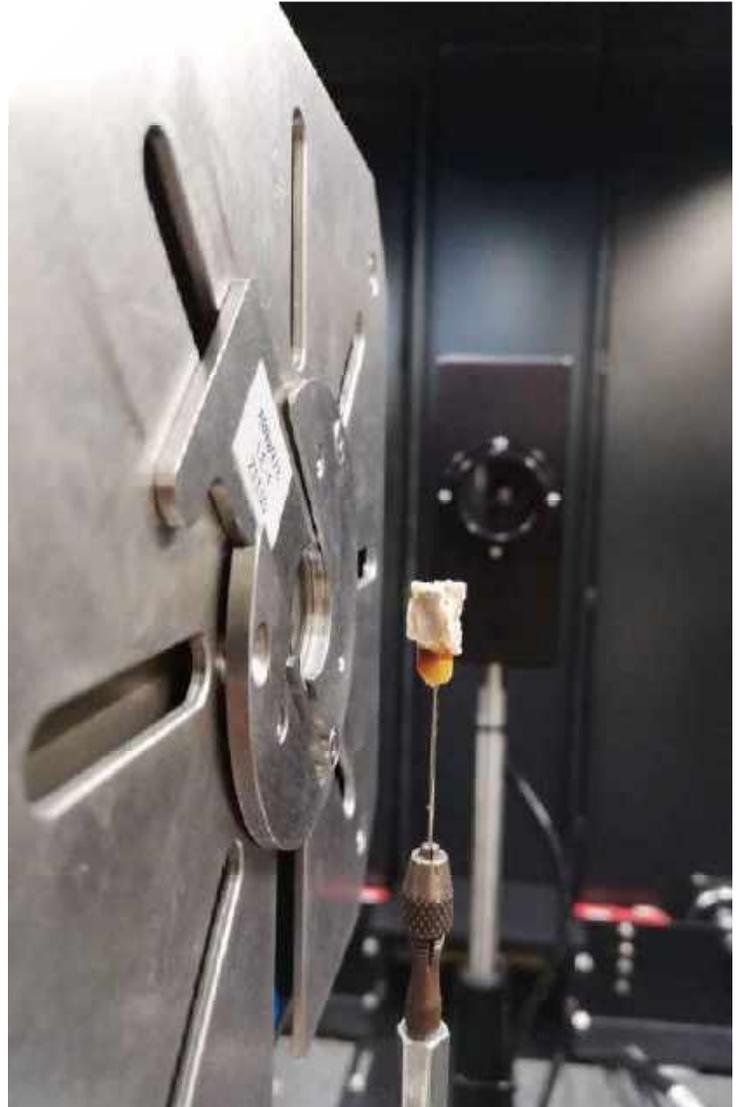
**sursa**  
Seminario Universitario de  
Riesgos Socio Ambientales

Muestra dentro del tomógrafo.

## LABORATORIOS Y SERVICIOS

El CGEO cuenta con 20 laboratorios, un observatorio y 4 talleres donde se desarrollan estudios de investigación y servicio de apoyo para la solución de problemas que afectan a la sociedad. Entre ellos destacan estudios de suelos, de agua, y de yacimientos minerales, entre otros. Además, el Centro está a cargo de laboratorios que por sus características son únicos en el país, como el Laboratorio Universitario de Microtomografía de Rayos X (LUMIR), el Laboratorio de Estudios Isotópicos (LEI), el Laboratorio Interinstitucional de Geocronología del Argón (LigAr) y el Laboratorio de Física de Rocas. Estos laboratorios reciben solicitudes desde instituciones nacionales y extranjeras y los resultados obtenidos se utilizan en diversas disciplinas científicas. Durante el periodo 2018-2022, el servicio externo que los laboratorios ofrecen ha generado un total aproximado de 11 MP, recursos que los laboratorios utilizan para su mantenimiento y renovación de equipo analítico, siendo la mayoría de ellos autosustentables.

Dra. Lucía Capra Pedol



Durante el 2021-2022, gracias a un apoyo de la Secretaría Administrativa y de la Coordinación de la Investigación Científica, se adquirió una planta de luz para el sistema de emergencia del laboratorio LigAr. Para este mismo laboratorio, a través de un proyecto de infraestructura financiado por CONACYT se adquirió un nuevo resonador laser para aumentar las capacidades analíticas y automatizar los procesos de medición. Finalmente, se sustituyó la fuente de poder de rayos X del laboratorio LUMIR, con recursos autogenerados por el laboratorio, así como con un apoyo de la Coordinación de la Investigación Científica.

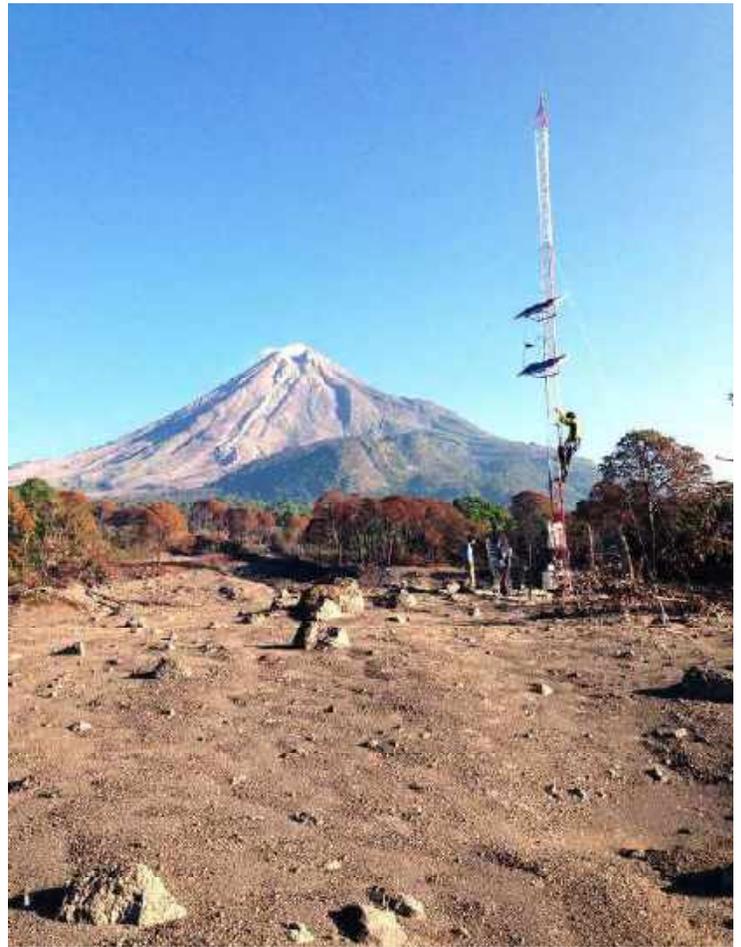
Además, a lo largo de la presente gestión, se creó el Laboratorio de Física de Rocas, en el marco del proyecto SENER-Conacyt “Estimación de la capacidad de almacenamiento geológico de CO2 en acuíferos salinos profundos en las provincias de Burgos y Tampico Misantla” que, junto al laboratorio LUMIR, representan una oferta única en el país para el estudio petrofísico de rocas y su aplicación en el área de las energías fósiles y renovables como las geotérmicas. A través de dos proyectos de Conacyt-Infraestructura aprobados en el 2020, se compraron 60 sensores sísmicos de bajo costo para el Laboratorio de Sismología, utilizados para establecer la red acelerométrica del estado, así como para apoyar el monitoreo de enjambres sísmicos con la instalación de redes temporales; también se compró un nuevo resonador laser para el laboratorio LEI. Finalmente se revisaron y ampliaron las capacidades de dos laboratorios que actualmente llevan el nombre de Hidrogemática y Caracterización de minerales (CARMINLAB). La inversión total fue de 27 MP derivados de recursos Conacyt, Secretaría Administrativa y Coordinación de la Investigación Científica principalmente.

La inactividad parcial de los laboratorios durante el 2020-2021 ha permitido impulsar el proceso de certificación ISO-9000:2015. Al no tener un encargado de vinculación, los técnicos responsables de los laboratorios, con el apoyo de la Coordinación de la Investigación Científica, están elaborando la documentación necesaria para la certificación de procesos.



Una parte importante de la investigación que se realiza en el centro es el monitoreo en tiempo real de fenómenos naturales. En particular, el Centro es líder a nivel nacional en el monitoreo de procesos erosivos en volcanes activos que llevan a la formación de lahares. Para eso, se cuenta con cuatro estaciones de monitoreo en el Volcán de Colima, una en el Volcán Popocatepetl y una en la cuenca del río Salsipuedes, en San Gabriel, Jalisco. Estas estaciones se constituyen de sensores sísmicos, acústicos y de infrasonido, medidores de lluvia, videocámara y un sistema de transmisión de datos en tiempo real. El proyecto ha sido financiado con recursos de Conacyt, y el apoyo de la Coordinación de Protección Civil del Estado de Jalisco, el CENAPRED y la Red Sísmica Telemétrica del Estado de Colima (RESCO) incorporada al Centro Universitario de Estudios Vulcanológicos de la Universidad de Colima. Como resultado de las inversiones en instrumentación que ha realizado el Centro, con apoyo de la Administración Central de la UNAM y Conacyt, y en asociación con el CICESE, el Centro es en la actualidad el principal referente para estudios geocronológicos en México y gran parte de América Latina. En conjunto, el Laboratorio de Estudios Isotópicos y el Laboratorio Interinstitucional de Geocronología de Argón cuentan con infraestructura analítica única, así como de personal técnico y científico altamente calificado, lo que ha permitido apoyar a grupos de investigación en la UNAM, México y el continente, así como a instituciones de gobierno y privadas.

Estación de monitoreo de lahares, Volcán de Colima.  
Dra. Lucía Capra, Dr. Víctor Hugo Márquez



## DIFUSIÓN CIENTÍFICA

La unidad editorial del Centro de Geociencias se maneja con estándares internacionales y se dedica a la publicación de material científico relacionado con esta disciplina. El producto principal de esta unidad es la Revista Mexicana de Ciencias Geológicas (RMCG), publicación de nivel internacional incluida en el Science Citation Index y en Scopus, con un factor de impacto de 0.627 para el 2021 (inferior al valor de 0.929 para el 2020), siendo entre las revistas geocientíficas mexicanas de mayor factor de impacto. La RMCG se publica únicamente en formato digital, con acceso gratuito en línea, y en 2021 alcanzó un número importante de artículos: 23. Desde el 2002 ha publicado 690 artículos, de los cuales en 77 participan como autor principal o coautor académicos del CGEO. Poco más del 50% de los autores están adscritos a entidades mexicanas, los demás se dividen principalmente entre Estados Unidos, Argentina, España, Alemania, Francia, Italia y Rusia, lo que refrenda el impacto internacional de la revista.



En el 2017 se hizo el lanzamiento formal de la revista Terra Digitalis, editada por los institutos de Geografía, Geología y Geofísica y los centros de Geociencias y de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA). La edición científica y técnica de los artículos es a cargo principalmente del Centro, y en el periodo se publicaron 2 volúmenes con un total de 5 artículos. Cabe mencionar que en el 2021 la revista ingresó en el índice Latindex, y actualmente está en revisión en los índices SCIElo y Web of Science.



**terra digitalis**  
internacional e-journal of maps

**ID:** 6872

**SECTOR:** Montañas, Lomeríos, Piedemontes y Planicies en Clima Semicálido

**CLAVE\_SUBS:** D.1

**SUBSECTOR:** Montañas en clima templado semicálido

**LOCALIDAD:** Montañas tectónico-carstificadas ligera a fuertemente disecionadas (DV>100 m/km<sup>2</sup>), formadas por caliza, en clima semicálido húmedo o subhúmedo

**PARAJE\_COM:** Complejo de cumbres, laderas y barrancos con bosque, pastos y agricultura sobre Luvisol, Phaeozem y Leptosol

**PARAJE\_SIM:** Fuertemente inclinado (10° - 30°), con bosque mesófilo de montaña y pino-encino; por partes con vegetación secundaria, pastizales cultivados y agricultura de temporal sobre Leptosoles húmicos rendzicos, Phaeozem péquico húmico y Luvisol húmico en

**TIPO:** Fuertemente inclinado (10°-30°)

**VEGUSO:** bosque mesófilo de montaña y pino-encino, por partes con vegetación secundaria, pastizales culti

**SUELOS:** Leptosoles húmicos rendzicos, Phaeozem péquico húmico y Luvisol húmico endoléptico

**Capas:**

- parajes
- Montañas en clima frío de montaña
- Montañas en clima templado semifrío
- Montañas en clima templado típico
- Lomeríos en clima templado típico
- Planicies en clima templado típico
- Montañas en clima templado semicálido
- Lomeríos en clima templado semicálido
- Piedemontes en clima templado semicálido
- Planicies en clima templado semicálido
- Montañas en clima cálido húmedo
- Lomeríos en clima cálido húmedo
- Piedemontes en clima cálido húmedo
- Planicies en clima cálido húmedo
- Valles en clima cálido húmedo
- Montañas en clima cálido subhúmedo
- Lomeríos en clima cálido subhúmedo

## ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Por las restricciones ligadas a la pandemia, la organización y participación en eventos académicos a partir del 2020 fue exclusivamente en modalidad virtual. En particular, la Unidad de Cómputo dio el apoyo para la organización de sesiones a través de la plataforma de zoom, con transmisión en vivo a través del canal de YouTube o la página de Facebook del Centro. Todas las actividades fueron grabadas y han sido objeto de consulta aun después del evento. A lo largo de la presente gestión se organizaron los siguientes eventos nacionales e internacionales:

### 2018

#### IX Congreso nacional de Estudiantes de Ciencias de la Tierra

Sesiones especiales en congresos nacionales e internacionales, como la European Geosciences Union, Cities on Volcanoes, Geological Society of America annual meeting, entre otros.

**IX Congreso Nacional de Estudiantes de Ciencias de la Tierra**

**15 al 18 de Mayo de 2018**  
Centro Académico Cultural, UNAM  
Juriquilla, Querétaro

**Sesiones:**

- Estratigrafía y Sedimentología
- Geofísica
- Geología Ambiental
- Geología Estructural y Tectónica
- Geología Regional
- Geoquímica y Petrología
- Hidrogeología
- Oceanografía
- Paleontología
- Recursos Energéticos
- Sismología
- Vulcanología

**Recepción de resúmenes hasta el 31 de Marzo de 2018**

INFORMES: congreso\_estudiantes@geociencias.unam.mx  
 Facebook: El Congreso Nacional de Estudiantes de Ciencias de la Tierra  
 Instagram: @cones2018

## 2019

1° Coloquio Mexicano de Geoquímica Isotópica y Geocronología.

1er Foro Nacional de Geociencias. El futuro de la energía: una perspectiva nacional sobre la transición energética

3rd North American Workshop on Laser Ablation, en Austin, Texas  
Sesiones especiales en congresos nacionales e internacionales, como la European Geophysical Union, Geological Society of America anual meeting, y la la Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana.

Dra. Lucia Capra Pedol



## 2020

XI Congreso nacional de Estudiantes de Ciencias de la Tierra  
 Castle meeting 2020 “New trends on Rock, Palaeo and Environmental magnetism” en Croacia.

Sesiones especiales en congresos nacionales e internacionales, como la European Geophysical Union, Geological Society of America anual meeting y la Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana. Reunión Anual del InterPore Capítulo México y el evento SOLVE CLIMATE BY 2030 - Alternativas frente al Cambio Climático. 2021 webinarios científicos PRONACES-Conacyt: Estándares y criterios científicos para el conocimiento y gestión del agua subterránea en México y, Programa Nacional Estratégico ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO: Transición energética justa y sustentable.



## 2021

2do Foro Nacional de Geociencias: subsidencia del terreno  
Sesiones especiales en congresos la Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana.

Además, se dio continuidad a la organización del ciclo de seminarios institucionales con la presentación 100 seminarios acumulados a lo largo de los últimos 4 años.

Cada año los académicos presentan los resultados de su investigación en congresos nacionales e internacionales, algunos de ellos por invitación.

Debido al incremento en la oferta de las actividades académicas en modalidad virtual, se incrementó la actividad en la página de Facebook del Centro, así como en el canal de YouTube en donde es posible consultar a más de 100 videos de las diferentes charlas y seminarios de investigación, algunos de los cuales ya han acumulado a más de 1000 visitas.

Dra. Lucía Capra Pedol

**II Foro Nacional de las Geociencias**

# SUBSIDENCIA

del terreno en México: hacia una visión integral

30 de Septiembre y 1 de Octubre

Evento gratuito

**30 de septiembre**  
Estudios y técnicas de mitigación (física): Causas, consecuencias, monitoreo y mitigación

**Charlas magistrales**  
Why land subsidence is returning a hot-topic in geoscience?  
Prof. Pablo Teatini, Universidad de Parma, Italia  
Paradigma de la gestión del agua subterránea en México: La subsidencia vs el crecimiento de zonas urbanas  
Dra. Dora Lourdes Arellano, Centro de Geociencias, UNAM  
Global threats of a silent hazard: land subsidence due to groundwater depletion  
Gerardo Herrera Garza, Instituto Geológico y Minero de España

**Mesa redonda**  
Subsidencia del terreno en México: causas y caracterización de peligros asociados  
Dra. Ana Gabriela Cordero, Instituto de Ingeniería, UNAM  
Dr. Felipe Gabriel Cano, Instituto de Geofísica, UNAM  
Dra. Dora Lourdes Arellano, Centro de Geociencias, UNAM  
Dr. Jorge Arzate Flores, Centro de Geociencias, UNAM  
Dr. Eric Morales, Instituto de Biología, UNAM  
Dr. Jorge El Solano Rojas, Facultad de Ingeniería, UNAM

**1 de octubre**  
Actividad  
Conversaciones con autoridades y científicos  
Departamento Interactivo de Asesorías y Tutorías (DIA) UNAM  
301 3000139; 301 3000139

**Registro**

**Ponencias y Posters**

**Información:**  
<https://dies.sursa.com/geociencias.com/mexico/foro>

CONOTED SURSA MEXICANA DE GEOCIENCIAS

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

El Centro mantiene intercambio académico con alrededor de 30 instituciones educativas y de investigación tanto mexicanas como de otros países. Durante 2021-2022 se organizaron actividades de intercambio académico con Guatemala y Rumania en el marco de los dos proyectos de cooperación ERASMUS y COSUDE, y se recibió a una investigadora de la Universidad de Salta, Argentina. A lo largo de la presente gestión se recibieron académicos de Estados Unidos, Italia, Francia, España y nueva Zelanda para la realización de estancias académicas, así como para ofrecer cursos cortos a los estudiantes de posgrado. Finalmente, tres académicos realizaron una estancia sabática en Italia y en Estados Unidos.

## DOCENCIA

La docencia y formación de recursos humanos es una de las actividades prioritarias en el CGEO. El Centro es sede del Posgrado en Ciencias de la Tierra y continúa participando activamente como entidad corresponsable en la licenciatura en Ciencias de la Tierra, que desde agosto del 2019 es parte de la ENES en el campus Juriquilla.

En 2021 se impartieron 18 cursos en el posgrado en Ciencias de la Tierra y 14 en la licenciatura en Ciencias de la Tierra y 2 en la licenciatura en Ingeniería en Energías Renovables, ambas en la ENES-Juriquilla,

todos ellos en modalidad virtual. Estos valores se encuentran ligeramente por arriba del promedio de los años anteriores, confirmando el compromiso de la comunidad del Centro en la formación de recursos humanos de alto nivel. Además, se ofrecieron 4 cursos únicos en otras universidades nacionales para nivel licenciatura y maestría, y tres para estudiantes de licenciatura de la Universidad de San Marcos en Perú. En este año se contó con un total de 148 alumnos: 120 estudiantes de posgrado y 36 pasantes de licenciatura, pertenecientes a distintas universidades para realizar sus tesis. El Posgrado en Ciencias de la Tierra es un programa consolidado de Conacyt, por lo que los estudiantes reciben beca. Sin embargo, el Centro también otorga becas a los estudiantes de licenciatura y apoyo complementarios a los estudiantes de posgrado que están por terminar sus estudios; estas becas son financiadas con el presupuesto del Centro o con los ingresos extraordinarios de los laboratorios en los cuales los estudiantes están realizando su investigación. A lo largo de la gestión 2018-2022 se otorgaron 33 becas por un monto total de \$885,386.00 pesos a estudiantes de Licenciatura y Posgrado para realizar diversas actividades de apoyo institucional y a la investigación.

En cuanto a internacionalización, entre los estudiantes de posgrado, un 30% aproximado corresponde estudiantes latinoamericanos (Colombia y Guatemala principalmente); además se recibieron estudiantes de maestría y doctorado de universidades de Francia y de Alemania, así como de licenciatura de Colombia y Guatemala para la realización de estancias de investigación. Finalmente, el Centro ofrece un programa de Servicio Social para los estudiantes de la UNAM en Técnicas de Investigación en las Geociencias.

Dra. Lucía Capra Pedol



### Graduados de licenciatura, maestría y doctorado desde el 2016

En relación con los graduados, se titularon 12 estudiantes de maestría y 3 de doctorado adscritos al Programa de Posgrado en Ciencias de la Tierra, además de 16 graduados de licenciatura cuyo tutor estuvo adscrito al Centro, en total 31 graduados. Estos números son más altos respecto al 2020, sin embargo, siguen por debajo de los máximos registrados en periodos anteriores, principalmente debido a una disminución en la matrícula de estudiantes de maestría debido al cambio a ingreso anual. Cabe destacar que la eficiencia de graduación para la sede de este Centro es del 85%, valor superior al promedio de 40% calculado para los últimos dos años en todo el posgrado, y con una eficiencia terminal promedio del 60%, con respecto al 34% de todo el Posgrado en Ciencias de la Tierra en las diferentes sedes. El número

de graduados de posgrado por académico a lo largo del periodo 2018-2022 ha sido del 0.5. por año que sube a 0.8 si se incluyen a los estudiantes de licenciatura.

En el marco del programa de educación continua se ofrecieron en dos ocasiones el diplomado en enseñanza de Ciencias de la Tierra, con un total de 58 participantes, provenientes de diversas instituciones de educación básica, media y superior de México y América Latina. Durante la presente gestión, académicos del Centro estuvieron participando en las actividades para la renovación del Plan de Estudios del Posgrado en Ciencias de la Tierra, así como del Plan de Estudio de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ambos actualmente en revisión.

## DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

En cuanto a divulgación, el Centro realiza diferentes actividades enfocadas a la apropiación social del conocimiento dirigidas a todo público. En los últimos 4 años se han organizado ciclos de conferencias y mesas redondas sobre temas geocientíficos de interés social. De manera mensual se reciben visitas guiadas de escuelas principalmente del Estado de Querétaro, con la participación de más de 250 alumnos cada año. Los eventos de divulgación de mayor relevancia e impacto que se han organizado a nivel regional y nacional son los siguientes:

Taller de Ciencia para Jóvenes y Taller de Ciencia para Profesores, iniciativas apoyadas por la DGAPA a través de los proyectos PAPI-ME, donde 30 alumnos de preparatoria de todo el país participan en talleres y actividades sobre las Ciencias de la Tierra a lo largo de dos semanas, y que en los últimos años ha sido extendido a profesores de bachillerato. En el 2020 el Taller de Ciencia para Jóvenes fue en modalidad virtual, lo que permitió la participación de más de 500 estudiantes de México y de América Latina. Cabe destacar que, a través del seguimiento de los estudiantes que han participado en el taller, se detectó que algunos de ellos ya están inscritos en programas de posgrado en México y en el extranjero, lo que refrenda la importancia de realizar estas actividades. Respecto al Taller para profesores, en el 2021 se ofreció en modalidad virtual, con la participación de 300 profesores de México y América Latina.

La *Semana de la Tierra*, evento que ofrece a lo largo de una semana talleres y conferencias a estudiantes desde primaria a preparatoria

**Charlas de Divulgación Científica 2019**

IMPARTIDAS POR EL  
**Centro de Geociencias**  
*Divulgación Social - Oficina de Difusión y Comunicación*

**JUEVES, 5:00 PM**  
Centro Académico Cultural  
Blvd. Itequilla No. 1001, Atlix, Querétaro, México  
www.geociencias.unam.mx  
divulgacion@geociencias.unam.mx

"NO SÓLO LOS CELIBATOS SE CONECTAN..." Por Juan Carlos Ortiz Rodríguez <b>FEBRERO 28</b>	"EXTINCIÓN DE MAMÍFEROS DE MADE A MILLORES DE AÑOS" Dr. Oscar Carrasco Castañeda <b>MARZO 28</b>	"MINERIA Y SOCIEDAD: agente de la desertificación e impacto ambiental" Dr. Otilio Llerenas <b>MAYO 30</b>
"METALES PESADOS: De los azulejos a nuestra mesa" Dr. Alejandro Castro <b>JUNIO 27</b>	"TODOS LOS RÍOS SON IGUALES" Dr. Marco Germán Soriano <b>AGOSTO 29</b>	
"¿Y LAS ROCAS... tienen Física?" Dra. Lucía Vega <b>SEPTIEMBRE 26</b>	"¿UNA DE SUBDUCCIÓN MEXICANA: un laboratorio natural para estudiar en Ciudades de la Tierra" Dr. Wal Mares <b>OCTUBRE 31</b>	
		"EL CAMBIO CLIMÁTICO: Ayer, hoy y mañana" Dr. Juan Pablo Bernal <b>NOVIEMBRE 28</b>



Dra. Lucía Capra Pedol

provenientes de diferentes escuelas públicas del Estado de Querétaro. En el 2019 se contó con la participación de más de 2000 estudiantes. En el 2021 se ofreció en modalidad virtual, en la que se presentaron 25 pláticas y actividades interactivas supervisadas por los académicos del Centro y en la que participaron más de 80 instituciones de educación básica, media y media-superior del estado conectadas de manera virtual.

Uno de los proyectos de mayor éxito y alcance que se realiza en el Centro es la publicación de la serie de libros “**Experimentos simples para entender una tierra complicada**”, y la organización de talleres para el programa Cadena por la Ciencia. En estos talleres se enseñan conceptos básicos de ciencia a través de experimentos sencillos descritos en los libros de la serie. Hasta la fecha se han publicado ocho libros y dos ediciones especiales, con un tiraje de más de 280 mil copias, distribuidas gratuitamente a las escuelas primarias y público en general durante la organización de eventos. Más recientemente, en colaboración con la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM, y con el apoyo de la Coordinación de la Investigación Científica, se tradujeron 5 libros de la serie en italiano, francés, inglés, alemán y chino, que se están utilizando como textos de los clubs de ciencia para los estudiantes de la Escuela Preparatoria de la UNAM. Uno de ellos fue también traducido en Purhépecha. Finalmente, en el marco de este programa, y a través de dos convenios con la Secretaría de Educación del Estado de Guanajuato, se han realizado múltiples talleres en las escuelas públicas del estado, en los cuales participaron más de 7,000 niños y 200 profesores de primaria y secundaria.

En el 2019 ha sido aceptada, como Aspirante a Geoparque por la UNESCO, la propuesta presentada por este **Centro del Geoparque Triángulo Sagrado**, que incluye la Peña de Bernal y a nueve municipios

## PARQUE NACIONAL EL CIMATARIO

VISITAS ESCOLARES    EXPERIENCIA    ASENTAMIENTO

**El parque tiene un área total de 24.47 km<sup>2</sup>**

- 1 Oficina
- 2 Posada
- 3 Antena
- 4 Sistema de Control de Agua
- 5 Vivienda

- 6 Parque Cacahuatl
- 7 Torre de Observación
- 8 Bordo de agua El Tapate

## ¿QUÉ ES?

El Parque Nacional El Cimatario (PANEQ) es un **área natural protegida** que fue declarada como tal el 27 de julio de 1982. Forma parte del Proyecto Geoparque Mundial UNESCO Triángulo Sagrado desde 2019. Es un sitio con **historia, biodiversidad y geodiversidad**, que puedes disfrutar caminando por sus senderos y **aprendiendo** sobre la naturaleza única de este lugar, la cual **hay que cuidar** para que se preserve como un área verde para nosotros y las siguientes generaciones.

¿Sabías que El Cimatario es un valcán? ¿Sabías que en él viven muchas plantas y animales? Llévate solo fotos y no lo dañes.

¿Sabías que en la lengua C'hibimca: jenas de los habitantes originales. Cimatario significa 'coyote macho'? Viene de jumanche (cimatá), coyote, o de macho.

## BIODIVERSIDAD

## PERFILES DE RELIEVE

Los perfiles de relieve nos indican qué tan **intensa es una subida o bajada en los diferentes senderos. Es importante saber esto para una buena planificación del ejercicio físico que haremos durante el recorrido.**

**Ruta Coyote:** 4h 32 min

**Ruta Tacachaste:** 1h 14 min

**Ruta Venado:** 4h 52 min

Los tiempos de recorrido pueden variar dependiendo de la distancia, de ser así que más lento es en una actividad tomada de 25km para hacer actividades. ¡Disfruta al máximo!

## OBJETIVOS

Proteger el ecosistema y el patrimonio geológico. Ver y aprender sobre la biodiversidad y geodiversidad directamente en la naturaleza. Concientizar sobre la importancia de cuidar y preservar el ecosistema.

## ALGO DE HISTORIA

Aquí se libró la batalla "los 30 contra los 400" en el año 1821, donde un grupo misionario (30) del Ejército Trigarante obtuvo el triunfo sobre las tropas mayoritarias (400) del Ejército Virreinal.

Creado versión 2018  
Escuela: I. Agustín Díaz-Candía (Asesoría general e innovación); geología: Belén González Prieta; Diseño y mapas: Gisela de Int. Geográfica

Página opuesta.  
 Infografía Cerro del Cimatario, Querétaro.  
 Proyecto Geoparque Triangulo Sagrado.  
 Dr. Gerardo de Jesús Aguirre

del estado de Querétaro. El proyecto tiene el aval de las secretarías de Turismo y de Cultura del Estado de Querétaro, así como de los municipios involucrados.

En cuanto a la creación de espacios museográficos para la apropiación del conocimiento, gracias a la labor que desde hace más de 10 años la Dra. Carreón ha realizado para el estudio de hundimientos y fracturamientos en la Delegación de Iztapalapa, y su reciente colaboración con la alcaldesa Clara Brugada Molina, en el mes de abril del 2021 se inauguró el Observatorio Interactivo de Hundimiento y Fracturamiento (OIHFRA) en la **UTOPIA** de San Sebastian Tecoloxtitla.

En el OIHFRA se analiza, integra y presenta información confiable sobre la deformación del terreno a la comunidad local, de la Ciudad de México y del público en general. También se pretende fomentar actividades artísticas y culturales que permitan transferir a la sociedad el conocimiento generado, fomentar el cuidado del agua en el entorno urbano y asesorar a las comunidades afectadas por el fracturamiento para mejorar las técnicas de construcción.

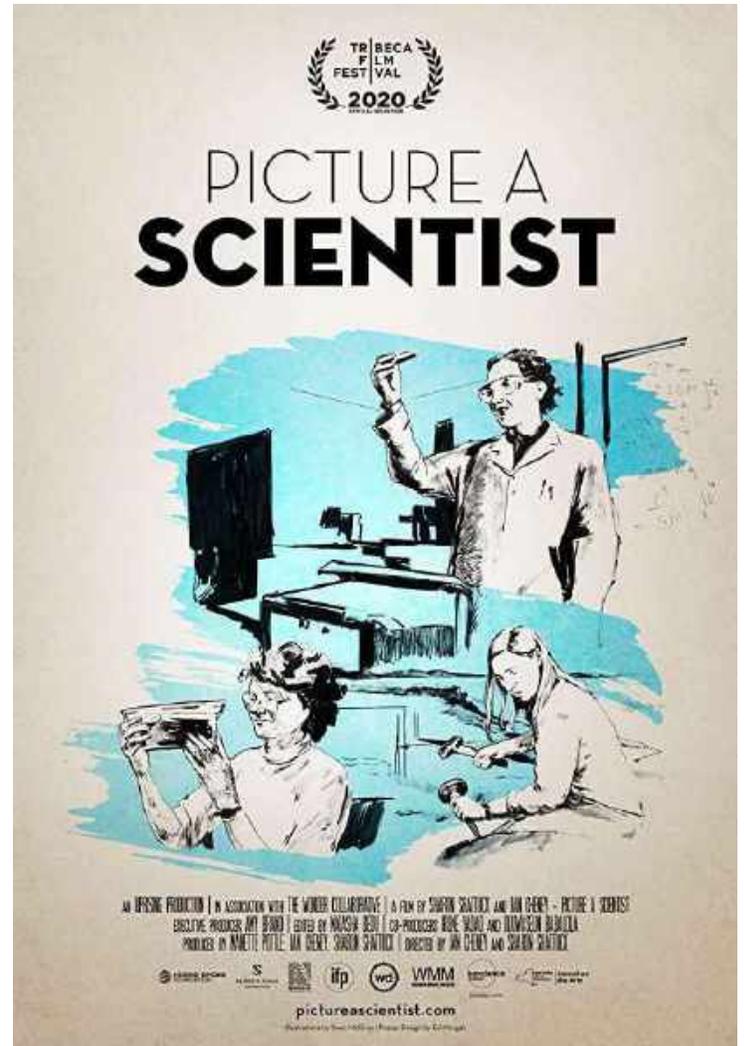
Finalmente, a nivel estatal, el Centro de Geociencias es proveedor de eventos de difusión para el Gobierno del Estado de Querétaro. Gracias a la colaboración con la Dirección General de Difusión Cultural de la UNAM (DGDC), se han instalado tres exposiciones temporales, incluyendo la exposición de Producir Conservando en el Centro Educativo y Cultural del Estado de Querétaro “Manuel Gómez Morin”, y que estuvo abierta a todo público desde octubre del 2021 hasta febrero del 2022.

Dra. Lucía Capra Pedol

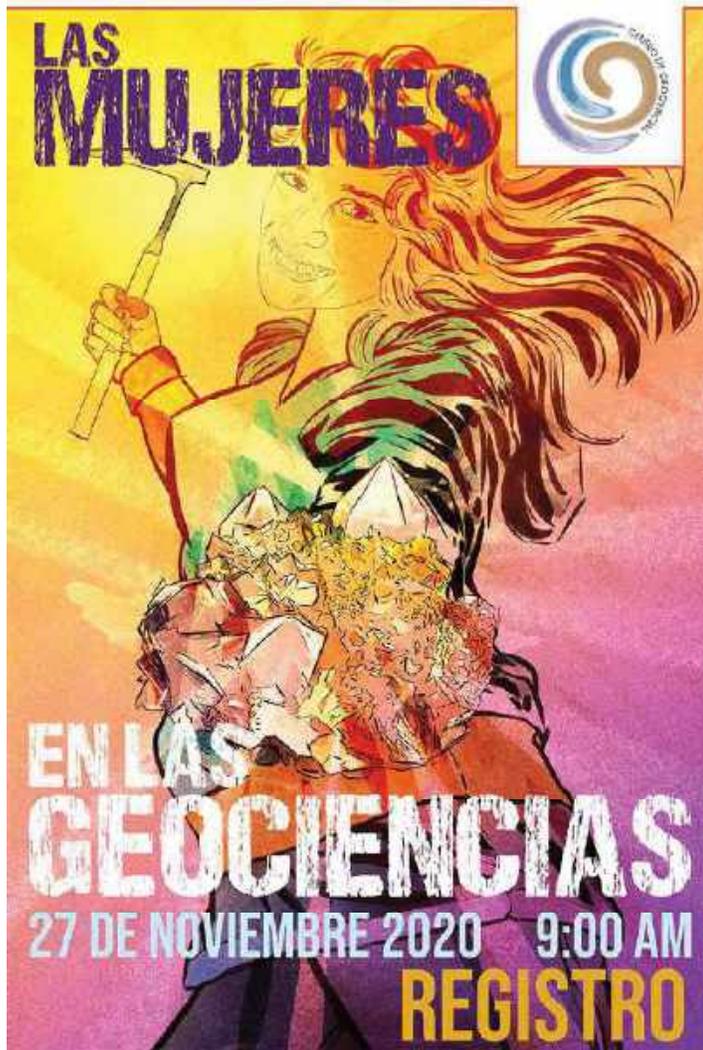


## GÉNERO

A principio del 2022 se formalizó la Comisión de Género del Centro de Geociencias, después de haber pertenecido a la comisión de género del Campus UNAM-Juriquilla. Este cambio responde a la búsqueda de organizar eventos y políticas institucionales que más se acerquen a la comunidad del Centro. En el periodo 2020-2022 se organizaron diferentes eventos. En el marco del día de la Mujer y la Niña en las ciencias se organizó el conversatorio “Yo soy una geocientífica, tú también puedes serlo”, transmitido a través de la página de Facebook del Centro, y con la participación de estudiantes de diferentes niveles. En el marco del Día Internacional para la erradicación de la violencia contra las mujeres se organizaron dos eventos: “Las Mujeres en las Geociencias” con la participación de 8 destacadas geocientíficas de la UNAM, así como la proyección del documental “Picture a Scientist”, acerca de los problemas críticos de diversidad, equidad e inclusión de la mujer en la ciencia; y “Ellas abriéndose paso en las ciencias de la Tierra” con la participación de 8 destacadas jóvenes geocientíficas de México, provenientes de diversas instituciones académicas, y donde presentaron su historia como geocientífica, resaltando los problemas que han tenido que superar durante su carrera, así como los retos que enfrentan y visualizan para su desarrollo personal y profesional. Los últimos jueves de cada mes se han organizado reuniones virtuales con la comunidad del CGEO para platicar sobre las experiencias, dudas y retos con los cuales se enfrentan las mujeres geocientíficas. Para el día internacional de la mujer se organizó una sesión de cine con una película sobre el rol de las mujeres y su lucha



Dra. Lucía Capra Pedol



Dra. Lucía Capra Pedol

En el marco del DIA INTERNACIONAL DE LA MUJER Y LA NIÑA EN LA CIENCIA, el Centro de Geociencias de la UNAM las invita al conversatorio

**Yo soy una *GEOcientífica*,  
¡tu también puedes serlo!**

Se invita a la comunidad estudiantil a participar en el conversatorio con académicas del Centro de Geociencias que estarán respondiendo a preguntas acerca de su trayectoria personal y de formación académica.

12 Febrero  
12 hrs

  
facebook.com/CgeoUNAM




por reducir las brechas de género y promover la igualdad. A través del Seminario Universitario Interdisciplinario sobre Racismo y Xenofobia en México, se organizó una ponencia acerca del Racismo y Xenofobia en México, pasado, presente y futuro. Finalmente se ha establecido una colaboración con la asociación Geolatinas, con la organización de actividades enfocadas a definir estrategias para la inclusión y la igualdad de género.

Actualmente se está trabajando en un diagnóstico para la definición de estrategia y políticas institucionales de igualdad de género e inclusión.

## DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

El CGEO continúa colaborando con diversas entidades del estado de Querétaro y de la región, particularmente con las autoridades de protección civil, proporcionando monitoreo sísmico, y asesoría en materia de riesgos geológicos. Además, se ha participado activamente en las actividades realizadas en el marco del Foro de Consulta Estatal de Humanidades, Ciencia y Tecnología, Consultivo de Ciencia y Tecnología del estado con el fin de contribuir a las propuestas de modificación de la ley de Ciencia y Tecnología actualmente en revisión. Recientemente el Centro de Geociencias fue invitado a participar en diversas mesas de trabajo para el diseño del Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Querétaro, en particular en lo concerniente a la administración del agua, y establecimiento de políticas científicas.

## INFRAESTRUCTURA

Durante el periodo 2018-2022 se realizaron diferentes actividades enfocadas a la renovación del sistema de red y de energía del Centro. A seguir se detallan las actividades principales:

### 2018-2019

Durante el periodo se realizaron importantes cambios a la plataforma WEB del Centro. Se migró el sistema de correo a Google Suite con el apoyo de la DGTIC, fortaleciendo de esta forma la continuidad en el

servicio, su respaldo, envío y recepción segura de correos electrónicos. Al mismo tiempo se reestructuró la página web institucional, con el propósito de mejorar la accesibilidad a las actividades que los académicos y los estudiantes realizan en el Centro, a las características de los laboratorios y los servicios que ofrecen, así como a los programas de formación de recursos humanos, difusión y divulgación. En cuanto a infraestructura, se completó una ampliación del Laboratorio de Mecánica Multiescalar de Geosistemas en donde se ubica el Laboratorio de Física de rocas de recién creación.

### 2019-2020

Durante el periodo se renovó el cableado de fibra óptica de todo el Centro, con un nuevo diseño para tener un sistema redundante. Se cambió el transformador del centro para incrementar la capacidad de alimentación y se compró un nuevo UPS para restablecer el sistema de respaldo del sistema de energía de emergencia. Estos trabajos se realizaron con el apoyo de la Secretaría Administrativa de la UNAM y con los recursos extraordinarios del Centro.

Se terminó la construcción y puesta en marcha de la Estación Sísmica de Tequisquiapan, ubicada en el Campus de Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en Altiplano CEIEPAA, Tequisquiapan, de la Facultad de Medicina y Veterinaria de la UNAM. La estación se integra a la red sísmica del Servicio Sismológico Nacional y ha sido financiada por la Secretaría Administrativa de la UNAM y el Gobierno del Estado de Querétaro a través del CONCYTEQ. Finalmente se inició la instalación de la Red Acelerométrica para el Municipio de Querétaro que muy pronto será extendida a todo el Estado

gracias a la obtención de un proyecto de infraestructura-CONACYT con el cual ha sido posible la adquisición de 64 sensores sísmicos. Durante este periodo se concluyó la instalación y puesta en marcha del Laboratorio de Física de Rocas (LAFIR).

## 2020-2021

Debido a las restricciones por la pandemia, en el periodo se realizaron únicamente actividades de mantenimiento a la infraestructura electromecánica del Centro.

## 2021-2022

Durante 2021, gracias a un apoyo de la Coordinación de la Investigación Científica y de la Secretaría Administrativa, se instaló una nueva planta de luz para dar soporte de energía ininterrumpida al Laboratorio de Geocronología de Argón. Asimismo, se sustituyeron los ruteadores del sistema de red del Centro y la infraestructura de la red inalámbrica, permitiendo concluir el proyecto de renovación de la infraestructura de la red, la cual contaba con 20 años de antigüedad.

## SEGURIDAD

Durante el 2020, la Comisión Auxiliar de Seguridad y Salud en el Trabajo del Personal Académico mantuvo un rol preponderante en el establecimiento del Protocolo para el Regreso a Actividades Universitarias en el marco de la Pandemia COVID-19. En particular, en conjunto con los responsables respectivos, se establecieron los protocolos de sani-

dad para los diversos espacios del Centro ante un eventual regreso a actividades, se instalaron estaciones distribuidoras de gel sanitizante, se repartió equipo de protección al personal administrativo y se realizaron modificaciones a la infraestructura del Centro con la finalidad de que el personal administrativo y académico pueda realizar labores esenciales, manteniendo la sana distancia. Igualmente se establecieron protocolos para la asistencia del personal para realizar actividades académicas y administrativas consideradas como esenciales. Asimismo, se realizaron diversas actividades de seguimiento del estado de salud y bienestar mental del personal académico, así como de los estudiantes de licenciatura y posgrado. En el 2021 La Comisión Auxiliar de Seguridad y Salud en el Trabajo del Personal Académico del Centro publicó una actualización del protocolo para el Regreso a las Actividades Universitarias en el marco de la Pandemia de COVID-19 con base en los lineamientos publicados por la Comisión Especial de Seguridad del Consejo Universitario.

# CONSIDERACIONES FINALES

La Conferencia General de la UNESCO adoptó una resolución para proclamar 2022 como el Año Internacional de las Ciencias Básicas para el Desarrollo Sostenible. El Año Internacional tiene como objetivo ayudar a resaltar el papel crucial de las ciencias básicas para el desarrollo sostenible y enfatizar sus contribuciones a la implementación de la Agenda 2030 y el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Este llamado no podría ser más que apropiado para México, después de unos años complicados debido, por un lado, a la pandemia y, por otro, a una reorganización en las políticas de asignación de los recursos destinados a la investigación científica. Para eso, es



Dra. Lucía Capra Pedol



Dra. Lucía Capra Pedol

imperante promover e impulsar el desarrollo de proyectos que lleven a la generación de contribuciones originales en cuanto al conocimiento científico y que permitan un avance en el desarrollo sustentable del país. En ese sentido, el Centro de Geociencias ya lleva un camino muy bien definido. Las actividades realizadas durante la gestión 2018-2022 son la muestra de una comunidad comprometida con las tareas sustantivas de nuestra universidad, en cuanto a la generación de conocimiento científico y su aplicación a la atención de problemas nacionales para un desarrollo sostenible, así como a la formación de recursos humanos de alta calidad, y al fomento de la difusión del conocimiento científico a diferentes niveles de educación y para el público en general. El Centro de Geociencias ha logrado una identidad propia y un reconocimiento a nivel nacional e internacional que le ha permitido, por ejemplo, a ser parte de proyectos multinacionales en temas emergentes de las geociencias (i.e. análisis global de procesos de subsidencia, sismicidad, cambio climático, energías limpias, suelos); a ser considerado en el desarrollo de proyectos de largo alcance para la solución de problemas nacionales (i.e. Pronaces Agua y Energía); a ser referente en cuanto a la oferta de servicios analíticos para universidades nacional y extranjeras, para secretarías del gobierno así como para empresa privada; a ser un referente técnico para las autoridades de protección civil en la atención de fenómenos naturales; muchos de sus académicos forman parte de cuerpos colegiados y consejos consultivos en otras instituciones académicas y de gobierno. Finalmente, a ser una sede atractiva para estudiantes nacionales y extranjeros para estudios de posgrado en la Ciencias de la Tierra. La calidad de los resultados obtenidos a lo largo de los últimos cuatro años confirma el liderazgo de la comunidad del Centro de Geociencias, que incluye académicos

consolidados y jóvenes investigadores impulsando líneas emergentes en las geociencias.

Es innegable que los recortes presupuestales han afectado el crecimiento de la planta académica del Centro, el incremento de personal de apoyo para las áreas administrativas y de vinculación, y una ampliación y renovación de los espacios dedicados a la realización de actividades académicas. Sin embargo, durante la presente gestión, se ha mantenido el compromiso de una evaluación cualitativa del desempeño de los académicos, de igualdad de oportunidad en el acceso a la infraestructura y recursos, de agilizar la vida “administrativa”, y de promover un ambiente cordial y de colaboración. Es muy importante destacar el gran esfuerzo invertido en la promoción del Centro de Geociencias a nivel estatal, nacional e inclusive a nivel internacional, para dar a conocer las capacidades con las cuales se cuenta para colaborar y apoyar a las instituciones de los diferentes niveles del gobierno, sobre todo en el sector de los recursos naturales, minerales y energéticos, así como en la mitigación de desastres asociados a fenómenos geológicos.

Los avances logrados en diversos ámbitos académicos han permitido fortalecer aún más al Centro de Geociencias, del cual se desprende un perfil académico distintivo dentro del Subsistema de la Investigación Científica, que no supone una duplicación o multiplicación de las funciones de otros institutos, sino que complementa y enriquece las capacidades en cuanto a la investigación y formación de recursos humanos en el área de las Geociencias en nuestra Universidad.

A mediano plazo se requerirá de un esfuerzo importante en la incorporación de investigadores jóvenes al Centro, más allá de lo que los planes de retiro y renovación de la planta académica de la Universidad permiten. Cabe subrayar que una de las razones por la que el Centro ha alcanzado su nivel de madurez académica actual es, en parte, gracias a que desde su inceptión hace 20 años, se incorporaron investigadores jóvenes que impulsaron líneas y campos poco explorados y sumamente fértiles, y que han posicionado al Centro como un referente de las Geociencias a nivel nacional e internacional. La distribución de edad de los investigadores, así como los niveles alcanzados en el PRIDE y SNI, además de respaldar el desempeño académico y técnico, resultado de muchos años de inversión y crecimiento, también revelan la urgencia de retomar la dinámica de incorporación de investigadores jóvenes, con la finalidad de incorporar líneas de investigación novedosas, robustecer a las actuales y, a largo plazo, establecer un modelo de crecimiento y renovación del personal académico sustentable.

## ÁREAS DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS

### GEOFÍSICA

**E**n esta área de conocimiento se abordan temas tan diversos como sismología, geomagnetismo y paleomagnetismo, geoelectromagnetismo, estudios de la Magnetosfera, exploración geofísica de cuencas someras, comportamiento fractal de

sistemas naturales, modelado numérico y la geodinámica computacional.

### Académicos

Dr. Jorge Arzate Flores MÉTODOS POTENCIALES  
Dr. Harald Norbert Böhnel PALEOMAGNETISMO  
Dr. Fernando Corbo Camargo GEOFÍSICA DE EXPLORACIÓN  
Ing. Jorge Escalante González ELECTRÓNICA  
Dr. Juan Martín Gómez González SISMOLOGÍA  
Dr. Marco Guzmán Speziale SISMOLOGÍA  
M en C. Héctor Ibarra Ortega PALEOMAGNETISMO  
Dr. José A. López Cruz Abeyro FÍSICA ESPACIAL  
Dr. Vlad Manea GEODINÁMICA COMPUTACIONAL  
Dra. Marina Manea GEODINÁMICA COMPUTACIONAL  
Dr. Carlos Mendoza SISMOLOGÍA  
Dr. Víctor Hugo Márquez Ramírez SISMOLOGÍA  
Dr. Roberto S. Molina Garza PALEOMAGNETISMO  
Dra. Klavdia Oleschko Lutkova SISTEMAS COMPLEJOS NO-LINEALES  
Dra. Sandra Vega Ruíz PETROFÍSICA  
Dr. Fco. Ramón Zúñiga Dávila SISMOLOGÍA  
Dr. Quetzalcóatl Rodríguez Pérez CÁTEDRA CONACYT  
Dr. Alejandro Rodríguez Trejo, Raphael de Plaen, POSDOCTORANTES

Dra. Lucía Capra Pedol

### Laboratorios adscritos:

#### Exploración Geofísica

Estudios para la detección de estructuras someras, prospección hidrogeológica y estudios de agrietamientos en zonas urbanas.

#### Geodinámica Computacional

Desarrollo de modelos numéricos en 2D y 3D, restringiéndolos con observaciones geológicas y geofísicas fundamentales.

#### Observatorio de Geoelectromagnetismo

Equipado con instrumental para observaciones electromagnéticas y sísmicas, permite, junto con otros observatorios en los que participa el grupo de Geomagnetismo, realizar estudios novedosos sobre relaciones geomagnéticas y tectónicas. El grupo participa además en el Observatorio de Centelleo Interplanetario de Coe-neo, Michoacán.

#### Laboratorio de Análisis Fractal de los Sistemas Naturales (LAFSINA)

Análisis de la complejidad de los fenómenos geológicos, mediante un tratamiento interdisciplinario que integra la modelación física, matemática y la simulación computacional de los fenómenos y procesos no lineales, considerando métodos analíticos modernos como la Geometría Fractal, Teoría de la Complejidad y Criticidad, etc.

#### Paleomagnetismo y Magnetismo de Rocas

Realiza estudios del registro magnético y de propiedades magnéticas, así como investigaciones de frontera.

#### Sismología

Registro de sismicidad local, regional y telesísmica. Monitoreo local y registro de secuencias sísmicas.

Modelos de deslizamiento de sismos de subducción en México.

Modelos de Deslizamiento para sismos recientes.

## GEOLÓGIA

**E**n esta área de conocimiento se llevan a cabo investigaciones sobre diferentes aspectos relacionados con el magmatismo, la sedimentación y la deformación de la corteza terrestre.

Para ello se considera la integración de diversas disciplinas y técnicas como la petrología, vulcanología, estratigrafía, geología estructural, tectónica, modelado analógico, teledetección y la cartografía geológica. Las regiones de estudio incluyen el sur de México, la Faja Volcánica Transmexicana, el sur de la Sierra Madre Occidental y noreste de México.

### Académicos

Dr. Gerardo de J. Aguirre Díaz VULCANOLOGÍA  
 Dra. Susana Alaniz Álvarez Geología estructural  
 Dr. José Jorge Aranda Gómez Geología regional  
 Ing. Dante Arteaga Microtomografía de Rayos X  
 Dra. Lucia Capra Pedol Vulcanología

Dra. Oscar Carranza Castañeda Paleontología de vertebrados  
 Dr. Gerardo Carrasco Núñez Vulcanología  
 Dra. Dora Celia Carreón Freyre Geomecánica  
 Dr. Jaime Jesús Carrera Hernández Hidrogeología  
 Dr. Luis Mariano Cerca Martínez Geología regional, Modelado  
 Dr. Luca Ferrari Geología regional y Geodinámica  
 Dr. Mario Guevara Santamaría Mapeo digital de suelos  
 Dr. Pierre Gilles Lacan Geomorfología y neotectónica  
 Dra. Penélope López Quiroz Geomática  
 Dr. Uwe Martens Geología Regional, Petrología metamórfica  
 Dr. Ángel F. Nieto Samaniego Geología estructural  
 Dra. Berlaine Ortega Flores Petrología sedimentaria  
 Dr. Luis Vassallo Morales Yacimientos minerales  
 Dr. Shunshan Xu Geología estructural  
 Dr. Gustavo M. Rodríguez Liñán Cátedra CONACyT, física de medios granulares  
 Dra. Adriana Espino del Castillo, Rafael González, Jorge López Alvis, María Magdalena Velázquez Bucio, Jaime Alberto Cavazos, Miriam Velazco Vollareal, Barbara Beatriz Moguel R., Diana X. Canales Licona, Sofia Avila Calero, Dra. M. del Carmen Jaime Viera, Rafael Torres O., Postdoctorantes.

### Laboratorios adscritos:

#### Hidrogeomática

Análisis hidrológicos integrales; modelos numéricos regionales de procesos hidrológicos; modelos digitales de elevación de alta resolución. Cartografía digital y percepción remota.

#### Laboratorio de Física de Rocas (LAFiR)

Estudios sobre el entendimiento del comportamiento mecánico de las rocas en condiciones de alta presión y temperatura con aplicación a

proyectos de investigación e industriales relacionados con la minería, geotermia, petróleo y almacenamiento de CO<sub>2</sub>. Se determinan las curvas esfuerzo-deformación, así como los valores necesarios para el cálculo de parámetros petrofísicos que apoyen en la modelación de yacimientos.

#### Mecánica Multiescalar de Geosistemas

Se realizan estudios relacionados con la geomecánica de secuencias

someras (especialmente arcillosas), con el modelado analógico de la deformación (a escala litosférica), así como con la propagación de la onda electromagnética en medios geológicos.

### **Paleontología**

Preparación, catalogación y descripción de fósiles, principalmente mamíferos del centro, occidente y norte de México.

### **Vulcanología Física**

Tamizado de muestras. Cuantificaciones geométricas de diversos tipos de muestras.

### **Microtomografía de Rayos X (LUMIR)**

Reconstrucción cuantitativa 3D de estructura interna de materia-les geológicos

## GEOQUÍMICA

El personal académico agrupado en esta área de conocimiento lleva a cabo investigaciones sobre aspectos relacionados con la composición química de la Tierra. Se realizan estudios sobre la distribución y migración de elementos químicos e isótopos.

Los estudios que se realizan son aplicados en disciplinas como la petrogénesis, geocronología, metalogenia, geotermia, hidrología e hidrogeoquímica, geología del petróleo, prospección minera y protección medioambiental.

### Académicos

Dr. Juan Pablo Bernal Uruchurtu, GEOQUÍMICA ISOTÓPICA Y PALEOCLIMAS

Dr. Jaime A. Carrillo Chávez, GEOQUÍMICA DE AGUAS

M. en C. Liliana Corona Martínez, GEOQUÍMICA

Dr. Arturo Gómez Tuena, PETROGÉNESIS DE ROCAS ÍGNEA

DR. EDUARDO GONZÁLEZ PARTIDA, YACIMIENTOS MINERALES

M en C. Gabriela Hernández Q., GEOCRONOLOGÍA

Dr. Gilberto Hernández Silva, EDAFOLOGÍA

Dr. Alexander Iriondo, GEOCRONOLOGÍA Y GEOLOGÍA REGIONAL

Dr. Gilles René Levresse, YACIMIENTOS MINERALES

Dr. Marcos Adrián Ortega Guerrero, GEOHIDROLOGÍA

Dra. Berengere Mougél, GEOQUÍMICA DE ISÓTOPOS

M. en C. Carolina Muñoz Torres, GEOQUÍMICA

Dra. Ma. Teresa Orozco Esquivel, PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA

Dr. Carlos Ortega Obregón, ESTUDIOS ISOTÓPICOS

M. en C. Ofelia Pérez Arvizu, ESPECTROMETRÍA DE MASAS

Dr. Luigi Solari, GEOLOGÍA Y PETROLOGÍA METAMÓRFICA

M. en C. Sara Solís Valdez, EDAFOLOGÍA

Dra. Marina Vega González, DIFRACCIÓN DE RAYOS X, MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

Dr. Fanis Abdullin, Cátedra CONACYT, TERMOCRONOLOGÍA.

Patricia de Sena Piacsek B., Mildred del Carmen Zepeda M., Guillermo Ontiveros G., POSTDOCTORANTES.

### Laboratorios adscritos:

#### Edafología

Caracterización física, química y biológica de los suelos.

#### Estudios Isotópicos (LEI)

Geoquímica isotópica, geoquímica de elementos traza y tierras raras, fechamiento y microanálisis por LA-ICPMS.

#### Geoquímica ambiental

Preparación y análisis de muestras ambientales.

#### Geoquímica de Aguas

Preparación de muestras para estudios relacionados con contaminantes en aguas y suelos.

#### Geoquímica de Fluidos Corticales

Microtermometría, inclusiones fluidas y catodoluminiscencia.

#### Laboratorio de Caracterización de Minerales (CARMINLAB)

Análisis morfológico de partículas y cristales

#### Laboratorio Móvil de rastreo de contaminantes en el subsuelo

Análisis en tiempo real. Elaboración de mapas tridimensionales de la presencia de compuestos orgánicos en el subsuelo.

#### Yacimientos Minerales

Estudio petrográfico de láminas delgadas de rocas de yacimientos minerales.

#### Laboratorio Interinstitucional de Geocronología de Argón (LIGAr)

Fechamiento de rocas por el método de Ar/Ar

## UNDADES ACADÉMICAS Y DE SERVICIO

### TALLER LAMINACIÓN

Juan Tomás Vázquez Ramírez

### TALLER DE ELECTRÓNICA

Ing. Jorge Escalante

### TALLER DE MOLIENDA

### TALLER DE SEPARACIÓN MINERAL

### BIBLIOTECA

Lic. Teresa S. Medina Malagón

Pas. Teresita de Jesús Pérez Cruz

### CÓMPUTO

Ing. Cesar Contreras Zamora

Ing. Emilio Nava Alatorre

### UNIDAD EDITORIAL

Ing. J Jesús Silva Corona

## LABORATORISTAS

Óscar Aguilar Moreno

Manuel Albarrán Murillo

Ricardo J. Carrizosa Elizondo

Ignacio Fabián González Quijas

Bartolo Rodríguez Rodríguez

María Concepción Arredondo de la Rosa

Dra. Lucía Capra Pedol

## SECRETARIA ADMINISTRATIVA

Ing. José Guadarrama Delgadillo SECRETARIO ADMINISTRATIVO

Erica Islas Ramírez ASISTENTE DEL SECRETARIO ADMINISTRATIVO

Marta Pereda Miranda APOYO EN TRÁMITES UNIDAD DE PERSONAL

## FINANZAS

Lic. Liliana Cabrera Gómez

PRESUPUESTO E INGRESOS EXTRAORDINARIOS

Ing. Carlos Hernández Cabrera PROYECTOS CONACYT

Adela Gutiérrez Ramirez PROYECTOS PAPIIT Y PAPIM

### Personal de apoyo

Ma. Juana Cárdenas Luna

Laura Pacheco Hernández

Joséfina Ordóñez Hernández

## BIENES Y SUMINISTROS

Lic. Rodolfo Hernández Fuentes

Mary Granados Ramírez

Magdalena Espinoza Espinoza

Irma Salomé Bolaños

## SERVICIOS GENERALES

Azucena Ortega Correa

Ángel Muñoz Torres y

José Alberto Arévalo

## SECRETARÍA TÉCNICA

Ing. Bernardino Rodríguez Morales SECRETARIO TÉCNICO

### Personal de apoyo

Juan Antonio Garduño Pérez  
Felipe Jorge Ordoñez Hernández  
Leticia Garduño Pérez

## INDICADORES COMO ANEXOS

## Tabla de académicos

## GEOFÍSICA

GRADO	NOMBRE	APELLIDOS	ÁREA	CATEGORÍA	NIVEL	CONTRATO	PRIDE	SNI
Dr.	Jorge	Arzate Flores	Geofísica	Investigador	Titular B	Definitivo	C	II
Dr.	Harald Norbert	Böhnel	Geofísica	Investigador	Titular C	Definitivo	D	III
Dr.	Fernando	Corbo Camargo	Geofísica	Investigador	Asoc. C	Artículo 51	PEI	I
Ing.	Jorge	Escalante González	Geofísica	Técnico Académico	Titular B	Definitivo	C	/
Dr.	Juan Martín	Gómez González	Geofísica	Investigador	Titular A	Definitivo	B	/
Dr.	Marco	Guzmán Speziale	Geofísica	Investigador	Titular B	Definitivo	A	II
M. en C.	Héctor Enrique	Ibarra Ortega	Geofísica	Técnico Académico	Asoc. C	Artículo 51	PEI	/
Dr.	José	López Cruz Abeyro	Geofísica	Técnico Académico	Titular C	Definitivo	C	/
Dra.	Marina	Manea	Geofísica	Investigador	Titular A	Definitivo	C	I
Dr.	Vlad	Manea	Geofísica	Investigador	Titular B	Definitivo	C	II
Dr.	Víctor Hugo	Márquez Ramírez	Geofísica	Investigador	Asoc. C	Artículo 51	C	I
Dr.	Carlos	Mendoza	Geofísica	Investigador	Titular B	Definitivo	B	II
Dr.	Roberto	Molina Garza	Geofísica	Investigador	Titular B	Definitivo	C	III
Dra.	Klavdia	Oleschko Lutkova	Geofísica	Investigador	Titular C	Definitivo	C	III
Dra.	Sandra	Vega Ruiz	Geofísica	Investigador	Titular A	Artículo 51	PEI	I
Dr.	Ramón	Zúñiga Dávila	Geofísica	Investigador	Titular C	Definitivo	D	III
Dr.	Gerardo de J.	Aguirre Díaz	Geología	Investigador	Titular B	Definitivo	D	III
Dra.	Susana	Alaniz Álvarez	Geología	Investigador	Titular C	Definitivo	C	III
Dr.	José Jorge	Aranda Gómez	Geología	Investigador	Titular C	Definitivo	D	III

## Tabla de académicos

## GEOLOGÍA

GRADO	NOMBRE	APELLIDOS	ÁREA	CATEGORÍA	NIVEL	CONTRATO	PRIDE	SNI
Dr.	Gerardo de J.	Aguirre Díaz	Geología	Investigador	Titular B	Definitivo	D	III
Dra.	Susana	Alaniz Álvarez	Geología	Investigador	Titular C	Definitivo	C	III
Dr.	José Jorge	Aranda Gómez	Geología	Investigador	Titular C	Definitivo	D	III
Ing.	Dante	Arteaga Martínez	Geología	Técnico Académico	Asoc. C	Artículo 51	PEI	/
Dra.	Lucía	Capra Pedol	Geología	Investigador	Titular C	Definitivo	D	III
Dr.	Oscar	Carranza Castañeda	Geología	Investigador	Titular B	Definitivo	C	II
Dr.	Gerardo	Carrasco Núñez	Geología	Investigador	Titular C	Definitivo	D	III
Dra.	Dora Celia	Carreón Freyre	Geología	Investigador	Titular A	Definitivo	C	II
Dr.	Jaime	Carrera Hernández	Geología	Investigador	Titular A	Interino	C	II
Dr.	Mariano	Cerca Martínez	Geología	Investigador	Titular B	Definitivo	C	II
Dr.	Luca	Ferrari Pedraglio	Geología	Investigador	Titular C	Definitivo	D	III
Dr.	Mario	Guevara Santamaría	Geología	Investigador	Asoc. C	Artículo 51	PEI	I
Dr.	Pierre Gilles	Lacan	Geología	Investigador	Titular A	Interino	C	I
Dra.	Penélope	López Quiroz	Geología	Técnico Académico	Titular C	Interino	C	/
Dr.	Uwe	Martens	Geología	Investigador	Titular A	Artículo 51	PEI	/
Dr.	Ángel	Nieto Samaniego	Geología	Investigador	Titular C	Definitivo	D	III
Dra.	Berlaine	Ortega Flores	Geología	Investigadora	Asoc. C	Artículo 51	PEI	I
Dr.	Luis	Vassallo Morales	Geología	Investigador	Asoc. C	Definitivo	B	/
Dr.	Shunshan	Xu	Geología	Investigador	Titular A	Definitivo	C	I

## Tabla de académicos

## GEOQUÍMICA

GRADO	NOMBRE	APELLIDOS	ÁREA	CATEGORÍA	NIVEL	CONTRATO	PRIDE	SNI
Dr.	Juan Pablo	Bernal Uruchurtu	Geoquímica	Investigador	Titular B	Definitivo	C	II
Dr.	Jaime	Carrillo Chávez	Geoquímica	Investigador	Titular B	Definitivo	C	I
M. en C.	Liliana	Corona Martínez	Geoquímica	Técnico Académico	Titular A	Artículo 51	PEI	/
Dr.	Arturo	Gómez Tuena	Geoquímica	Investigador	Titular B	Definitivo	D	III
Dr-	René	González Guzmán	Geoquímica	Técnico Académico	Asoc. C	Artículo 51	PEI	I
Dr.	Eduardo	González Partida	Geoquímica	Investigador	Titular C	Definitivo	C	III
M. en C.	Gabriela	Hernández Quevedo	Geoquímica	Técnico Académico	Titular B	Artículo 51	PEI	/
Dr.	Gilberto	Hernández Silva	Geoquímica	Investigador	Asoc. C	Definitivo	B	/
Dr.	Alexander	Iriondo	Geoquímica	Investigador	Titular B	Definitivo	C	II
Dr.	Gilles René	Levresse	Geoquímica	Investigador	Titular C	Definitivo	D	III
Dra.	Berengere	Mougel	Geoquímica	Investigadora	Asoc. C	Artículo 51	PEI	I
M. en C.	Carolina	Muñoz Torres	Geoquímica	Técnico Académico	Titular B	Definitivo	D	/
Dra.	Ma. Teresa	Orozco Esquivel	Geoquímica	Técnico Académico	Titular C	Definitivo	D	I
Dr.	Marcos Adrián	Ortega Guerrero	Geoquímica	Investigador	Titular B	Definitivo	B	I
Dr.	Carlos	Ortega Obregón	Geoquímica	Técnico Académico	Titular C	Definitivo	C	I
M. en C.	Ofelia	Pérez Arvizu	Geoquímica	Técnico Académico	Titular B	Definitivo	D	/
Dr.	Luigi	Solari	Geoquímica	Investigador	Titular C	Definitivo	D	III
M. en C.	Sara	Solís Valdez	Geoquímica	Técnico Académico	Titular B	Definitivo	C	/
Dra.	Marina	Vega González	Geoquímica	Técnico Académico	Titular C	Definitivo	D	I

## Tabla de académicos

GRADO	NOMBRE	APELLIDOS	ÁREA	CATEGORÍA	NIVEL	CONTRATO	PRIDE	SNI
Ing.	César	Contreras Zamora	Cómputo	Técnico Académico	Titular A	Artículo 51	PEI	/
Ing.	Bernardino	Rodríguez Morales	Sec. Técnica	Técnico Académico	Titular A	Definitivo	D	/
Sr.	Juan	Vázquez Ramírez	Taller	Técnico Académico	Asoc. C	Definitivo	C	/
Lic.	Teresa	Medina Malagón	Biblioteca	Técnico Académico	Titular B	Definitivo	C	/
Pas.	Teresita de J.	Pérez C.	Biblioteca	Técnico Académico	Aux. C	Definitivo	C	/
Ing.	Emilio	Nava Alatorre	Cómputo	Técnico Académico	Titular A	Definitivo	B	/
Ing.	Jesús	Silva Corona	Editorial	Técnico Académico	Asoc. C	Definitivo	D	/

PEI: Estímulo por equivalencia.

## ANEXO I

## ARTÍCULOS INDIZADOS EN REVISTAS DEL JOURNAL CITATION REPORT 2018-2022

## 2018

1. Abdullin, F, Solari, L, Ortega-Obregón, C, Solé, J, 2018, New fission-track results from the northern Chiapas Massif area, SE Mexico: Trying to reconstruct its complex thermo-tectonic history, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 35, 79-92
2. Aguilar, MÁL, Khrennikov, A, Oleschko, K, 2018, From axiomatics of quantum probability to modelling geological uncertainty and management of intelligent hydrocarbon reservoirs with the theory of open quantum systems, *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 376, 255
3. Aguirre-Díaz, GJ, Morton-Bermea, O, 2018, Geochemistry of the Amazcala Caldera, Querétaro, Mexico: An unusual peralkaline center in the central Mexican Volcanic Belt, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 70, 731-760
4. Antoniouk, AV, Oleschko, K, Kochubei, AN, Khrennikov, AY, 2018, A stochastic p-adic model of the capillary flow in porous random medium, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 505, 763-777
5. Aranda-Gómez, J J, Carranza Castañeda, O, Wang, X, Tseng Z, J, and Pacheco-Castro, A, 2018, Notes on the origin of extensive endorheic regions in central and northern Mexico, and some implications for paleozoogeography, *Journal of South American Earth Sciences*, 83, 55-97
6. Arzate J, Corbo-Camargo F, Carrasco-Núñez, G, Hernández J, Yutis V, 2018, The Los Humeros (Mexico) geothermal field model deduced from new geophysical and geological data, *Geothermics*, 71, 200-211
7. Arzate, J, Lacan, P, Corbo-Camargo, F, Arango-Galván, C, Felix-Maldonado, R, Pacheco, J, León-Loya, R, 2018, Crustal structure of the eastern Acambay graben, Central Mexico, from integrated geophysical data, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 35, 228-239
8. Avellán, DR, Macías, JL, Arce, JL, Jiménez-Haro, A, Saucedo-Girón, R, Garduño-Monroy, VH, Sosa-Ceballos, G, Bernal, JP, López-Loera, H, Cisneros, G, Layer, PW, García-Sánchez, L, Reyes-Agustín, G, Rocha, VS, Rangel, E, 2018, Eruptive chronology and tectonic context of the late Pleistocene Tres Vírgenes volcanic complex, Baja California Sur (México), *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 360, 100-125
9. Boschman L, Molina-Garza RS, Langereis C, van Hinsbergen DJJ, 2018, Paleomagnetic constraints on the kinematic relationship between the Guerrero terrane (Mexico) and North America since Early Cretaceous time, *GSA Bulletin*, doi:10.1130/B319161
10. Calcagno, P, Evanno, G, Trumpy, E, Carlos Gutiérrez-Negrín, L, Maclás, JL, Carrasco-Núñez, G, Liotta, D, 2018, Preliminary 3-D geological models of Los Humeros and Aocolulco geothermal fields (Mexico)-H2020 GEMex Project, *Advances in Geosciences*, 45, 321-333
11. Camprubí, A, Centeno-García, E, Tolson, G, Iriondo, A, Ortega, B, Bolaños, D, Abdullin, F, Portugal-Reyna, JL, Ramos-Arias, MA,

- 2018, Geochronology of Mexican mineral deposits VII: The Peña Colorada magmatic-hydrothermal iron oxide deposits (IOCG clan), Colima, Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 70, 633-674
12. Capra L, Coviello V, Borselli L, Vázquez-Ramírez VH, Arambula R, 2018, Hydrological control of large hurricane-induced lahars: evidences from rainfall-runoff modelling, seismic and video monitoring, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 18, 781-794
13. Capra L, Sulpizio R, Marquez-Ramírez V, Coviello V, H, Doronzo D, Arambula R, Cruz S, 2018, The anatomy of a pyroclastic density current: the 10 July 2015 event at Volcán de Colima (Mexico), *Bulletin of Volcanology*, 80, 34
14. Carrasco-Núñez G, Bernal JP, Dávila P, Jicha B, Giordano G, Hernández J, 2018, Reappraisal of Los Humeros Volcanic Complex by New U/Th Zircon and  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  Dating: Implications for Greater Geothermal Potential, *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 19, 132-149
15. Carreón-Freyre, D, Cerca, M, Ochoa-González, G, Teatini, P, Zuñiga, FR, 2018, Shearing along faults and stratigraphic joints controlled by land subsidence in the Valley of Queretaro, Mexico, *Hydrogeology Journal*, 24, 657-674
16. Carrera-Hernández JJ, 2018, A tale of Mexico's most exploited---and connected---watersheds: the Basin of Mexico and the Lerma-Chapala Basin, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 5, e1247
17. Chacón B, E, Aranda-Gómez, JJ, Charles-Polo, M, Sánchez-Ramos, MA, Rivera-Muñoz, EM, Levresse, G, Millán-Malo, B, 2018, Biohermal thrombolites of the crater lake Rincón de Parangé in Central México, *Journal of South American Earth Sciences*, 85, 236-249
18. Chavez, O, Millan-Almaraz, JR, Rodríguez-Reséndiza, JR, Amezquita-Sanchez, JP, Valtierra-Rodríguez, M, 2018, DWT-based methodology for detection of seismic precursors on electric field signals in Mexico *Geomatics, Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 9, 281-294
19. Chen S, Xu S, Cai Y, Ma X, 2018, Wrench related faults and their control on the tectonics and Eocene sedimentation in the L13–L15 sub-sag area, Pearl River Mouth basin, China, *Marine Geophysical Research*, 1-19
20. Corona-Esquivel, R, Levresse, G, Solé, J, Henriquez, F, Pi, T, 2018, New age in the geological evolution of the Cerro de Mercado Iron Oxide Apatite deposit, Mexico: Implication in the Durango apatite standard (DAP) age variability, *Journal of South American Earth Sciences*, 88, 367-373
21. Coviello V, Capra L, Marquéz-Ramírez VH, Vázquez R, 2018, Seismic characterization of hyperconcentrated flows in volcanic environment, *Earth Surface Processes and Landforms*, 43: 2219-2231
22. Créon L, Levresse G, Remusat L, Bureau H, Carrasco-Núñez G, 2018, New method for initial composition determination of crystallized silicate melt inclusions, *Chemical geology*, 483, 162-173
23. Créon, L, Levresse, G, Carrasco-Núñez, G, Remusat, L, 2018, Evidence of a shallow magma reservoir below Los Humeros volcanic complex: Insights from the geochemistry of silicate melt inclusions, *Journal of South American Earth Sciences*, 88, 446-458
24. De los Santos MG, Lawton TF, Copeland P, Licht A, Hall SA, 2018, Magnetostratigraphy, age and depositional environment of the Lobo Formation, southwest New Mexico: implications for the Laramide orogeny in the southern Rocky Mountains, *Basin Research*, 30, 401-423
25. Ellis, A, DeMets, C, Briole, P, Cosenza, B, Flores, O, Graham, SE, Guzmán-Speziale, M, Hernández, D, Kostoglodov, V, LaFemina, P, Lord, N, Lasserre, C, Lyon-Caen, H, Maradiaga, MR, McCaffrey, R, Molina, E, Rivera, J, Rogers, R, Staller, A, 2018, GPS constraints on deformation in northern Central America from 1999 to 2017, Part 1 - Time-dependent modelling of large regional earthquakes and their

- post-seismic effects, *Geophysical Journal International*, 214, 2177-2194
26. Enríquez, E, Iriondo, A, Camprubí, A, 2018, Geochronology of Mexican mineral deposits VI: The Tayoltita lowsulfidation epithermal Ag-Au district, Durango and Sinaloa, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 70, 531-547
27. Ferrari L, Orozco-Esquivel T, Bryan SE, López-Martínez M, Silva Frago A, 2018, Cenozoic magmatism and extension in western Mexico: linking the Sierra Madre Occidental Silicic Large Igneous Province and the Comondu\_ Group with the Gulf of California rift, *Earth-Science Reviews*, 183, 115-152
28. Fitz-Díaz, E, Lawton, TF, Juárez-Arriaga, E, Chávez-Cabello, G, 2018, The Cretaceous-Paleogene Mexican orogen: Structure, basin development, magmatism and tectonics, *Earth-Science Reviews*, 183, 56-84
29. García, R, Pérez, R, Kotsarenko, A, Álvarez, H, Barrera, H, Carrillo-Chavez, A, Peralta, O, Campos, J, Torres, R, Hernández, G, 2018, Concentrations of Mercury and Other Inorganic Ions in Wet Precipitation Collected from a Mountain Mining Zone and an Urban Area in Central Mexico, *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 101, 145-152
30. Gimón-Bastidas, RJ, Pérez-Rodríguez, RJ, González-Partida, E, 2018, Computational development of kinetic equations for the dissolution/precipitation of minerals in aqueous solutions [Desarrollo computacional de ecuaciones cinéticas para la disolución/ precipitación de minerales en fluidos acuosos], *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 70, 567-590
31. Gómez-Tuena, A, Cavazos-Tovar, JG, Parolari, M, Straub, SM, Espinasa-Pereña, R, 2018, Geochronological and geochemical evidence of continental crust 'relamination' in the origin of intermediate arc magmas, *Lithos*, 322, 52-66
32. Gómez-Tuena, A, Mori, L, Straub, SM, 2018, Geochemical and petrological insights into the tectonic origin of the Transmexican Volcanic Belt, *Earth-Science Reviews*, 183, 153-181
33. Gracia-Marroquín, D, Cerca, M, Carreón-Freyre, D, Barrientos-García, B, 2018, Analogue model of gravity driven deformation in the salt tectonics zone of northeastern Mexico, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 35, 277-290
34. Grajales-Nishimura, JM, Ramos-Arias, MA, Solari, L, Muriillo-Muñetón, G, Centeno-García, E, Schaaf, P, Torres-Vargas, R, 2018, The Juchatengo complex: an upper-level ophiolite assemblage of late Paleozoic age in Oaxaca, southern Mexico, *International Journal of Earth Sciences*, 107, 1005-1031
35. Husker A, Ferrari L, Arango C, Corbo F, Arzate J, 2018, A geologic recipe for transient slip within the seismogenic zone: Insight from the Guerrero seismic gap, *Geology*, 46, 35-38
36. Juárez-Arriaga, E, Böhnell, H, Carrasco-Núñez, G, Mahgoub, AN, 2018, Paleomagnetism of Holocene lava flows from Los Humeros caldera, eastern Mexico: Discrimination of volcanic eruptions and their age dating, *Journal of South American Earth Sciences*, 88, 736-748
37. Lacan P, Ortuño M, Audin L, Perea H, Baize S, Aguirre-Díaz G, Zúñiga FR, 2018, Historical and prehistorical earthquakes recorded along the Venta de Bravo Fault System, Acambay Graben (Central Mexico), *Journal of Sedimentary Research*, 365, 62-77
38. López, MRM, Mendoza, C, 2018, A graphic processing unit (GPU) based implementation of an incompressible two-phase flow model in porous media, *Geofísica Internacional*, 57, 289-306
39. López-Lara, T, Hernández-Zaragoza, JB, Carreón-Freyre, D, Cerca, M, Rojas-González, E, Minor Franco, AG, Martínez-Barrera, G, Salgado-Delgado, R, 2018, Spatial Microstructural Ordering of Expansive Clay Minerals, *Advances in Civil Engineering*, 20189217365

40. Lozada MA, Khrennikov A, Oleschko K, 2018, From axiomatics of quantum probability to modelling geological uncertainty and management of intelligent hydrocarbon reservoirs with the theory of open quantum systems, *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 376, DOI: 10.1098/rsta.2017.0225
41. Macías JL, Arce JL, Capra L, Saucedo R, Sánchez-Núñez JM, 2018, Late Formative flooding of Izapa after an eruption of Tacaná volcano, *Ancient Mesoamerica*, 29, 361-371
42. Macorps E, Charbonnier SJ, Varley NR, Capra L, Atlas Z, Cabré J, 2018, Stratigraphy, sedimentology and inferred flow dynamics from the July 2015 block-and-ash flow deposits at Volcán de Colima, Mexico, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 349, 99-116
43. Mahgoub AN, Reyes-Guzmán N, Böhnell H, Siebe C, Pereira G, Dorison, A, 2018, Paleomagnetic constraints on the ages of the Holocene Malpaís de Zacapu lava flow eruptions, Michoacán (Mexico): Implications for archeology and volcanic hazards, *Holocene*, 28, 229-245
44. Maldonado R, Weber B, Ortega-Gutiérrez F, Solari LA, 2018, High-pressure metamorphic evolution of eclogite and associated metapelite from the Chuacús complex (Guatemala Suture Zone): Constraints from phase equilibria modelling coupled with Lu-Hf and U-Pb geochronology, *Journal of Metamorphic Geology*, 36, 95-124
45. Marié, DC, Chaparro, MAE, Lavornia, JM, Sinito, AM, Castañeda Miranda, AG, Gargiulo, JD, Chaparro, MAE, Böhnell, HN, 2018, Atmospheric pollution assessed by in situ measurement of magnetic susceptibility on lichens, *Ecological Indicators*, 95, 831-840
46. Martínez López, MR, Mendoza, C, 2018, Characterization of asperities of recent earthquakes in the subduction zone of Michoacán-Colima-Jalisco, Mexico, *Geofísica Internacional*, 57, 289-306
47. Massaro, S, Sulpizio, R, Costa, A, Capra, L, Lucchi, F, 2018, Understanding eruptive style variations at calc-alkaline volcanoes: the 1913 eruption of Fuego de Colima volcano (Mexico), *Bulletin of Volcanology*, 80,62
48. Melgar, D, Ruiz-Angulo, A, Garcia, ES, Manea, M, Manea, VC, Xu, X, Ramirez-Herrera, MT, Zavala-Hidalgo, J, Geng, J, Corona, N, Pérez-Campos, X, Cabral-Cano, E, Ramirez-Guzmán, L, 2018, Deep embrittlement and complete rupture of the lithosphere during the M<sub>w</sub> 8.2 Tehuantepec earthquake, *Nature Geoscience*, 11, 955-960
49. Morán-Zenteno, DJ, Martiny, BM, Solari, L, Mori, L, Luna-González, L, González-Torres, EA, 2018, Cenozoic magmatism of the Sierra Madre del Sur and tectonic truncation of the Pacific margin of southern Mexico, *Earth-Science Reviews*, 183, 85-114
50. Nava FA, Ávila-Barrientos L, Márquez-Ramírez VH, Torres I, Zúñiga FR, 2018, Sampling uncertainties and source b likelihood for the Gutenberg-Richter b value from the Aki-Utsu method, *Journal of Seismology*, 22, 315-324
51. Ochoa-González, GH, Carreón-Freyre, D, Franceschini, A, Cerca, M, Teatini, P, 2018, Overexploitation of groundwater resources in the faulted basin of Querétaro, Mexico: A 3D deformation and stress analysis, *Engineering Geology*, 245, 192-206
52. Olsen, PE, Geissman, JW, Kent, DV, Gehrels, GE, Mundil, R, Irmis, RB, Lepre, C, Rasmussen, C, Giesler, D, Parker, WG, Zakharova, N, Kürschner, WM, Miller, C, Baranyi, V, Schaller, MF, Whiteside, JH, Schnurrenberger, D, Noren, A, Shannon, KB, O'Grady, R, Colbert, MW, Maisano, J, Edey, D, Kinney, ST, Bachman, GH, Sha, J, Bachman, G, Baranyi, V, Blakey, R, Brady Shannon, K, Buhedma, H, Colbert, M, Edey, D, Gehrels, G, Geissman, J, Giesler, D, Haque, Z, Irmis, R, Kent, D, Kinney, S, Kürschner, W, Lepre, C, Maisano, J, Miller, C, Molina-Garza, R, Mundil, R, Noren, A, O'Grady, R, Olsen, P, Parker, W, Rasmussen, C, Schaller, M, Schnurrenberger, D, Sha, J, Whiteside,

- J, Zakharova, N, MacIntosh, J, 2018, Colorado Plateau Coring Project, Phase I (CPCP-I): A continuously cored, globally exportable chronology of Triassic continental environmental change from western North America, *Scientific Drilling*, 24, 15-40
53. Ortega-Gutiérrez, F, Elías-Herrera, M, Morán-Zenteno, DJ, Solari, L, Weber, B, Luna-González, L, 2018, The pre-Mesozoic metamorphic basement of Mexico, 15 billion years of crustal evolution, *Earth-Science Reviews*, 183, 2-37
54. Ortega-Gutiérrez, F, Gómez-Tuena, A, 2018, Tectonic Systems of Mexico: Origin and Evolution, *Earth-Science Reviews*, 183, 1
55. Pacheco-Hoyos JG, Aguirre-Díaz GJ, Dávila-Harris P, 2018, Boiling-over dense pyroclastic density currents during the formation of the 100 km<sup>3</sup> Huichapan ignimbrite in Central Mexico: Stratigraphic and lithofacies analysis, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 349, 268-282
56. Parolari, M, Gómez-Tuena, A, Cavazos-Tovar, JG, Hernández-Quevedo, G, 2018, A balancing act of crust creation and destruction along the western Mexican convergent margin, *Geology*, 46, 455-458
57. Pedrazzi D, Németh K, Geyer A, Aguirre-Díaz G, Bartolini S, 2018, Historic hydrovolcanism at Deception Island (Antarctica): implications for eruption hazards, *Bulletin of Volcanology*, 80, 11
58. Pedrazzi, D, Aguirre-Díaz, GJ, Sunyé-Puchol, I, Becerril, L, Miggins, DP, 2018, Volcano stratigraphy and physical characterization of the San Mateo Pomez Unit, Cerritos Member: Temascalcingo Volcano, Central Mexico, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 366, 27-46
59. Peiffer L, Carrasco-Núñez G, Mazot A, Villanueva-Estrada RE, Inguaggiato C, Romeroe RB, Miller R, Hernández Rojas J, 2018, Soil degassing at the Los Humeros geothermal field (Mexico), *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, doiorg/101016/jvolgeores201803001
60. Pensa, A, Capra, L, Giordano, G, Corrado, S, 2018, Emplacement temperature estimation of the 2015 dome collapse of Volcán de Colima as key proxy for flow dynamics of confined and unconfined pyroclastic density currents, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 357, 321-338
61. Peña-Alonso, TA, Molina-Garza, RS, Villalobos-Escobar, G, Estrada-Carmona, J, Levresse, G, Solari, L, 2018, The opening and closure of the Jurassic-Cretaceous Xolapa basin, southern Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*, 88, 599-620
62. Rodríguez-Pérez, Q, Márquez-Ramírez, VH, Zúñiga, FR, Plata-Martínez, R, Pérez-Campos, X, 2018, The Mexican earthquake source parameter database: A new resource for earthquake physics and seismic hazard analyses in Mexico, *Seismological Research Letters*, 89, 1846-1862
63. Rodríguez-Pérez, Q, Zúñiga, FR, 2018, Imaging b-value depth variations within the Cocos and Rivera plates at the Mexican subduction zone, *Tectonophysics*, 734-735, 33-43
64. Santos-Cruz J, Nuñez-Anita RE, Mayén-Hernández SA, Vega-González M, Arenas-Arrocena MC, 2018, Colloidal synthesis of biocompatible iron disulphide nanocrystals, *Artificial Cells, Nanomedicine and Biotechnology*, 1-8, DOI: 101080/2169140120171360321
65. Sierra-Rojas MI, Molina-Garza RS, 2018, Detrital and Early Chemical Remanent Magnetization in redbeds and their rock magnetic signature: Zicapa Formation, southern Mexico *Geophysical, Geophysical Journal International*, doiorg/101093/gji/ggy076
66. Solari, LA, González-León, CM, Ortega-Obregón, C, Valencia-Moreno, M, Rascón-Heimpel, MA, 2018, The Proterozoic of NW Mexico revisited: U-Pb geochronology and Hf isotopes of Sonoran rocks and their tectonic implications, *International Journal of Earth Sciences*, 107, 845-861

67. Suárez, G, Jaramillo, SH, López-Quiroz, P, Sánchez-Zamora, O, 2018, Estimation of ground subsidence in the city of Morelia, Mexico using Satellite Interferometry (INSAR)s, *Geofísica Internacional*, 57, 39-58
68. Teatini, P, Carreón-Freyre, D, Ochoa-González, G, Ye, S, Galloway, D, Hernández-Marin, M, 2018, Ground ruptures attributed to groundwater overexploitation damaging Jocotepec city in Jalisco, Mexico: 2016, Field excursion of IGCP-641, *Episodes*, 41, 69-73
69. Vassallo, LF, 2018, Regional geological setting of Guanajuato silver-gold deposits and quantitative petrophysical assessment of their hydrothermal alteration, Guanajuato, México, *Ore Geology Reviews*, 101, 502-519
70. Weber, B, González-Guzmán, R, Manjarrez-Juárez, R, Cisneros de León, A, Martens, U, Solari, L, Hecht, L, Valencia, V, 2018, Late Mesoproterozoic to Early Paleozoic history of metamorphic basement from the southeastern Chiapas Massif Complex, Mexico, and implications for the evolution of NW Gondwana, *Lithos*, 300-301, 177-199
71. Zepeda-Martínez, M, Martini, M, Solari, L, 2018, A major provenance change in sandstones from the Tezoatlán basin, southern Mexico, controlled by Jurassic, sinistral normal motion along the Salado River fault: Implications for the reconstruction of Pangea, *Journal of South American Earth Sciences*, 86, 447-460

## 2019

1. Abdullin F, Solé J, Solari L, Ortega-Obregón C, 2019, Detrital muscovite K–Ar and apatite fission-track dating of micaceous sandstones from El Bosque Formation, Sierra de Chiapas, SE Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*, 95: 102308
2. Acosta-Santoyo G, Solís S, Hernández-Silva G, Cárdenas J, Plank Z, Bustos E, 2019, Analysis of the biological recovery of soils contaminated with hydrocarbons using an electrokinetic treatment, *Journal of Hazardous Materials*, 371: 625-633
3. Alemán-Gallardo EA, Ramírez-Fernández JA, Rodríguez-Díaz AA, Velasco-Tapia F, Jenchen U, Cruz-Gómez EM, De León-Barragán L, Navarro-De León I, 2019, Evidence for an Ordovician continental arc in the pre-Mesozoic basement of the Huizachal–Peregrina Anticlinorium, Sierra Madre Oriental, Mexico: Peregrina Tonalite, *Contribution to Mineralogy and Petrology*, 113 ,4, 505-525
4. Avellán DR, Macías JL, Arce JL, Saucedo-Girón R, Garduño-Monroy VH, Jiménez-Haro A, Sosa-Ceballos G, Cisneros G, Bernal JP, Lauer PW, García-Sánchez L, Reyes-Agustín G, Rangel E, Navarrete JA, López-Loera, 2019, Geology of the late Pleistocene Tres Vírgenes Volcanic Complex, Baja California Sur (México), *Journal of Maps*, 15,2,227-237
5. Barrón-Díaz A J, Paz-Moreno F A, Miggins D P, Iriondo A, 2019, Geochronology and geothermometry of the Laramide metamorphism in the Cambrian metabasalts from the Cerro Rajón Formation, Caborca region, northwest Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*, 91, 47-56
6. Barrón-Díaz A J, Paz-Moreno F A, Miggins D P, Iriondo A, 2019, Reply to the comment on: Geochronology and geothermometry of the Laramide metamorphism in the Cambrian metabasalts from

- the Cerro Rajón Formation, Caborca region, northwest Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*, 94, 102206
7. Bonini, M, Cerca, M, Moratti, G, López-Martínez, M, Corti, G, Gracia-Marroquín, D, 2019, Strain partitioning in highly oblique rift settings: Inferences from the southwestern margin of the Gulf of California (Baja California Sur, México), *Tectonics*, 38, 12, 4426-4453
  8. Brandt, D, Ernesto, M, Constable, C, Franco, DR, Carlos Weinschutz, L, de Oliveira Carvalho Rodrigues, P, Hinnov, L, Jaqueto, P, Strauss, BE, Feinberg, J, de Paiva Franco, PV, Zhao, 2019, New Late Pennsylvanian Paleomagnetic Results From Paraná Basin (Southern Brazil): Is the Recent Giant Gaussian Process Model Valid for the Kiaman Superchron?, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 124, 7, 6223, 6242
  9. Camprubí, A, Cabrera-Roa, MÁ, González-Partida, E, López-Martínez, M, 2019, Geochronology of Mexican mineral deposits VIII: The Zacatepec polymetallic skarn, Oaxaca, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 71, 1, 207, 218
  10. Camprubí, A, González-Partida, E, Richard, A, Boiron, M-C, González-Ruiz, LE, Aguilar-Ramírez, CF, Fuentes-Guzmán, E, González-Ruiz, D, Legoux, C, 2019, MVT-like fluorite deposits and oligocene magmatic-hydrothermal fluorite–Be–U–Mo–P–V overprints in northern Coahuila, Mexico, *Minerals*, 9, 1, 58
  11. Carranza-Castañeda, O, 2019, *Dinohippus mexicanus* (early-late, late, and latest hemphillian) and the transition to genus *Equus*, in central Mexico faunas, *Frontiers in Earth Science*, 7, 89
  12. Casillas-Pérez, GA, Jeyakumar, S, Carrillo-Vargas, A, Pérez-Enríquez, HR, 2019, Study of Solar Radio Spikes and Their Relation to Energetic Solar Events, *Solar Physics*, 294, 1, 10
  13. Chen, M, Manea, VC, Niu, F, Wei, SS, Kiser, E, 2019, Genesis of Intermediate-Depth and Deep Intraslab Earthquakes beneath Japan Constrained by Seismic Tomography, Seismicity, and Thermal Modeling, *Geophysical Research Letters*, 46, 4, 2025, 2036
  14. Colás, V, González-Jiménez, JM, Camprubí, A, Proenza, JA, Griffin, WL, Fanlo, I, O'Reilly, SY, 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
  15. Comas-Bru, L, Harrison, SP, Werner, M, Rehfeld, K, Scroxton, N, Veiga-Pires, C, Ahmad, SM, Brahim, YA, Mozhdehi, SA, Arienzo, M, Atsawawaranunt, K, Baker, A, Braun, K, Breitenbach, S, Burshtyn, Y, Chawchai, S, Columbu, A, Deininger, M, Demény, A, Dixon, B, Hatvani, IG, Hu, J, Kaushal, N, Kern, Z, Labuhn, I, Lachniet, MS, Lechleitner, FA, Lorrey, A, Markowska, M, Nehme, C, Novello, VF, Oster, J, Pérez-Mejías, C, Pickering, R, Sekhon, N, Wang, X, Warken, S, Atkinson, T, Ayalon, A, Baldini, J, Bar-Matthews, M, Bernal, JP, Boch, R, Borsato, A, Boyd, M, Brierley, C, Cai, Y, Carolin, S, Cheng, H, Constantin, S, Couchoud, I, Cruz, F, Denniston, R, Dragusin, V, Duan, W, Ersek, V, Finné, M, Fleitmann, D, Fohlmeister, J, Frappier, A, Genty, D, Holzkämper, S, Hopley, P, Johnston, V, Kathayat, G, Keenan-Jones, D, Koltai, G, Li, T-Y, Lone, MA, Luetscher, M, Matthey, D, Moreno, A, Moseley, G, Psomiadis, D, Ruan, J, Scholz, D, Sha, L, Smith, AC, Strikis, N, Treble, P, Ünal-Imer, E, Vaks, A, Vansteenberghe, S, Voarintsoa, NRG, Wong, C, Wortham, B, Wurtzel, J, Zhang, 2019, Evaluating model outputs using integrated global speleothem records of climate change since the last glacial, *Climate of the Past*, 15, 4, 1557-1579
  16. Contreras-Figueroa, G, Olóriz, F, Villaseñor, AB, 2019, Contributions of morphospace and multivariate analyses to interpretations of phenotype patterns and trends in Mexican *Idoceras*, *Journal of South American Earth Sciences*, 92, 448-465
  17. Cordova-Molina, CC, Vega-González, M, Muñoz-Torres, MC, 2019, Removal of Pb<sup>2+</sup> and Cd<sup>2+</sup> from an aqueous solution using the

aquatic inert macrophyte *Typha latifolia* L [Remoción de Pb<sup>2+</sup> y Cd<sup>2+</sup> en solución acuosa usando la macrófita acuática *Typha latifolia* inerte], *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 35(Special Issue 3), pp 19-26

18. Corry-Saavedra, K, Schindlbeck, JC, Straub, SM, Murayama, M, Bolge, LL, Gómez-Tuena, A, Hashimoto, Y, Woodhead, JD, 2019, The role of dispersed ash in orbital-scale time-series studies of explosive arc volcanism: insights from IODP Hole U1437B, Northwest Pacific Ocean, *International Geology Review*, 61,17, 2164-2183

19. Dávila, N, Capra, L, Ferrés, D, Gavilanes-Ruiz, JC, Flores, P, 2019, Chronology of the 2014-2016 eruptive phase of Volcán De Colima and volume estimation of associated lava flows and pyroclastic flows based on optical multi-sensors, *Remote Sensing*, 11,10,1167

20. Duque-Trujillo, J, Bustamante, C, Solari, L, Gómez-Mafla, Á, Toro-Villegas, G, Hoyos, S, 2019, Reviewing the antioquia batholith and satellite bodies: A record of late cretaceous to eocene syn-to post-collisional arc magmatism in the central cordillera of Colombia [Revisión sobre el batolito antioqueño y sus cuerpos satélites: Registro del magmatismo syn-a poscolisional entre el cretácico tardío y eoceno en la cordillera central de Colombia], *Andean Geology*, 46,1,82-101

21. Duque-Trujillo, JF, Orozco-Esquivel, T, Sánchez, CJ, Cárdenas-Rozo, AL, 2019, Paleogene magmatism of the Maracaibo Block and its tectonic significance, *Frontiers in Earth Sciences*,551601

22. El-Husseiny, A, Vega, S, Nizamuddin, S, 2019, The effect of pore structure complexity and saturation history on the variations of acoustic velocity as function of brine and oil saturation in carbonates, *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 179, 180-191

23. Ellis, A, DeMets, C, McCaffrey, R, Briole, P, Cosenza Muralles, B, Flores, O, Guzmán-Speziale, M, Hernández, D, Kostoglodov, V, LaFemina, P, Lord, N, Lasserre, C, Lyon-Caen, H, Rodríguez Maradiaga, M, Molina, E, Rivera, J, Rogers, R, Staller, A, Tikoff, B, 2019,

GPS constraints on deformation in northern Central America from 1999 to 2017, Part 2: Block rotations and fault slip rates, fault locking and distributed deformation, *Geophysical Journal International*, 218,2,173,729-754

24. Errázuriz-Henao, C, Gómez-Tuena, A, Duque-Trujillo, J, Weber, M, 2019, The role of subducted sediments in the formation of intermediate mantle-derived magmas from the Northern Colombian Andes, *Lithos*, 336-337, 151-168

25. Frigo, M, Ferronato, M, Yu, J, Ye, S, Galloway, D, Carréon-Freyre, D, Teatini, P, 2019, A Parametric Numerical Analysis of Factors Controlling Ground Ruptures Caused by Groundwater Pumping, *Water Resources Research*, 55,11,9500-9518

26. García Sánchez, L, Macías, JL, Sulpizio, R, Osorio-Ocampo, LS, Pellicoli, C, Pola, A, Avellan, DR, Cisneros, G, García, F, Ocampo-Díaz, YZE, Lira-Beltran, RM, Saucedo, R, Sánchez-Núñez, JM, Arce, JL, Corona-Chávez, P, Reyes-Agustin, G, Cardona, M, Layer, PW, Benowitz, J, Solari, L, Groppelli, G, 2019, Geology of La Reforma caldera complex, Baja California, Mexico, *Journal of Maps*,15,2,,487-498

27. González-Partida, E, Camprubí, A, Carrillo-Chávez, A, Díaz-Carreño, EH, González-Ruiz, LE, Farfán-Panamá, JL, Cienfuegos-Alvarado, E, Morales-Puente, P, Vázquez-Ramírez, JT, 2019, Correction: González-partida, e; camprubí, a; carrillo-chávez, a; díaz-carreño, eh; gonzález-ruiz, le; farfán-panamá, jl; cienfuegos-alvarado, e; morales-puente, p; vázquez-ramírez, jt giant fluorite mineralization in central Mexico by means of exceptionally low salinity fluids: An unusual style among mvt deposits (*Minerals* 2019, 9, 35), *Minerals*, 9,3,142

28. González-Partida, E, Camprubí, A, Carrillo-Chávez, A, Díaz-Carreño, EH, González-Ruiz, LE, Farfán-Panamá, JL, Cienfuegos-Alvarado, E, Morales-Puente, P, Vázquez-Ramírez, JT, 2019, Giant

- fluorite mineralization in central Mexico by means of exceptionally low salinity fluids: An unusual style among MVT deposits, *Minerals*, 9, 1-35
29. Ji, Y, Yoshioka, S, Manea, VC, Manea, M, Suenaga, N, 2019, Subduction thermal structure, metamorphism and seismicity beneath north-central Chile, *Journal of Geodynamics*, 129, 299-312
30. Juárez-Aguilar, EA, Sánchez-Beristain, F, Bernal, JP, 2019, Determination of the temperature of precipitation of aragonite in shells of *Anadara brasiliana* (Lamarck, 1819) from Playa Norte, Cazonos de Herrera (Holocene, Veracruz, Mexico) by means of trace element analysis, *Journal of South American Earth Sciences*, 91, 71-79
31. Juárez-Arriaga, E, Lawton, TF, Ocampo-Díaz, YZE, Stockli, DF, Solari, L, 2019, Sediment provenance, sediment-dispersal systems, and major arc-magmatic events recorded in the Mexican foreland basin, North-Central and Northeastern Mexico, *International Geology Review*, 61,17, 2118-2142
32. Juárez-Arriaga, E, Lawton, TF, Stockli, DF, Solari, L, Martens, U, 2019, Late Cretaceous-Paleocene stratigraphic and structural evolution of the central Mexican fold and thrust belt, from detrital zircon (U-Th)/(He-Pb) ages, *Journal of South American Earth Sciences*, 95, 102264
33. Juárez-Zúñiga, S, Solari, LA, Ortega-Obregón, C, 2019, Ordovician to Silurian igneous rocks in southern Mexico and Central America: geochronologic and isotopic constraints on paleogeographic models, *Journal of South American Earth Sciences*, 93, 462-479
34. Larrea, P, Siebe, C, Juárez-Arriaga, E, Salinas, S, Ibarra, H, Böhnell, H, 2019, The ~ AD 500–700 (Late Classic) El Astillero and El Pedregal volcanoes (Michoacán, Mexico): a new monogenetic cluster in the making?, *Bulletin of Volcanology*, 81,10,59
35. Lases-Hernandez, F, Medina-Elizalde, M, Burns, S, DeCesare, M, 2019, Long-term monitoring of drip water and groundwater stable isotopic variability in the Yucatán Peninsula: Implications for recharge and speleothem rainfall reconstruction, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 246, 41-59
36. Levresse, G, Tritlla, J, Rosique, AR, Cardellach, E, Rollion-Bard, C, Pironon, J, Sandoval, SJ, 2019, Hydrocarbons in silica: PVTX properties of fluids and the genesis of diamond quartz from Caravia-Berbes Fluorite district (Asturias, Spain), *Marine and Petroleum Geology*, 102, 1-15
37. López-Alvis, J, Carrera-Hernández, JJ, Levresse, G, Nieto-Samaniego, ÁF, 2019, Assessment of groundwater depletion caused by excessive extraction through groundwater flow modeling: the Celaya aquifer in central Mexico, *Environmental Earth Sciences*, 78, 15-482
38. Madhavaraju, J, Saucedo-Samaniego, JC, Löser, H, Espinoza-Maldonado, IG, Solari, L, Monreal, R, Grijalva-Noriega, FJ, Jacques-Ayala, C, 2019, Detrital zircon record of Mesozoic volcanic arcs in the Lower Cretaceous Mural Limestone, northwestern Mexico, *Geological Journal*, 54, 2621-2645
39. Mahgoub, AN, Juárez-Arriaga, E, Böhnell, H, Manzanilla, LR, Cyphers, A, 2019, Refined 3600 years palaeointensity curve for Mexico, *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 296, 106328
40. Mahgoub, AN, Juárez-Arriaga, E, Böhnell, H, Siebe, C, Pavón-Carrasco, FJ, 2019, Late-Quaternary secular variation data from Mexican volcanoes, *Earth and Planetary Science Letters*, 519, 28-39
41. Manea, M, Manea, VC, Ferrari, L, Orozco-Esquivel, T, 2019, Delamination of sub-crustal lithosphere beneath the Isthmus of Tehuantepec, Mexico: Insights from numeric modelling, *Journal of Geodynamics*, 129, 262-274
42. Martí, J, Solari, L, Casas, JM, Chichorro, M, 2019, New late Middle to early Late Ordovician U-Pb zircon ages of extension-related felsic volcanic rocks in the Eastern Pyrenees (NE Iberia): Tectonic implications, *Geological Magazine*, 156 (10), 1783-1792

43. Martini, M, Zepeda-Martínez, M, Solari, L, 2019, Reply to comment by Molina-Garza and Osorio-Afanador (2018), *Journal of South American Earth Sciences*, 95, 102039
44. Massaro, S, Costa, A, Sulpizio, R, Coppola, D, Capra, L, 2019, Cyclic activity of the Fuego de Colima volcano (Mexico): Insights from satellite thermal data and nonlinear models, *Solid Earth*, 10(4), 1429-1450
45. Mendez, E, Garcia, JA, Hernandez, G, Solis, S, Prieto, F, Pamuku, S, Bustos, E, 2019, Study of electrochemical removal of phenanthrene in bentonite clay by physicochemical indicators, *Separation and Purification Technology*, 208, 92-99
46. Mendoza, C, Hartzell, S, 2019, Site response in the Oklahoma region from seismic recordings of the 2011 Mw 5.7 Prague earthquake, *Seismological Research Letters*, 90(5), 2015-2027
47. Molina Garza RS, van Hinsbergen DJJ, Boschman LM, Rogers RD, Ganerød M, 2019, Large-scale rotations of the Chortis Block (Honduras) at the southern termination of the Laramide flat slab, *Tectonophysics*, 760, 36-57
48. Molina Garza, RS, Osorio Afanador, D, 2019, Comment on Zepeda et al (2018) A major provenance change in sandstones from the Tezoatlán basin, southern Mexico, controlled by Jurassic, sinistral normal motion along the Salado River fault: Implications for the reconstruction of Pangea, *Journal of South American Earth Sciences*, 91, 397-401
49. Monterrubio-Velasco, M, Ramón Zúñiga, F, Carrasco-Jiménez, JC, Márquez-Ramírez, V, De La Puente, 2019, Modeling active fault systems and seismic events by using a fiber bundle model - Example case: The Northridge aftershock sequence, *Solid Earth*, 10,5, 1519-1540
50. Monterrubio-Velasco, M, Rodríguez-Pérez, Q, Zúñiga, R, Scholz, D, Aguilar-Meléndez, A, De La Puente, J, 2019, A stochastic rupture earthquake code based on the fiber bundle model (TREMOL v01): Application to Mexican subduction earthquakes, *Geoscientific Model Development*, 12, 5, 1809-1831
51. Montoya-Lopera, P, Ferrari, L, Levresse, G, Abdullin, F, Mata, L, 2019, New insights into the geology and tectonics of the San Dimas mining district, Sierra Madre Occidental, Mexico, *Ore Geology Reviews*, 105, 273-294
52. Mougél, B, Moynier, F, Koeberl, C, Wielandt, D, Bizzarro, M, 2019, Identification of a meteoritic component using chromium isotopic composition of impact rocks from the Lonar impact structure, India, *Meteoritics and Planetary Science*, 54, 10, 2592-2599
53. Nivière, B, Huyghe, D, Bonnel, C, Lacan, P, 2019, Neogene sedimentation and tectonics in the Collón Curá basin (Patagonian Andes of Argentina), *Journal of South American Earth Sciences*, 96, 102244
54. Norini, G, Carrasco-Núñez, G, Corbo-Camargo, F, Lermo, J, Rojas, JH, Castro, C, Bonini, M, Montanari, D, Corti, G, Moratti, G, Piccardi, L, Chavez, G, Zuluaga, MC, Ramirez, M, Cedillo, F, 2019, The structural architecture of the Los Humeros volcanic complex and geothermal field, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 381, 312-329
55. Olmos, L, Bouvard, D, Cabezas-Villa, JL, Lemus-Ruiz, J, Jiménez, O, Arteaga, D, 2019, Analysis of Compression and Permeability Behavior of Porous Ti6Al4V by Computed Microtomography, *Metals and Materials International*, 25, 669-682
56. Ortega-Flores, B, Martini, M, Guerrero-Moreno, S, Colás, V, Solari, L, Centeno-García, E, Silva-Romo, G, Grajales-Nishimura, M, 2019, Provenance analysis of Oligocene sandstone from the Cerro Pelón area, southern Gulf of Mexico, *International Geology Review*, 61, 8, 915-935
57. Ortega-Obregón, C, Abdullin, F, Solari, L, Schaaf, P, Solís-Pichardo, G, 2019, Apatite U-Pb dating at UNAM laboratories: Analyti-

- cal protocols and examples of its application, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 36(1), 27-37
58. Ortíz-Rodríguez, AJ, Muñoz-Robles, C, Borselli, L, 2019, Changes in connectivity and hydrological efficiency following wildland fires in Sierra Madre Oriental, Mexico, *Science of the Total Environment*, 655, 112-128
59. Ortuño, M, Corominas, O, Villamor, P, Zúñiga, FR, Lacan, P, Aguirre-Díaz, G, Perea, H, Št?pan?íková, P, Ramírez-Herrera, MT, 2019, Evidence of recent ruptures in the central faults of the Acambay Graben (central Mexico), *Geomorphology*, 326, 17-37
60. Pandarinath, K, Shankar, R, Santoyo, E, Shetty, SB, García-Soto, AY, Gonzalez-Partida, E, 2019, A rock magnetic fingerprint of hydrothermal alteration in volcanic rocks - An example from the Los Azufres Geothermal Field, Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*, 91, 260-271
61. Park, J, Byrne, R, Böhnell, H, 2019, Late Holocene Climate Change in Central Mexico and the Decline of Teotihuacan, *Annals of the American Association of Geographers*, 109,1, 104-120
62. Pedrazzi, D, Sunye-Puchol, I, Aguirre-Díaz, G, Costa, A, Smith, VC, Poret, M, Dávila-Harris, P, Miggins, DP, Hernández, W, Gutiérrez, E, 2019, The Ilopango Tierra Blanca Joven (TBJ) eruption, El Salvador: Volcano-stratigraphy and physical characterization of the major Holocene event of Central America, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 377, 81-102
63. Pensa, A, Capra, L, Giordano, G, 2019, Ash clouds temperature estimation Implication on dilute and concentrated PDCs coupling and topography confinement, *Scientific Reports*, 9, 5657
64. Peña-Alonso, TA, Villalobos-Escobar, GP, Molina-Garza, RM, 2019, Exploiting individual U-Pb zircon ages and Ti-in-zircon crystallization temperature data to identify high zircon-production events in the Xolapa terrane, *Data in Brief*, 24, 103933
65. Pourhadi, E, Khrennikov, A, Saadati, R, Oleschko, K, Lopez, MJC, 2019, Solvability of the p-adic analogue of Navier-Stokes equation via the wavelet theory, *Entropy*, 21(11), 1129
66. Ramírez-Peña, CF, Chávez-Cabello, G, Fitz-Díaz, E, Aranda-Gómez, JJ, Valdés, RS, 2019, Uplift and syn-orogenic magmatism in the Concepción del Oro Block: A thick-skinned (Laramide style?) contractional structure in the Mexican Fold-Thrust Belt, *Journal of South American Earth Sciences*, 93, 242-252
67. Reygadas-Langarica, Y, Sánchez-Beristain, F, Simon, K, Bernal, JP, Calvillo-Canadell, L, 2019, A preliminary report on the Rare Earth Element + Yttrium (REE+Y) analysis from the Tlayúa Quarry Konservat-Lagerstätte (Tlayúa Formation; Lower Cretaceous, Albian) of Tepexi de Rodríguez, Puebla, Mexico: Results from Zone 13, *Arabian Journal of Geosciences*, 12(16), 524
68. Richard, A, Morlot, C, Créon, L, Beaudoin, N, Balistky, VS, Pentelei, S, Dyja-Person, V, Giuliani, G, Pignatelli, I, Legros, H, Sterpenich, J, Pironon, J, 2019, Advances in 3D imaging and volumetric reconstruction of fluid and melt inclusions by high resolution X-ray computed tomography, *Chemical Geology*, 508, 3-14
69. Rochette, P, Alaç, R, Beck, P, Brocard, G, Cavosie, AJ, Debaille, V, Devouard, B, Jourdan, F, Mougél, B, Moustard, F, Moynier, F, Nomade, S, Osinski, GR, Reynard, B, Cornec, J, 2019, Pantasma: Evidence for a Pleistocene circa 14 km diameter impact crater in Nicaragua, *Meteoritics and Planetary Science*, 54, 4, 880-901
70. Rodríguez-Díaz, AA, Canet, C, Villanueva-Estrada, RE, Chacón, E, Gervilla, F, Velasco-Tapia, F, Cruz-Gámez, EM, González-Partida, E, Casas-García, R, Linares-López, C, Pérez-Zárate, D, 2019, Recent Mn-Ag deposits in coastal hydrothermal springs in the Baja California Peninsula, Mexico, *Mineralium Deposita*, 54, 849-866
71. Rodríguez-Liñán, GM, Heinen, M, 2019, Granular beads in a vibrating, quasi two-dimensional cell: The true shape of the effective

- pair potential, *Journal of Computational Physics*, 394, 232-242
72. Salinas-Jasso, JA, Montalvo-Arrieta, JC, Alva-Niño, E, de León, IN, Gómez-González, JM, 2019, Seismic site effects in the central zone of Monterrey Metropolitan Area (northeast Mexico) from a geotechnical multidisciplinary assessment, *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 78, 1, 483-495
73. Salinas-Reyes, T, Ortega-Guerrero, MA, 2019, Rare earth elements dissolved in groundwater and its relation with the flow systems in marine and volcanic rocks in the Bajío of Guanajuato, central Mexico [Elementos de tierras raras disueltos en agua subterránea y su relación con los sistemas de flujo en rocas marinas y volcánicas en el Bajío de Guanajuato, Centro de México], *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 36(1), 125-145
74. Sánchez-Sánchez, J, Cerca, M, Alcántara-Hernández, RJ, Lozano-Flores, C, Carreón-Freyre, D, Levresse, G, Vega, M, Varela-Echavarría, A, Aranda-Gómez, JJ, 2019, Extant microbial communities in the partially desiccated Rincon de Parangueo maar crater lake in Mexico, *FEMS Microbiology Ecology*, 95, 5, fiz051
75. Sieron, K, Ferrés, D, Siebe, C, Capra, L, Constantinescu, R, Agustín-Flores, J, González Zuccolotto, K, Böhnell, H, Connor, L, Connor, CB, GropPELLI, G, 2019, Ceboruco hazard map: Part I - Definition of hazard scenarios based on the eruptive history, *Journal of Applied Volcanology*, 8(1), 9
76. Sieron, K, Ferrés, D, Siebe, C, Constantinescu, R, Capra, L, Connor, C, Connor, L, GropPELLI, G, González Zuccolotto, K, 2019, Ceboruco hazard map: part II—modeling volcanic phenomena and construction of the general hazard map, *Natural Hazards*, 96, 2, 893-933
77. Suenaga, N, Yoshioka, S, Matsumoto, T, Manea, VC, Manea, M, Ji, Y, 2019, Two-Dimensional Thermal Modeling of the Philippine Sea Plate Subduction in Central Japan: Implications for Gap of Low-Frequency Earthquakes and Tectonic Tremors, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 124(7), 6848-6865
78. Sun, H, Al-Marzouqi, H, Vega, S, 2019, EPCI: A new tool for predicting absolute permeability from computed tomography images, *Geophysics*, 84(3), 97-102
79. Sun, H, Belhai, H, Tao, G, Vega, S, Liu, L, 2019, Rock properties evaluation for carbonate reservoir characterization with multi-scale digital rock images, *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 175, 654-664
80. Suñe-Puchol, I, Aguirre-Díaz, GJ, Dávila-Harris, P, Miggins, DP, Pedrazzi, D, Costa, A, Ortega-Obregón, C, Lacan, P, Hernández, W, Gutiérrez, E, 2019, The Ilopango caldera complex, El Salvador: Origin and early ignimbrite-forming eruptions of a graben/pull-apart caldera structure, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 371, 1, 19
81. Suñe-Puchol, I, Aguirre-Díaz, GJ, Pedrazzi, D, Dávila-Harris, P, Miggins, DP, Costa, A, Ortega-Obregón, C, Lacan, P, Gutiérrez, E, Hernández, W, 2019, The Ilopango caldera complex, El Salvador: Stratigraphic revision of the complete eruptive sequence and recurrence of large explosive eruptions, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 374, 100-119
82. Tazzo-Rangel, MD, Weber, B, González-Guzmán, R, Valencia, VA, Frei, D, Schaaf, P, Solari, LA, 2019, Multiple metamorphic events in the Palaeozoic Mérida Andes basement, Venezuela: insights from U–Pb geochronology and Hf–Nd isotope systematics, *International Geology Review*, 61, 1557-1593
83. Thomas, WA, Gehrels, GE, Lawton, TF, Satterfield, JI, Romero, MC, Sundell, KE, 2019, Detrital zircons and sediment dispersal from the Coahuila terrane of northern Mexico into the Marathon foreland of the southern Midcontinent, *Geosphere*, 15(4), 1102-1127
84. Vásquez-Serrano, A, Camacho-Rangel, R, Arce-Saldaña, JL,

- Morales-Casique, E, 2019, Analysis of geological fractures in the Agrícola Oriental 2C well, Mexico City, and its relationship with major faults [Análisis de fracturas geológicas en el pozo Agrícola Oriental 2C, Ciudad de México y su relación con fallas mayores], *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 36(1), 38-53
85. Vásquez-Serrano, A, Nieto-Samaniego, ÁF, Alaniz-Álvarez, S, Rangel-Granados, E, 2019, Shortening and kinematics of the Late Triassic rocks in the Tolimán area, central Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*, 95, 102303
86. Velázquez-Pedroza, K, Murillo-Jiménez, JM, Marmolejo-Rodríguez, AJ, Nava-Sánchez, EH, Morales-Puente, PA, Wurl, J, Hernández-Pérez, E, 2019, Hydrogeochemical characterization in the El Carrizal hydrological basin, Baja California Sur, Mexico [Caracterización hidrogeoquímica en La cuenca hidrológica El Carrizal, Baja California Sur, México], *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 35,1, 47-64
87. Wogau, KH, Arz, HW, Böhnell, HN, Nowaczyk, NR, Jungjae, P, 2019, High resolution paleoclimate and paleoenvironmental reconstruction in the Northern Mesoamerican Frontier for Prehistory to Historical times, *Quaternary Science Reviews*, 226, 106001

## 2020

1. Abu El-Ela, FF, Mahgoub, AN, Ibrahim, HA, El-Hemaly, IA, Alva-Valdivia, LM, Böhnell, H, 2020, Paleomagnetism of a late Neoproterozoic mafic-ultramafic layered intrusion of Gebel Dahanib, South Eastern Desert (Egypt): Implications for magma evolution and timing of magnetization acquisition, *Journal of African Earth Sciences*, 172, art no 104016
2. Adame-Martínez, MG, Solari, LA, Ortega-Obregón, C, Abdullin, F, 2020, U-Pb geochronology of rutile: Deciphering the cooling history of the Oaxacan Complex granulites, southern Mexico, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 37 (2), pp 135-145
3. Arambula, R, Varley, N, García-Flores, R, Vargas, D, Navarro-Ochoa, C, Márquez, VH, Capra, L, González-Amezcuca, M, Martínez-Fierros, A, Ramírez-Vázquez, CA, 2020, Destruction of a lava dome observed with photogrammetry, acoustic and seismic sensors at Volcán de Colima, Mexico, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 395, 106834
4. Arce, JL, Ferrari, L, Morales-Casique, E, Vasquez-Serrano, A, Arroyo, SM, Layer, PW, Benowitz, J, López-Martínez, M, 2020, Early Miocene arc volcanism in the Mexico City Basin: Inception of the Trans-Mexican Volcanic Belt, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 408, 107104
5. Barrientos B, Mares C, Sarocchi D, Cerca M, Valdivia R, 2020, Dynamic three-dimensional displacement analysis of small-scale granular flows by fringe projection and digital image correlation, *Landslides*, 17(4), pp 825-837
6. Bartali, R, Nahmad-Molinari, Y, Rodríguez-Liñán, GM, Torres-Cisneros, LA, Pérez-Ángel, G, 2020, Gravity-Driven Monodisperse Avalanches: Inertial- to Frictional-Dominated Flow, *Rock Mechanics*

and Rock Engineering, 53 (8), pp 3507-3520

7. Botero-Santa, PA, Xu, S, Nieto-Samaniego, AF, Alaniz-Álvarez, SA, 2020, Effect of cooling fractures in the formation of normal faults: The example of Santa María del Río, San Luis Potosí, Mexico [Efecto de las fracturas de enfriamiento en la formación de fallas normales: El ejemplo de Santa María del Río, San Luis Potosí, MéxicoE], Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 72 (1), pp 1-23
8. Camprubí A, Edith Fuentes-Guzmán, Pilar Ortega-Larrocea, María Colín-García, Janet Gabites, Luis F Auqué, Vanessa Colás, Eduardo González-Partida, 2020, The Pliocene Ixtacamaxtitlán low sulfidation epithermal deposit (Puebla, Mexico): A case of fossil fungi consortia in a steam-heated environment El depósito epitelmal de baja sulfuración pliocénico Ixtacamaxtitlán (Puebla, México): Un caso de consorcio de hongos fósil en un ambiente de aguas calentadas por vapor, Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 72(3) <http://dx.doi.org/1018268/BSGM2020v72n3a140420>
9. Carrera-Hernández, J, 2020, Vertical datum transformation grids for Mexico, Scientific Data, 7 (1), art no 167
10. Carrera-Hernández, JJ, Levresse, G, Aranda-Gomez, JJ, Lacan, P, 2020, Quantifying active deformation on a dry maar's bottom through a light unmanned aerial vehicle and Structure-from-Motion, International Journal of Remote Sensing, 42, 28-38
11. Carrera-Hernández, JJ, Levresse, G, Lacan, P, 2020, Is UAV-SfM surveying ready to replace traditional survey techniques? International Journal of Remote Sensing, 41, 4818-4835
12. Casillas-Pérez, GA, Jeyakumar, S, Carrillo-Vargas, A, Pérez-Enríquez, HR, 2020, Evolution of an electron beam pulse influenced by coulomb collision effects in the solar corona, Advances in Space Research, 65, 1062-1069
13. Castañeda-Miranda, AG, Chaparro, MAE, Pacheco-Castro, A, Chaparro, MAE, Böhnel, HN, 2020, Magnetic biomonitoring of atmospheric dust using tree leaves of *Ficus benjamina* in Querétaro (México), Environmental Monitoring and Assessment, 192 (6), art no 382
14. Cavazos-Álvarez, JA, Carrasco-Núñez, G, 2020, Anatomy of the Xáltipan ignimbrite at Los Humeros Volcanic Complex; the largest eruption of the Trans-Mexican Volcanic Belt, Journal of Volcanology and Geothermal Research, 392, 106755
15. Cavazos-Álvarez, JA, Carrasco-Núñez, G, Dávila-Harris, P, Peña, D, Jáquez, A, Arteaga, D, 2020, Facies variations and permeability of ignimbrites in active geothermal systems; case study of the Xáltipan ignimbrite at Los Humeros Volcanic Complex, Journal of South American Earth Sciences, 104, art no 102810
16. Cavazos-Tovar, JG, Gómez-Tuena, A, Parolari, M, 2020, The origin and evolution of the Mexican Cordillera as registered in modern detrital zircons, Gondwana Research, 86, pp 83-103
17. Chako Tchamabé, B, Carrasco-Núñez, G, Miggins, DP, Németh, K, 2020, Late Pleistocene to Holocene activity of Alchichica maar volcano, eastern Trans-Mexican Volcanic Belt, Journal of South American Earth Sciences, 97, 102404
18. Chako-Tchamabé, B, Carrasco-Núñez, G, Gountié Dedzo, M, Kshirsagar, P, Asaah, ANE, 2020, Geochemical characterization of Alchichica maar volcano, Serdán-oriental Basin, eastern Trans-Mexican Volcanic Belt: Insights on polymagmatic evolution at monogenetic volcanic clusters, Journal of South American Earth Sciences, 104, art no 102889
19. Chaparro, MAE, Chaparro, MAE, Castañeda-Miranda, AG, Marié, DC, Gargiulo, JD, Lavornia, JM, Natal, M, Böhnel, HN, 2020, Fine air pollution particles trapped by street tree barks: In situ magnetic biomonitoring, Environmental Pollution, 266, art no 115229
20. Chaparro, MAE, Moralejo, MDP, Böhnel, HN, Acebal, SG, 2020, Iron oxide mineralogy in Mollisols, Aridisols and Entisols from southwestern Pampean region (Argentina) by environmental magne-

tism approach, *Catena*, 190, art no 104534

21. Chaparro, MAE, Ramírez-Ramírez, M, Chaparro, MAE, Miranda-Avilés, R, Puy-Alquiza, MJ, Böhnell, HN, Zanor, GA, 2020, Magnetic parameters as proxies for anthropogenic pollution in water reservoir sediments from Mexico: An interdisciplinary approach, *Science of the Total Environment*, 700, 134343
22. Chávez-Álvarez, MJ, Cerca, M, López Martínez, M, Origel-Gutiérrez, G, Ferrari, L, 2020, The Eocene-Oligocene Nanchititla dike swarm, eastern Michoacán, México, *Journal of Maps*, 16(2), 87-97
23. Corbo-Camargo, F, Arzate, J, Fregoso, E, Norini, G, Carrasco-Núñez, G, Yutsis, V, Herrera, J, Hernández, J, 2020, Shallow structure of Los Humeros (LH) caldera and geothermal reservoir from magnetotellurics and potential field data, *Geophysical Journal International*, 223(1), pp 666-675
24. Correa-Martínez, AM, Martens, U, Rodríguez, G, 2020, Collage of tectonic slivers abutting the eastern Romeral Fault System in central Colombia, *Journal of South American Earth Sciences*, 104, art no 102794
25. De León-Barragán, L, Carrasco-Núñez, G, Ort, MH, 2020, Stratigraphy and evolution of the Holocene Aljojuca Maar volcano (Serdán-Oriental basin, Eastern Trans-Mexican Volcanic Belt), and implications for hazard assessment, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 392, 106789
26. Deininger, M, McDermott, F, Cruz, FW, Bernal, JP, Mudelsee, M, Vonhof, H, Millo, C, Spötl, C, Treble, PC, Pickering, R, Scholz, D, 2020, Inter-hemispheric synchronicity of Holocene precipitation anomalies controlled by Earth's latitudinal insolation gradients, *Nature Communications*, 11, 5447
27. Del Pilar-Martínez, A, Nieto-Samaniego, AF, Alaniz-Alvarez, SA, 2020, Development of a Brittle Triaxial Deformation Zone in the Upper Crust: The Case of the Southern Mesa Central of Mexico, *Tectonics*, 39(11), e2020TC006166
28. Del Pilar-Martínez, A, Nieto-Samaniego, AF, Alaniz-Alvarez, SA, Angeles-Moreno, E, 2020, Geology of the southern Mesa Central of Mexico: recording the beginning of a polymodal fault system, *Journal of Maps*, 16(2), pp 199-211
29. del Río Varela, P, Nieto-Samaniego, AF, Alaniz-Álvarez, SA, Ángeles-Moreno, E, de Jesús Escalona-Alcázar, F, del Pilar-Martínez, A, 2020, Geology and structure of Guanajuato and Codornices ranges, Mesa Central, Mexico [Geología y estructura de las sierras de Guanajuato y Codornices, Mesa Central, México], *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 72 (1), pp 1-20
30. Esparza, A, Arzate, J, Timmen, L, Silliker, J, Schilling, M, 2020, High precision measurements of absolute gravity in Mexico: The Jalisco block changes in gravity triggered by distant earthquakes, *Geofísica Internacional*, 58 (3), pp 155-168
31. Fan X, Dufresne A, Siva Subramanian S, Strom A, Hermanns R, Tacconi Stefanelli C, Hewitt K, PulpadañY, Dunning S, Capra L, Geertsema M, Miller B, Casagli N, Jansen JD, Xu Q, 2020, The formation and impact of landslide dams – state of the art, *Earth-Science Reviews*, 203, 103116
32. Fletcher, JM, Teran, OJ, Rockwell, TK, Oskin, ME, Hudnut, KW, Spelz, RM, Lacan, P, Dorsey, MT, Ostermeijer, G, Mitchell, TM, Akciz, SO, Hernandez-Flores, AP, Hinojosa-Corona, A, Peña-Villa, I, Lynch, DK, 2020, An analysis of the factors that control fault zone architecture and the importance of fault orientation relative to regional stress, *Bulletin of the Geological Society of America*, 132 (9-10), pp 2084-2104
33. Fuentes-Guzmán E, Antoni Camprubí, Janet Gabites, Eduardo González-Partida, Vanessa Colás, 2020, The Pliocene Xoconostle high sulfidation epithermal deposit in the Trans-Mexican Volcanic Belt: Preliminary study, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 72 (3)

<http://dxdoi.org/1018268/BSGM2020v72n3a260520>

34. Fuentes-Guzmán E, Eduardo González-Partida, Antoni Camprubí, Geovanny Hernández-Avilés, Janet Gabites, Alexander Iriondo, Giovanni Ruggieri, Margarita López-Martínez, 2020, The Miocene Tatatila–Las Minas IOCG skarn deposits (Veracruz) as a result of adakitic magmatism in the Trans-Mexican Volcanic Belt Los depósitos de tipo skarn IOCG miocénicos de Tatatila–Las Minas (Veracruz) como resultado de magmatismo adakítico de la Faja Volcánica Trans-Mexicana, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 72 (3) <http://dxdoi.org/1018268/BSGM2020v72n3a110520>
35. García-Martínez, R, Carrillo-Chávez, A, Torres-Jardón, R, Ramírez-Guzmán, A, López-Carrasco, M, 2020, Chemical composition of rainwater collected from 2006 to 2009 in Mexico City and at a rural site in Morelos State, south central Mexico, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 37 (1), pp 1-8
36. Garnica, P, Macías, R, Chávez, J, Bouvard, D, Jiménez, O, Olmos, L, Arteaga, D, 2020, Fabrication and characterization of highly porous Ti6Al4V/xTa composites for orthopedic applications, *Journal of Materials Science*, 55 (34), pp 16419-16431
37. Godínez-Tamay, A, Castillo, M, Ferrari, L, Ortega-Gutiérrez, F, 2020, Assessing landscape response to tectonics in the Jalisco block and adjacent areas (west-central Mexico) using topographic analysis, *Journal of South American Earth Sciences*, 98, 102469
38. González Betancourt, AY, Partida, EG, Sánchez, NP, Chávez, AC, González Ruiz, LE, Ruiz, DG, 2020, Diagenesis of the Eagle Ford Formation and its thermal markers as a producer of unconventional gas [Diagenésis de la Formación Eagle Ford y sus marcadores térmicos como productora de gas no convencional], *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 72 (2), pp 1-24
39. González-León, CM, Madhavaraju, J, Ramírez Montoya, E, Solari, LA, Villanueva-Amadoz, U, Monreal, R, Sánchez Medrano, PA, 2020, Stratigraphy, detrital zircon geochronology and provenance of the Morita formation (Bisbee Group) in northeastern Sonora, Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*, 103, art no 102761
40. Gottardi, R, McAleer, R, Casale, G, Borel, M, Iriondo, A, Jepson, G, 2020, Exhumation of the Coyote Mountains Metamorphic Core Complex (Arizona): Implications for Orogenic Collapse of the Southern North American Cordillera, *Tectonics*, 39 (8), art no e2019TC006050
41. Grajales, J A, Nieto-Samaniego, A F, Barrero-Lozano, D, Osorio, J A, Cuéllar-Cárdenas, M A, 2020, Emplazamiento del magmatismo Paleoceno-Eoceno bajo un régimen transtensional y su evolución a un equilibrio dinámico en el borde occidental de Colombia, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 37(3)
42. Heinrich, M, Cronin, S, Torres-Orozco, R, Colombier, M, Scheu, B, Pardo, N, 2020, Micro-porous pyroclasts reflecting multi-vent basaltic-andesite Plinian eruptions at Mt. Tongariro, New Zealand, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 401, 106936
43. Hernández-Becerra, E, Contreras-Jiménez, B, Vuelvas-Solorzano, A, Millan-Malo, B, Muñoz-Torres, C, Oseguera-Toledo, ME, Rodríguez-García, ME, 2020, Physicochemical and morphological changes in corn grains and starch during the malting for Palomero and Puma varieties, *Cereal Chemistry*, 97, 404-415
44. Hernández-Pérez, E, Levresse, G, Carrera-Hernández, J, García-Martínez, R, 2020, Short term evaporation estimation in a natural semiarid environment: New perspective of the Craig – Gordon isotopic model, *Journal of Hydrology*, 587, 124926
45. Herrero-Bervera, E, Athens, S, Tema, E, Alva Valdivia, LM, Camps, P, Trejo, AR, 2020, First archaeointensity results from Ecuador with rock magnetic analyses and <sup>14</sup>C dates to constrain the geomagnetic geomagnetic field evolution in South America: Enhancing the knowledge of geomagnetic field intensity, *Journal of South American*

Earth Sciences, 103, art no 102733

46. Jácome Paz, MP, Inguaggiato, C, Levrèsse, G, Robidoux, P, Delgado Granados, H, Tassi, F, 2020, Total CO<sub>2</sub> output and carbon origin discharged from Rincón de Parangueo Maar (México), *Journal of Geochemical Exploration*, 215, art no 106558
47. Jiménez-Franco A, Canet C, Pura A, González-Partida E, Rajabi A, Escalante E, 2020, The Velardeña Zn-(Pb-Cu) skarn-epithermal deposits, central-northern Mexico: New physical-chemical constraints on ore-forming processes, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, Volumen 72, núm 3, A270719
48. Khrennikov, A, Oleschko, K, 2020, An ultrametric random walk model for disease spread taking into account social clustering of the population, *Entropy*, 22 (9), art no 931
49. Lara, A, Gopalswamy, N, Niembro, T, Pérez-Enríquez, R, Yashiro, S, 2020, Space, time and velocity association of successive coronal mass ejections, *Astronomy and Astrophysics*, 635, art no A112
50. Lases-Hernández, F, Medina-Elizalde, M, Benoit Frappier, A, 2020, Drip water  $\delta^{18}O$  variability in the northeastern Yucatán Peninsula, Mexico: Implications for tropical cyclone detection and rainfall reconstruction from speleothems, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 285, pp 237-256
51. Lecocq, T, Hicks, SP, van Noten, K, van Wijk, K, Koelemeijer, P, de Plaen, RSM, Massin, F, Hillers, G, Anthony, RE, Apoloner, M-T, Arroyo-Solórzano, M, Assink, JD, Büyükkakpınar, P, Cannata, A, Cannavo, F, Carrasco, S, Caudron, C, Chaves, EJ, Cornwell, DG, Craig, D, den Ouden, OFC, Diaz, J, Donner, S, Evangelidis, CP, Evers, L, Fauville, B, Fernandez, GA, Giannopoulos, D, Gibbons, SJ, Girona, T, Grecu, B, Grunberg, M, Hetényi, G, Horleston, A, Inza, A, Irving, JCE, Jamalreyhani, M, Kafka, A, Koymans, MR, Labedz, CR, Larose, E, Lindsey, NJ, McKinnon, M, Megies, T, Miller, MS, Minarik, W, Moresi, L, Márquez-Ramírez, VH, Möllhoff, M, Nesbitt, IM, Niyogi, S, Ojeda, J, Oth, A, Proud, S, Pulli, J, Retailleau, L, Rintamäki, AE, Satriano, C, Savage, MK, Shani-Kadmiel, S, Sleeman, R, Sokos, E, Stammer, K, Stott, AE, Subedi, S, Sørensen, MB, Taira, T, Tapia, M, Turhan, F, van der Pluijm, B, Vanstone, M, Vergne, J, Vuorinen, TAT, Warren, T, Wassermann, J, Xiao, H, 2020, Global quieting of high-frequency seismic noise due to COVID-19 pandemic lockdown measures, *Science*, 369 (6509), pp 1338-1343
52. Levrèsse, G, Tornos, F, Velasco, F, Corona-Esquivel, R, 2020, Subaerial explosive deposition of magnetite-apatite mineralization: The Artillero deposit, Peña Colorada district, Colima, Mexico, *Ore Geology Reviews*, 126, art no 103736
53. López, ER, Morales-Luna, M, Vega-González, MV, Aruna-Devi, R, De Moure-Flores, F, Hernández, SAM, Cruz, JS, 2020, Bandgap modification of titanium dioxide doped with rare earth ions for luminescent processes, *Journal of Applied Physics*, Volume 128, Issue 17, 175106
54. López-Martínez, R, Gázquez, F, Calaforra, JM, Audra, P, Bigot, JY, Puig, TP, Alcántara-Hernández, RJ, Navarro, Á, Crochet, P, Martínez, LC, Brunet, RD, 2020, Bubble trail and folia in cenote Zapote, México: Petrographic evidence for abiotic precipitation driven by CO<sub>2</sub> degassing below the water table International, *Journal of Speleology*, 49 (3), pp 173-186
55. Lucci, F, Carrasco-Núñez, G, Rossetti, F, Theye, T, Charles White, J, Urbani, S, Azizi, H, Asahara, Y, Giordano, G, 2020, Anatomy of the magmatic plumbing system of Los Humeros Caldera (Mexico): Implications for geothermal systems, *Solid Earth*, 11, 125-159
56. Madondo, J, Canet, C, González-Partida, E, Rodríguez-Díaz, AA, Núñez-Useche, F, Alfonso, P, Rajabi, A, Pi, T, Blignaut, L, Vafeas, N, 2020, Geochemical constraints on the genesis of the 'Montaña de Manganeso' vein-type Mn deposit, Mexican Plateau, *Ore Geology*

Reviews, 125, art no 103680

57. Maldonado, R, Corona-Chávez, P, Solari, L, Ortega-Obregón, C, Poli, S, 2020, Petrology and U–Pb geochronology of high-grade metavolcano-sedimentary rocks from central Xolapa Complex, southern Mexico, *Lithos*, 378-379, art no 105802
58. Manea, VC, Manea, M, Chen, M, van Hunen, J, Konrad-Schmolke, M, 2020, Editorial: Unusual Subduction Processes, *Frontiers in Earth Science*, 8, 607697
59. Martínez-Trinidad, S, Hernández-Silva, G, Solís-Valdez, S, Cruz-Cárdenas, G, Martínez-Trinidad, T, 2020, Combining decision trees and geostatistical methods to estimate the relation between total mercury and soil chemical properties in the San Joaquin mining district, Queretaro, Mexico [Combinando árboles de decisión y métodos geoestadísticos para estimar la relación del mercurio total con propiedades químicas del suelo en el distrito minero de San Joaquín, Querétaro, México], *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 72 (2), pp 1-17
60. Martini, M, Solari, L, Peña-Guerrero, M, Zepeda-Martínez, M, Montomoli, C, 2020, Guidelines for assessing the provenance of Mesozoic and Cenozoic clastic successions sourced by pre-Jurassic basement complexes in southernmost North America, *Journal of Sedimentary Research*, 90 (5), pp 513-532
61. Massaro, S, Sulpizio, R, Norini, G, Groppelli, G, Costa, A, Capra, L, Lo Zupone, G, Porfido, M, Gabrieli A, 2020, Analysing stress field conditions of the Colima Volcanic Complex (Mexico) by integrating finite-element modelling (FEM) simulations and geological data, *Solid Earth*, 11(6), pp 2515-2533
62. Melgarejo-Morales, A, Vazquez-Becerra, GE, Millan-Almaraz, JR, Perez-Enriquez, R, Martinez-Feliz, CA, Gaxiola-Camacho, JR, 2020, Examination of seismo-ionospheric anomalies before earthquakes of Mw  $\geq 5.1$  for the period 2008–2015 in Oaxaca, Mexico using GPS?TEC, *Acta Geophysica*, 28, 1229-1244
63. Molina-Garza, RS, Pindell, J, Montaña Cortés, PC, 2020, Slab flattening and tractional coupling drove Neogene clockwise rotation of Chiapas Massif, Mexico: Paleomagnetism of the Eocene El Bosque Formation, *Journal of South American Earth Sciences*, 104, 102932
64. Molina–Garza, RS, Pindell, J, Villagómez, D, 2020, Discussion of: Ortega-Flores et al (2018) Provenance analysis of Oligocene sandstone from the Cerro Pelón area, southern Gulf of Mexico <https://doi.org/10.1080/0020681420181476922>, *International Geology Review*, 62(4), 415-420
65. Monterrubio-Velasco, M, Lana, X, Dolores Martínez, M, Ramón Zúñiga, F, De La Puente, J, 2020, Evolution of the multifractal parameters along different steps of a seismic activity The example of Canterbury 2000-2018 (New Zealand), *AIP Advances*, 10(11), 115109
66. Monterrubio-Velasco, M, Ramón Zúñiga, F, Rodríguez-Pérez, Q, Rojas, O, Aguilar-Meléndez, A, De La Puente, J, 2020, Synthetic seismicity distribution in Guerrero-Oaxaca subduction zone, Mexico, and its implications on the role of asperities in Gutenberg-Richter law, *Geoscientific Model Development*, 13(12), 6361-6381
67. Montoya-Lopera, P, Levresse, G, Ferrari, L, Luca Rizzo, A, Urquiza, S, Mata, L, 2020, Genesis of the telescoped Eocene silver and Oligocene gold San Dimas deposits, Sierra Madre Occidental, Mexico: Constraints from fluid inclusions, oxygen - deuterium and noble gases isotopes, *Ore Geology Reviews*, 120, 103427
68. Montoya-Lopera, P, Levresse, G, Ferrari, L, Orozco-Esquivel, T, Hernández-Quevedo, G, Abdullin, F, Mata, L, 2020, New geological, geochronological and geochemical characterization of the San Dimas mineral system: Evidence for a telescoped Eocene-Oligocene Ag/Au deposit in the Sierra Madre Occidental, Mexico, *Ore Geology Reviews*, 118, 103195
69. Nieto-Samaniego, AF, Olmos-Moya, MDJP, Levresse, G, Ala-

- niz-Alvarez, SA, Abdullin, F, del Pilar-Martínez, A, Xu, S, 2020, Thermochronology and exhumation rates of granitic intrusions at Mesa Central, Mexico, *International Geology Review*, 62, 311-319
70. Ortega-Flores, B, Martini, M, Solari, L, Colás, V, Guerrero-Moreno, S, Centeno-García, E, Silva-Romo, G, Grajales-Nishimura, M, 2020, Reply to Molina-Garza et al (2019) Discussion of: Ortega-Flores et al (2018) provenance analysis of Oligocene sandstone from the Cerro Pelón area, southern Gulf of Mexico, *International Geology Review*, 62(4), 421-427
71. Ortíz-Rodríguez, AJ, Capra, L, Muñoz-Robles, C, Coviello, V, Borselli, L, 2020, Connectivity and hydrological efficiency dynamics at active volcanoes, Mexico, *Science of the Total Environment*, 736, art no 139649
72. Pacheco-Hoyos, JG, Aguirre-Díaz, GJ, Dávila-Harris, P, 2020, Elutriation pipes in ignimbrites: An analysis of concepts based on the Huichapan Ignimbrite, Mexico, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 403, art no 107026
73. Pandarinath, K, García-Soto, AY, Santoyo, E, Guevara, M, Gonzalez-Partida, E, 2020, Mineralogical and geochemical changes due to hydrothermal alteration of the volcanic rocks at Acoculco geothermal system, Mexico, *Geological Journal*, 55 (9), pp 6508-6526
74. Peña, M, Delgado-Gonzalez, E, López-Marín, LM, Millán-Chiu, BE, Fernández, F, Rodríguez-Castelan, J, Muñoz-Torres, C, Carrasco, G, Anguiano, B, Loske, AM, Aceves, 2020, Shock Wave Application Increases the Antineoplastic Effect of Molecular Iodine Supplement in Breast Cancer Xenografts, *Ultrasound in Medicine and Biology*, 46, 3, 649-659
75. Pourhadi, E, Khrennikov, AY, Oleschko, K, de Jesús Correa Lopez, M, 2020, Solving Nonlinear p-Adic Pseudo-differential Equations: Combining the Wavelet Basis with the Schauder Fixed Point Theorem, *Journal of Fourier Analysis and Applications*, 26 (4), art no 70
76. Ramos, DKC, Vega-González, V, Muñoz, RAE, Cruz, JS, De Moure-Flores, FJ, Mayén-Hernández, SA, 2020, Obtaining and Characterization of TiO<sub>2</sub>-GO Composites for Photocatalytic Applications, *International Journal of Photoenergy*, no 3489218
77. Rivera Ramos, JG, Espinoza Herrera, R, Arteaga, D, Cruz de León, J, Olmos, L, 2020, Microstructural analysis of Eucalyptus nitens wood through computed microtomography, *Wood Material Science and Engineering*, DOI: 101080/1748027220201774926
78. Rodríguez-Pérez Q, F Ramón Zúñiga, Víctor H Márquez-Ramírez, Fernando Corbo-Camargo, 2020, Seismoelectromagnetic effects associated with the 2017 February 15 Veracruz earthquake (Mw = 4.8), *Geophysical Journal International*, Volume 222, Issue 2, 1405–1422
79. Rodríguez-Pérez, Q, Márquez-Ramírez, VH, Zúñiga, FR, 2020, Seismicity characterization of oceanic earthquakes in the Mexican territory, *Solid Earth*, 11 (3), pp 791-806
80. Sánchez-Córdova, MM, Canet, C, Rodríguez-Díaz, A, González-Partida, E, Linares-López, C, 2020, Water-rock interactions in the Acoculco geothermal system, eastern Mexico: Insights from paragenesis and elemental mass-balance, *Chemie der Erde*, 80 (1), art no 125527
81. Schaaf, P, Díaz-López, F, Gutiérrez-Aguilar, F, Solís-Pichardo, G, Hernández-Treviño, T, Arrieta-García, G, Solari, L, Ortega-Obregón, C, 2020, Geochronology and geochemistry of the Puerto Vallarta igneous and metamorphic complex and its relation to Cordilleran arc magmatism in northwestern Mexico, *Lithos*, 352, 105248
82. Shafaii Moghadam, H, Li, QL, Li, XH, Stern, RJ, Levresse, G, Santos, JF, Lopez Martinez, M, Ghorbani, G, Hassannezhad, A, 2020, Neotethyan Subduction Ignited the Iran Arc and Backarc Differently, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 125(5), e2019JB018460
83. Smith, VC, Costa, A, Aguirre-Díaz, G, Pedrazzi, D, Scifo, A,

- Plunkett, G, Poret, M, Tournigand, P-Y, Miles, D, Dee, MW, McConnell, JR, Sunyé-Puchol, I, Harris, PD, Sigl, M, Pilcher, JR, Chellman, N, Gutiérrez, E, 2020, The magnitude and impact of the 431 CE Tierra Blanca Joven eruption of Ilopango, El Salvador, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 117, 42
84. Sourisseau, D, Macías, JL, García Tenorio, F, Avellán, DR, Saucedo Girón, R, Bernal, JP, Arce Saldaña, JL, Tinoco Murillo, Z, 2020, New insights into the stratigraphy and  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  geochronology of the post-caldera explosive volcanism of La Primavera caldera, Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*, 103, art no 102747
85. Straub, SM, Gómez-Tuena, A, Vannucchi P, 2020, Subduction erosion and arc volcanism, *Nature Reviews Earth & Environment*, volume 1, pages 574–589
86. Suárez, G, Ruiz-Barón, D, Chico-Hernández, C, Zúñiga, FR, 2020, Catalog of preinstrumental earthquakes in Central Mexico: Epicentral and magnitude estimations based on macroseismic data, *Bulletin of the Seismological Society of America*, 110(6), pp 3021-3036
87. Urbani, S, Giordano, G, Lucci, F, Acocella, V, Carrasco-Núñez, G, 2020, Estimating the depth and evolution of intrusions at resurgent calderas: Los Humeros (Mexico), *Solid Earth*, 11(2), pp 527-545
88. Velázquez, D, Chaparro, MAE, Böhnell, HN, Romero, R, Lanzini, F, 2020, Spinodal decomposition, chemical and magnetic ordering in Cu–Al–Mn shape memory alloys, *Materials Chemistry and Physics*, 246122793
89. Walsh, B, Coviello, V, Capra, L, Procter, J, Márquez, V, 2020, Insights on the internal dynamics of natural lahars from the analysis of 3-component broadband seismic signals, *Frontiers in Earth Science*, doi: 103389/feart2020542116
90. Xu, S, Nieto-Samaniego, ÁF, Alaniz-Álvarez, SA, 2020, Column-normal fracture features of the basaltic joints in Santa Maria Regla, Hidalgo State, Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*, 101, 102611
91. Zaragoza, G, Caballero-Garcia, L, Capra, L, Nieto, A, 2020, Lahares secundarios en el volcán Popocatepetl: El lahar Nexpayantla del 4 de febrero, 2010, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 37(2), 121-134
92. Zúñiga, FR, Lacan, P, Rodríguez-Pérez, Q, Márquez-Ramírez, VH, 2020, Temporal and spatial evolution of instrumented seismicity in the Trans-Mexican Volcanic Belt, *Journal of South American Earth Sciences*, 98, 102390

## 2021

1. Abdullin, F, Solari, L, Solé, J, Ortega-Obregón, C, 2021, Mesozoic exhumation history of the Grenvillian Oaxacan Complex, southern Mexico, *Terra Nova*,33, 1, 86-94
2. Aguirre-Díaz, GJ, Tristán-González, M, Gutiérrez-Palomares, I, Martí, J, López-Martínez, M, Labarthe-Hernández, G, Nieto-Obregón, J, 2021, Graben type calderas: The Bolaños case, Sierra Madre Occidental, Mexico, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*,417, 107315
3. Alvarez, R, Corbo-Camargo, F, Yutsis, V, 2021, The great tectonic discontinuity of Bahía de Banderas, Mexico, *Tectonophysics*,803228762
4. Alva-Valdivia, LM, Rodríguez-Trejo, A, Cruz-Antillón, R, Hervé, G, Perrin, M, Salgado-Saito, MM, Mahgoub, AN, 2021, Archaeomagnetic dating and magnetic characterization of ceramics from the Paquimé, Casas Grandes region, Chihuahua, Mexico, *Journal of Archaeological Science: Reports*,37, 103040
5. Bedoya, A, Anaya-Guarneros, JA, Abdullin, F, Martini, M, Solari, L, 2021, Provenance analysis of the Matzitzzi and Agua de Mezquite formations, southern Mexico: Different fluvial successions formed during late Paleozoic and post-Middle Jurassic time along the southernmost North America Pacific margin, *Journal of South American Earth Sciences*, 105, 102999
6. Bekaert, DV, Gazel, E, Turner, S, Behn, MD, de Moor, JM, Zahirovic, S, Manea, VC, Hoernle, K, Fischer, TP, Hammerstrom, A, Seltzer, AM, Kulongoski, JT, Patel, BS, Schrenk, MO, Halldórsson, SA, Nakagawa, M, Ramírez, CJ, Krantz, JA, Yücel, M, Ballentine, CJ, Giovannelli, D, Lloyd, KG, Barry, PH, 2021, High  $3\text{He}/4\text{He}$  in central Panama reveals a distal connection to the Galapagos plume, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*,118, e2110997118
7. Billarent-Cedillo, A, Levresse, G, Ferrari, L, Inguaggiato, C, Inguaggiato, S, Hernández-Pérez, E, Hernández-Espriú, A, Corbo Camargo, F, Carrera Hernández, J, Arias-Paz, A, 2021, Deciphering origins and pathways of low-enthalpy geothermal waters in the unconventional geothermal system of Juchipila graben (Central Mexico), *Geothermics*,94, 102076
8. Bonini, M, Maestrelli, D, Corti, G, Del Ventisette, C, Moratti, G, Carrasco-Núñez, G, Giordano, G, Lucci, F, Norini, G, Piccardi, L, Urbani, S, Montanari, D, 2021, Modeling Intra-Caldera Resurgence Settings: Laboratory Experiments With Application to the Los Humeros Volcanic Complex (Mexico), *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*,126, 3
9. Bouabdellah, M, Boukirou, W, Potra, A, Melchiorre, E, Bouzahzah, H, Yans, J, Zaid, K, Idbaroud, M, Poot, J, Dekoninck, A, Levresse, G, 2021, Origin of the moroccan touissit-bou beker and jbel bou dahar supergene non-sulfide biomineralization and its relevance to microbiological activity, late miocene uplift and climate changes, *Minerals*,11,4
10. Camacho, C, Ordoñez, N, Gutiérrez, J, Bolívar, A, Alvarez, G, Guevara, M, Olivera, C, Olmedo, GF, Bunning, S, Vargas, R, 2021, Estimation of soil organic carbon in Colombia, a territory management tool [Estimación de carbono orgánico del suelo en Colombia, una herramienta de gestión del territorio], *Ecosistemas*,30, 1, 2019
11. Cannata, A, Cannavò, F, Di Grazia, G, Aliotta, M, Cassisi, C, De Plaen, RSM, Gresta, S, Lecocq, T, Montalto, P, Sciotto, M, 2021, Seismic evidence of the COVID-19 lockdown measures: A case study from eastern Sicily (Italy), *Solid Earth*,12, 2, 299-317
12. Capra, L, Roverato, M, Bernal, JP, Cortes, A, 2021, Evidence of the Early Holocene eruptive activity of Volcán de Colima and the 8.2 kyr global climatic event in lacustrine sediments from a debris avalan-

- che-dammed lake, Geological Society London Special Publication,520
13. Carranza-Castañeda, O, Jiménez-Hidalgo, E, 2021, Pliocene Antilocapridae (Mammalia: Artiodactyla) from San Miguel de Allende, Guanajuato, central Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*,112, 103571
  14. Carrasco-Núñez, G, Hernández, J, Cavazos-Álvarez, J, Norini, G, Orozco-Esquivel, T, López-Quiroz, P, Jáquez, A, De León-Barragán, L, 2021, Volcanic geology of the easternmost sector of the Trans-Mexican Volcanic Belt, Mexico, *Journal of Maps*,17, 2, 474-484
  15. Carrera-Hernández, JJ, 2021, Not all DEMs are equal: An evaluation of six globally available 30 m resolution DEMs with geodetic benchmarks and LiDAR in Mexico, *Remote Sensing of Environment*,261, 112474
  16. Carrera-Hernández, JJ, Levresse, G, Aranda-Gomez, JJ, Lacan, P, 2021, Quantifying active deformation on a dry maar's bottom through a light unmanned aerial vehicle and Structure-from-Motion International, *International Journal of Remote Sensing*, 42, 1, 20-38
  17. Castañeda-Miranda, AG, Chaparro, MAE, Böhnelt, HN, Chaparro, MAE, Castañeda-Miranda, R, Pacheco-Castro, A, Martínez-Fierro, ML, Solís-Sánchez, LO, Ornelas-Vargas, G, 2021, *Bursera fagaroides* bark as a bioindicator for air particle pollution using magnetic properties, *Journal of South American Earth Sciences*,108, 103217,
  18. Castellano, JCA, Lacan, P, Monroy, VH, García, JÁ, Cortés, JG, Mennesier, FA, Mancilla, OL, Bandy, W, 2021, Geophysical characterization of a potentially active fault in the Agua Fría micro-graben, Los Azufres, Mexico [Caracterización geofísica de una falla potencialmente activa en el micrograben Agua Fría, Los Azufres, México], *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*,73, 2, 1-24
  19. Castro C, Corbo-Camargo F, Loza-Aguirre I,2021,Geophysical model of Cuenca de la Independencia aquifer,*Journal of Applied Geophysics*,186, 104257
  20. Chacón-Hernández, F, Zúñiga, FR, Campos-Enríquez, JO, Lermo-Samaniego, J, Jiménez-Méndez, N, 2021, Analysis of shear wave splitting anisotropy in the Tres Virgenes Volcanic Complex, Baja California Sur, Mexico, *Geothermics*, 94, 102115
  21. Chacón-Hernández, F, Zúñiga, FR, Lermo-Samaniego, J, Jiménez-Méndez, N, 2021, Analysis of shear wave splitting parameters in los Humeros geothermal field, Puebla, Mexico, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*,413, 107210,
  22. Cid, HE, Carrasco-Núñez, G, Manea, VC, Vega, S, Castaño, V, 2021, The role of microporosity on the permeability of volcanic-hosted geothermal reservoirs: A case study from Los Humeros, Mexico, *Geothermics*,90, 102020,
  23. Corbo-Camargo, F, Ramos, J, Rodríguez, P, De los Santos, J, 2021, Geophysical depth to basement research in the SW sector of the Santa Lucía Basin, southern Uruguay, *Acta Geophysica*,69, 4, 1287-1296
  24. Coviello, V, Capra, L, Norini, G, Dávila, N, Ferrés, D, Márquez-Ramírez, VH, Pico, E, 2021, Earthquake-induced debris flows at Popocatepetl Volcano, Mexico, *Earth Surface Dynamics*,9, 3
  25. De Plaen, RSM, Ramirez, VHM, Perez-Campos, X, Ramon Zúñiga, F, Rodriguez-Perez, Q, Martin Gomez Gonzalez, J, Capra, L, 2021, Seismic signature of the COVID-19 lockdown at the city scale: A case study with low-cost seismometers in the city of Querétaro, Mexico, *Solid Earth*,12, 3, 713, 713-724.
  26. Diallo, M, Bouabdellah, M, Levresse, G, Yans, J, Castorina, F, Klügel, A, Mouhagir, M, Mouden, SE, Maacha, L, 2021, Mineralogy, fluid inclusion, and C-O-sr isotope geochemistry to unravel the evolution of the magmatic-hydrothermal system at the igoudrane silver-rich deposit (imitter district, eastern anti-atlas, Morocco), *Minerals*,11, 9, 997
  27. Díaz-Bravo, BA, Barboza-Gudiño, JR, Ortega-Obregón, C,

- Morales-Gómez, M, 2021, Late Cretaceous to Oligocene overlapping plutonic magmatism episodes in the eastern Mesa Central province of Mexico, *International Geology Review*,
28. Dostal, J, MacRae, A, Solari, L, 2021, Paleogene granite from offshore of Morocco (DSDP Leg 79): crustal recycling at a passive continental margin of NW Africa, *International Journal of Earth Sciences*,110, 8, 2885-2897
29. Errázuriz-Henao, C, Gómez-Tuena, A, Parolari, M, Weber, M, 2021, A Biogeochemical Imprint of the Panama Basin in the North Andean Arc, *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*,22, 7, 9835
30. Espejo-Bautista, G, Ortega-Gutiérrez, F, Solari, LA, Maldonado, R, Valencia-Morales, YT, 2021, The Sierra de Juárez Complex: a new Gondwanan Neoproterozoic-early Palaeozoic metamorphic terrane in southern Mexico, *International Geology Review*, in press
31. Espinoza, M, Oliveros, V, Vásquez, P, Giambiagi, L, Morgan, L, González, R, Solari, L, Bechis, F, 2021, Gondwanan Inheritance on the Building of the Western Central Andes (Domeyko Range, Chile): Structural and Thermochronological Approach (U-Pb and 40Ar/39Ar), *Tectonics*,40,3
32. Fragoso-Irineo, A, Lazcano, J, Molina-Garza, RS, Iriondo, A, 2021, Estimación gravimétrica del grosor cortical en el Golfo de California, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*,73, 1, 1-20
33. Francisco Pérez-Moreno, L, Rodríguez-Pérez, Q, Ramón Zúñiga, F, Horta-Rangel, J, Arroyo, M, Pérez-Rea, ML, Morales-Chico, R, 2021, Coda waves attenuation in the Trans-Mexican Volcanic Belt considering local seismicity, *Journal of Seismology*,24, 2, 461-475
34. García-Martínez, R, Hernández-Silva, G, Pavia-Hernández, R, Schiavo, B, Flores-Espinosa, M, Wellens, A, Torres-Jardon, R, García-Reynoso, A, Martínez-Arroyo, A, Gavilán-García, A, GRuíz-Suárez, L, 2021, Total gaseous mercury levels in the vicinity of the Central Mexico mountain mining zone and its dispersion area, *Air Quality, Atmosphere and Health*, in press
35. Gargiulo, JD, Chaparro, MAE, Marié, DC, Böhnell, HN, 2021, Magnetic monitoring of anthropogenic pollution in Antarctic soils (Marambio Station) and the spatial-temporal changes over a decade, *Catena*,203,105289,
36. Gavilán-Acuña, G, Olmedo, GF, Mena-Quijada, P, Guevara, M, Barría-Knopf, B, Watt, MS, 2021, Reducing the uncertainty of radiata pine site index maps using an spatial ensemble of machine learning models, *Forests*,12, 1-21
37. Gómez, RQ, Chaparro, MAE, Chaparro, MAE, Castañeda-Miranda, AG, Marié, DC, Gargiulo, JD, Böhnell, HN, 2021, Magnetic Biomonitoring Using Native Lichens: Spatial Distribution of Traffic-Derived Particles, Water, Air, and Soil Pollution,232,4,124,
38. González-León, CM, Vázquez-Salazar, M, Navarro, TS, Solari, LA, Nourse, JA, Del Rio-Salas, R, Lozano-Santacruz, R, Arvizu, OP, Valenzuela Chacón, JC, 2021, Geology and geochronology of the Jurassic magmatic arc in the Magdalena quadrangle, north-central Sonora, Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*,108, 103055
39. González-López, R, 2021, Why energy return on energy investment is not useful for policy, *Energy Research and Social Science*,74, 101915,
40. Grajales, J A, Nieto-Samaniego, A F, Barrero-Lozano, D, Osorio, J A, Cuéllar-Cárdenas, M A, 2021, Correction to emplacement of Paleocene-Eocene magmatism under transtensional regime and its evolution to a dynamic equilibrium on the western edge of Colombia, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*,38, 82-86
41. Grajales, J A, Nieto-Samaniego, A F, Barrero-Lozano, D, Osorio, J A, Cuéllar-Cárdenas, M A, 2021, Reply to the comment from Barbosa-Espitia et al. to Emplazamiento del magmatismo Paleoceno-Eoceno bajo un régimen transtensional y su evolución a un equilibrio dinámico en el borde occidental de Colombia, *Revista Mexicana*

de Ciencias Geológicas,38(2), 148-149

42. Gray GG, D Villagomez, J Pindell, R Molina-Garza, P O'Sullivan, D Stockli, W Farrell, D Blank and J Schuba, 2021, Late Mesozoic and Cenozoic Thermo-Tectonic History of Eastern, Central and Southern Mexico as Determined Through Integrated Thermochronology, with Implications for Sediment Delivery to the Gulf of Mexico, Geological Society London Special Publication,504
43. Guevara, M, Taufer, M, Vargas, R, 2021, Gap-free global annual soil moisture: 15 km grids for 1991-2018, Earth System Science Data,13, 1711-1735
44. Gutierrez Peña, QJ, Nava Pichardo, FA, Glowacka, E, Castro Escamilla, RR, Márquez Ramírez, VH, 2021, Assessing Markovian Models for Seismic Hazard and Forecasting, Pure and Applied Geophysics,178, 3, 847-836
45. Hannold, C, Wang, Y, Wang, X, Carranza-Castañeda, O, 2021, Isotopic evidence for mammalian diets and environment in Early Pliocene Yépómera, Mexico, Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology,578, 110569
46. Herrera, G, P Ezquerro, Tomás, M Béjar-Pizarro, J López-Vinielles, Mauro Rossi, R M Mateos, D Carreón-Freyre, John Lambert, Pietro Teatini, Enrique Cabral-Cano, Gilles Erkens, D Galloway, WC Hung, N Kakar, M Sneed, L Tosi, H Wang, S Ye, 2021, Mapping the global threat of land subsidence, Science,371, 6524, 34-36
47. Juárez-Zúñiga, S, Solari, LAOrtega-Obregón, C, 2021, Permian igneous clasts from the Matzitz Formation, southern Mexico: isotopic constraints on the final amalgamation of Pangea, Geological Society, London, Special Publications,503
48. Karlsson, KW, Rockwell, TK, Fletcher, JM, Figueiredo, PM, Cambron Rosas, JF, Gontz, AM, Prasanajit Naik, S, Lacan, P, Speiz, RM, Owen, LA, Peña Villa, IA, Loya, RL, 2021, Large Holocene ruptures on the Cañada David detachment, Baja California, Mexico; implications for the seismogenesis of low-angle normal faults, Earth and Planetary Science Letters,570, 117070
49. Lacan, P, Arango-Galván, C, 2021, Geophysical evidence of the 1912 earthquake rupture along the central fault system of the Acambay Graben, Central Mexico [Evidencias geofísicas de la ruptura del sismo de 1912 a lo largo del sistema de fallas centrales del Graben de Acambay, Centro de México], Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana,73, 2, 1-19
50. Madondo J, Canet C, González-Partida E, et al, 2021, Geochemical evidence for a multi-source origin of manganese in the Montaña de Manganeso deposit, central Mexico, Chemie der Erde - Geochemistry,81, 125789
51. Madondo J, Canet C, Núñez-Useche F, González-Partida E, 2021, Geology and geochemistry of jasperoids from the 'Montaña de Manganeso' district, San Luis Potosí, north-central Mexico, Revista Mexicana de Ciencias Geológicas,38(3), 193-209
52. Manea, VC, Arma, I, Manea, M, Gheorghe, M, 2021, InSAR surface deformation and numeric modeling unravel an active salt diapir in southern Romania, Scientific Reports,11, 1, 12091
53. Martini, M, Anaya Guarneros, JA, Solari, L, Bedoya, A, Zepeda-Martínez, M, Villanueva-Amadoz, U, 2021, The Matzitz Formation in southern Mexico: A record of Pangea final assembly or breakup initiation along inherited suture belts, Basin Research,10.1111/bre.12638
54. Mihalcea, E, Olmos, L, Vergara-Hernández, H, Jimenez, O, Chávez, J, Arteaga, D, 2021, Effect of cocromo addition on Ti6Al4V/cocromo biomedical composites processed by powder metallurgy, Metals, 11, 10, 1523
55. MIHALCEA, E, VERGARA-HERNÁNDEZ, HJ, JIMENEZ, O, OLMOS, L, CHÁVEZ, J, ARTEAGA, D, 2021, Design and characterization of Ti6Al4V/20CoCrMo highly porous Ti6Al4V biomedical bilayer processed by powder metallurgy, Transactions of Nonferrous

- Metals Society of China (English Edition),31, 1, 178-192
56. Mihalcea, E, Vergara-Hernández, HJ, Olmos, L, Jimenez, O, Arteaga, D, Salgado-López, JM, 2021, X-ray Computed Microtomography Characterization of Ti6Al4V/CoCrMo Biomedical Composite Fabricated by Semi-solid Sintering, *Journal of Nondestructive Evaluation*,40, 1, 6
57. Molina Garza, RS, Geissman, JW, Peña Alonso, T, Aranda Gómez, J, Wawrzyniec, T, 2021, Structural Setting, Paleomagnetism, and Magnetic Fabric of Miocene Plutons in a Transpressional Sinistral Shear Zone, Tonalá, Chiapas, Mexico: Evidence of Shortening During Magma Emplacement, *Tectonics*,40, 2, e2020TC006559,
58. Morales, C, Solís, S, Bacame, FJ, Reyes-Vidal, MY, Manríquez, J, Bustos, E, 2021, Electrical stimulation of *Cucumis sativus* germination and growth using IrO<sub>2</sub>-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/Ti anodes in Vertisol pelic, *Applied Soil Ecology*,161, 103864,
59. Morales, C, Solís, S, Bacame-Valenzuela, FJ, Reyes-Vidal, Y, Cárdenas, J, Manríquez, J, Bustos, E, 2021, Electrical stimulation of *Cucumis sativus* in an Antrosol using modified electrodes with transition metal oxides at the in situ pilot level, *Journal of Electroanalytical Chemistry*,895, 115528
60. Morán-Zenteno, DJ, Martiny, BM, García-Rodríguez, HM, García-Hernández, SY, Ortiz-Olvera, V, Muñoz-Rojas, ER, Solari, L, Ortega-Obregón, C, 2021, U–Pb geochronology of Cenozoic plutons in the Pinotepa Nacional–Salina Cruz region and patterns in the migration of magmatism along the SW continental margin of Mexico, *International Journal of Earth Sciences*, in press
61. Moreno EJ, Manea M, 2021, Geodynamic evaluation of the pacific tectonic model for chortis block evolution using 3D numerical models of subduction, *Journal of South American Earth Sciences*,112, 103604
62. Mougél, B, Agranier, A, Hemond, C, Gente, P, 2021, High-Resolution Isotopic Variability Across EPR Segment 16°N: A Chronological Interpretation of Source Composition and Ridge-Sea-mount Interaction, *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*,22(10), e2021GC009781
63. Munawar M J, Vega S, Lin C, Alsuwaidi M, Ahsan N, Bhakta R R, 2021, Upscaling Reservoir Rock Porosity by Fractal Dimension Using Three-Dimensional Micro-Computed Tomography and Two-Dimensional Scanning Electron Microscope Images, *Journal of Energy Resources Technology*, 143(1), 13003-1 – 13003-13
64. Muñoz-Salinas, E, Castillo, M, Romero, F, Correa-Metrio, A, 2021, Understanding sedimentation at the El Molinito reservoir (NW Mexico) before and after dam construction using physical sediment analyses, *Journal of South American Earth Sciences*,111, 103401
65. Neglia, F, Sulpizio, R, Dioguardi, F, Capra, L, Sarocchi, D, 2021, Shallow-water models for volcanic granular flows: A review of strengths and weaknesses of TITAN2D and FLO2D numerical codes, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*,410,107146,
66. Núñez Meneses, A, Lacan, P, Zúñiga, FR, Audin, L, Ortuño, M, Rosas Elguera, J, León-Loya, R, Márquez, V, 2021, First paleoseismological results in the epicentral area of the sixteenth century Ameca earthquake, Jalisco – México, *Journal of South American Earth Sciences*,107,103121,
67. Orozco-Uribe, LC, Ortega-Guerrero, MA, Cantoral-Uriza, EA, Domínguez-Cortázar, MÁ, Rodríguez-Gutiérrez, E, 2021, Change of groundwater manifestations and characteristics of associated ecosystems in the Mexican semi-arid region [Cambio de las manifestaciones de agua subterránea y características de los ecosistemas asociados en el semiárido mexicano], *Hidrobiologica*,30, 3, 1-15
68. Ortega-Flores, B, Solari, LA, Martini, M, 2021, Multidimensional Scaling (MDS): A quantitative approximation of zircon ages to sedimentary provenance with some examples from Mexico, *Journal of*

South American Earth Sciences,110, 103347

69. Osorio-Afanador, D, Velandia, F, 2021, Late jurassic syn-extensional sedimentary deposition and cenozoic basin inversion as recorded in the girón formation, northern andes of Colombia [Sedimentación sin-extensional durante el jurásico tardío e inversión cenozoica de la cuenca según registro de la formación girón, andes del norte en Colombia], *Andean Geology*,48, 2, 237-266
70. Parolari, M, Gómez-Tuena, A, Errázuriz-Henao, C, Cavazos-Tovar, JG, 2021, Orogenic andesites and their link to the continental rock cycle, *Lithos*,382-383,105958,
71. Peña-Alonso, TA, Latorre, C, Estrada-Carmona, J, Molina-Garza, RS, Solari, L, 2021, Multi-stage, Upper Eocene-Oligocene anatexis in the Xolapa metamorphic belt (Puerto Escondido, Mexico): Dynamics of the Xolapa Complex as the decoupled lower crust of the Chortís Block upper crust during its tectonic migration, *Tectonophysics*,815, 229004
72. Peredo, CR, Yutsis, V, Martin, AJ, Aranda-Gómez, JJ, 2021, Crustal structure and Curie point depth in central Mexico inferred from the spectral analysis and forward modeling of potential field data, *Journal of South American Earth Sciences*,112, 103565
73. Pérez, L, Correa-Metrio, A, Cohuo, S, González, LM, Echeverriá-Galindo, P, Brenner, M, Curtis, J, Kutterolf, S, Stockhecke, M, Schenk, F, Bauersachs, T, Schwalb, A, 2021, Ecological turnover in neotropical freshwater and terrestrial communities during episodes of abrupt climate change, *Quaternary Research (United States)*,101, 26-36
74. Pérez-Arvizu, O, Bernal, J-P, 2021, Measurement of sulfur in environmental samples using the interference standard method with an O<sub>2</sub>-pressurized reaction cell and a single-quadrupole inductively coupled plasma mass spectrometer, *Rapid Communications in Mass Spectrometry*,35,6, e9034,
75. Pérez-Campos, X, Espíndola, VH, González-Ávila, D, Zanolli Fabila, B, Márquez-Ramírez, VH, De Plaen, RSM, Montalvo-Arrieta, JC, Quintanar, L, 2021, The effect of confinement due to COVID-19 on seismic noise in Mexico, *Solid Earth*,12, 6, 1411-1419
76. Pérez-Moreno, LF, Rodríguez-Pérez, Q, Zúñiga, FR, Horta-Rangel, J, de la Luz Pérez-Rea, M, Pérez-Lara, MA, 2021, Site response evaluation in the trans-mexican volcanic belt based on HVSr from ambient noise and regional seismicity, *Applied Sciences (Switzerland)*,11, 13, 6126
77. Pindell, J, D Villagómez, R Molina-Garza, R Graham and B Weber, 2021, A revised synthesis of the rift and drift history of the Gulf of Mexico and surrounding regions in the light of improved age dating of the Middle Jurassic salt, *Geological Society London Special Publication*,504
78. Pindell, J, Molina-Garza, RS, Villagomez, D, Martens, U, Graham, R, Stockli, D, Weber, B, Sierra-Rojas, MI, 2021, Provenance of the Miocene Nanchital Conglomerate, western Chiapas Foldbelt, Mexico: implications for reservoir sands in the Sureste Basin, greater Campeche Province, *Geological Society London Special Publication*,505
79. Ramirez-Calderón M, Bedoya A, Abdullin F, Solari L, Ortega-Obregón C, 2021, Triassic breakup of Pangea in southern Mexico: Thermochronological evidence from the Tianguistengo formation, *Chemie der Erde - Geochemistry*,81, 125776
80. Ramírez-Calderón, MG, 2021, Using fission track dating to decode the thermal history of minerals, *Nature Reviews Earth and Environment*,2, 5, 306
81. Ribeiro, FL, Guevara, M, Vázquez-Lule, A, Paula Cunha, A, Zeri, M, Vargas, R, 2021, The impact of drought on soil moisture trends across Brazilian biomes, *Natural Hazards and Earth System Sciences*,21, 879-892

82. Rios-Madriral AM, Orea-Vega DC, Vega-González M, et al, 2021, Effect of *Streptococcus mutans* on surface-topography, microhardness, and mechanical properties of contemporary resin composites, *J Appl Biomater Funct Mater*, 10.1177/22808000211065260.
83. Rivera Ramos, JG, Espinoza Herrera, R, Arteaga, D, Cruz de León, J, Olmos, L, 2021, Microstructural analysis of *Eucalyptus nitens* wood through computed microtomography, *Wood Material Science and Engineering*, 16, 5, 344-357
84. Robidoux, P, Pastén, D, Levresse, G, Diaz, G, Paredes, D, 2021, Volatile content implications of increasing explosivity of the strombolian eruptive style along the fracture opening on the NE villarrica flank: Minor eruptive centers in the los nevados group 2, *Geosciences (Switzerland)*, 11, 8, 309
85. Rodríguez-Pérez, Q, Monterrubio-Velasco, M, Zúñiga, FR, Valdés-González, CM, Arámbula-Mendoza, R, 2021, Spatial and temporal b-value characterization at Popocatepetl volcano, Central Mexico, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 417, 107320
86. Rodríguez-Pérez, Q, Ramón Zúñiga, F, Márquez-Ramírez, VH, Corbo-Camargo, F, 2021, Seismoelectromagnetic effects associated with the 2017 February 15 Veracruz earthquake (Mw = 4.8), *Geophysical Journal International*, 222, 2, 1405, 1422
87. Rojas-Barrantes, M, Huapaya-Rodríguez Parra, S, Solari, LA, Pátek, V, 2021, U–Pb geochronology of detrital zircons from San Carlos Basin, Costa Rica: Evidence of Miocene volcanism and implications for the Precambrian and Paleozoic history of the Central American isthmus, *Journal of South American Earth Sciences*, 110, 103311
88. Rozas-Davila, A, Correa-Metrio, A, McMichael, CNH, Bush, MB, 2021, When the grass wasn't greener: Megafaunal ecology and paleodroughts, *Quaternary Science Reviews*, 266, 107073
89. Sánchez-Sánchez J, Cerca M, Alcántara-Hernández RJ, Aranda-Gómez JJ, Carreón-Freyre D, Lozano-Flores C, Muñoz-Velasco I, Levresse G, Varela-Echavarría A, 2021, Mobile mud layer underneath the desiccated maar lake of Rincón de Parangueo and insights into its microbial fingerprints, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 38(3), 178-192
90. Saucedo-Samaniego, JC, Madhavaraju, J, Sial, AN, Monreal, R, Scott, RW, Perez-Arvizu, O, 2021, Upper Aptian-lower albian seawater composition and OAEs: Geochemistry of Agua Salada and Llampazos Formations, Sonora, Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*, 109, 103193,
91. Sewell, EG, Manea, VC, 2021, Solving the Laplace Tidal Equations using Freely Available, Easily Extensible Finite Element Software, *Computers and Geosciences*, 155, 104865
92. Silva-Fragoso, A, Ferrari, L, Norini, G, Orozco-Esquivel, T, Corbo-Camargo, F, Bernal, JP, Castro, C, Arrubarrena-Moreno, M, 2021, Geology and conceptual model of the Domuyo geothermal area, northern Patagonia, Argentina, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 420, 107396
93. Soria-Caballero DC, Gómez-Vasconcelos MG, Ramón Avellán D, Aray Castellano J, Gutiérrez-Carmona D, Jiménez-Haro D, Velázquez-Bucio M, Ávila García J, García O, Garduño-Monroy VH, 2021, Geological, geomorphological, and geophysical evidence associated with the Cerritos fault, and implications for seismic hazard in Morelia, Michoacán, México, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 38(3), 238-258
94. Téllez-Martínez, JS, Olmos, L, Solorio-García, VM, Vergara-Hernández, HJ, Chávez, J, Arteaga, D, 2021, Processing and characterization of bilayer materials by solid state sintering for orthopedic applications, *Metals*, 11, 2, 207, 1-16
95. Urbani, S, Giordano, G, Lucci, F, Rossetti, F, Carrasco-Núñez, G, 2021, Reply to Norini and Groppelli's comment on estimating the depth and evolution of intrusions at resurgent calderas: Los Humeros

- (Mexico) by Urbani et al. (2020), *Solid Earth*,12, 5, 111-1124
96. Valdés-Vilchis, S, Sánchez-Beristain, F, Bernal, JP, Juárez-Aguilar, EA, 2021, Rare Earth Elements and Yttrium (REE+Y) patterns in recent *Anadara brasiliana* shells from Playa Norte, Barra de Cazonas (Veracruz, Mexico): Evidence of anthropogenic contamination linked to river output, *Journal of South American Earth Sciences*,110, 103368
97. Valencia-Moreno, M, López-Martínez, M, Orozco-Esquivel, T, Ferrari, L, Calmus, T, Noury, M, Mendivil-Quijada, H, 2021, The Cretaceous-Eocene Mexican Magmatic Arc: Conceptual framework from geochemical and geochronological data of plutonic rocks, *Earth-Science Reviews*,220, 103721
98. Vargas-Ortíz, JR, Böhnell, HN, Gonzalez, C, Esquivel, K, 2021, Magnetic nanoparticle behavior evaluation on cardiac tissue contractility through Langendorff rat heart technique as a nanotoxicology parameter, *Applied Nanoscience* (Switzerland), in press
99. Vásquez-Serrano, A, Nieto-Samaniego, ÁF, Rangel-Granados, E, Alaníz-Álvarez, S, Olmos-Moya, MDJP, 2021, Architecture of an upper-level weak detachment zone: Mexican Fold and Thrust Belt, central Mexico, *Journal of Structural Geology*,148, 104361
100. Warner, DL, Guevara, M, Callahan, J, Vargas, R, 2021, Downscaling satellite soil moisture for landscape applications: A case study in Delaware, USA, *Journal of Hydrology: Regional Studies*,38, 100946
101. Weydt, LM, Ramírez-Guzmán, AA, Pola, A, Lepillier, B, Kummerow, J, Mandrone, G, Comina, C, Deb, P, Norini, G, Gonzalez-Partida, E, Ramón Avellán, D, Maciás, JL, Bär, K, Sass, I, 2021, Petrophysical and mechanical rock property database of the Los Humeros and Aocolco geothermal fields (Mexico), *Earth System Science Data*,13, 2, 571-598
102. Wogau, KH, Nowaczyk, NR, Böhnell, HN, Arz, HW, Molina-Garza, R, 2021, Environmental magnetism study during the Mid-Late Holocene transition and its cultural implications in Mesoamerica, *Quaternary International*,577, 112-130
103. Xu, S, Nieto-Samaniego, ÁF, Alaníz-Álvarez, SA, 2021, Inherited structures controlling the development of the Arista-Ahualulco graben in the Mesa Central, Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*,112, 103586
104. Zepeda-Martínez, M, Martini, M, Solari, LA, Mendoza-Rosales, CC, 2021, Reconstructing the tectono-sedimentary evolution of the Early— Middle Jurassic Tlaxiaco Basin in southern Mexico: New insights into the crustal attenuation history of southern North America during Pangea breakup, *Geosphere*,17, 4, 1294-1317
105. Zúñiga, FR, Tan, O, 2021, Introduction to the special issue on the October 30, 2020, Mw7.0, Samos Island, Greece, earthquake, *Acta Geophysica*,69, 3, 975-977

## 2022

1. Böhnel, H, Rodríguez-Trejo, A, 2022, Comment on García et al. (2021) Semicontinuous paleomagnetic record of the last 1 Ma from radiometrically dated igneous rocks (Trans-Mexican Volcanic Belt and surrounding areas) <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2021.103195>, Journal of South American Earth Sciences,103684
2. Bouabdellah, M, Levresse, G, Arbaoui, AE, Wafik, A, Potra, A, 2022, Comment on Evaporitic brines and copper-sulphide ore genesis at Jbel Haïmer (Central Jebilet, Morocco)-A discussion by Essarraj et al. (Ore Geology Reviews 129 (2021) 103920), Ore Geology Reviews,140, 104188
3. Cid Villegas G., Alaniz-Álvarez S, Xu S, Vásquez-Serrano A, Juárez-Arriaga E, 2022, Deformación del Cretácico Tardío en el límite de la Mesa Central y la Sierra Madre Oriental, centro de México, Boletín de la Sociedad Geologica Mexicana, in press.
4. De Plaen, RSM, Mordret, A, Arámbula-Mendoza, R, Vargas-Bracamontes, D, Márquez-Ramírez, VH, Ramírez Vázquez, CA, Lecocq, T, 2022, The shallow three-dimensional structure of the volcán de Colima revealed by ambient seismic noise tomography, Journal of Volcanology and Geothermal Research, in press
5. Espinoza, M, Oliveros, V, Vásquez, P, Giambiagi, L, Morgan, L, González, R, Solari, LA, Bechis, F, 2022, Structural and Thermochronological Approach (U-Pb and <sup>40</sup>Ar-<sup>39</sup>Ar), Tectonics, in press
6. González-Partida, E, Camprubí, A, López-Hernández, A, Santoyo, E, Izquierdo-Montalvo, G, Pandarinath, K, Yáñez-Dávila, D, González-Ruiz, LE, González-Ruiz, D, Díaz-Carreño, E, Juárez-Hilarios, E, 2022, Distribution of hypogene alteration and fluid evolution in the Los Humeros Geothermal Field (Puebla, Mexico): Multiple sourced fluids, interrelations, and processes in a superhot system, Applied Geochemistry,136, 105159
7. Guzmán, M, Molina, R, 2022, Active Faulting and Seismicity of Guatemala: A Review, Journal of South American Earth Sciences, in press
8. Hering P, González-Castillo L; Junge A; Brown C; Márquez-Ramírez VH; Pinzón López JI; Gurierrez QJ, 2022, Tectonic controls on magmatic systems: Evidence from a three-dimensional anisotropic electrical resistivity model of the Ceboruco Volcano, Journal of Volcanology and Geothermal Research, in press
9. Hernandez-Terrones, L, Marti?nez, L, Szamotulski, J, Gonzalez-Partida, E, Morgan, JV, Lowery, CM, Gulick, SPS, Rebolledo-Vieyra, M, Kring, D, 2022, Study of fluid circulation through the Chicxulub crater using Rock-Eval pyrolysis and fluid inclusions, Applied Geochemistry,137, 105194
10. Jaimes-Viera, MC, Aguirre-Díaz, GJ, Tristán-González, M, Aguillón-Robles, A, Serna-Bafún, JH, Ramírez-Cruz, BA, 2022, Giant silicic ignimbrites and comagmatic domes at the southeastern end of the Sierra Madre Occidental, México, Journal of South American Earth Sciences,114, 103674
11. Juárez-Arriaga, E, Lawton, TF, Solari, LA, Stockli, DF, 2022, Stratigraphy and origin of Upper Cretaceous wedge-top and proximal foredeep deposits in the Mexican foreland basin, east-central Mexico, Journal of South American Earth Sciences,114, 103681
12. López-Rojas, M, Carrasco-Núñez, G, 2022, Morphological and textural analysis of basaltic pyroclasts (Atexcac maar, central Mexico): Implications for fragmentation and conduit processes, Journal of South American Earth Sciences,115, 103721
13. Mendoza C, Martinez Lopez MR, 2022, Rapid Finite-Fault Analysis of Large Mexico Earthquakes using Teleseismic P Waves, Journal of Seismology, in press
14. Molina R, Sierra-Rojas MI, 2022, Magnetic fabric and sedimentation

tary characterization of near-slope to basinal deposits from the Chicontepec Formation, central and southern region of the Tampico-Misantla basin, Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, in press

15. Pappaterra, S, Inguaggiato, C, Rouwet, D, Mora-Amador, R, Ramírez-Umaña, C, González, G, Brusca, L, Peiffer, L, Levresse, G, Bellomo, S, 2022, Rare Earth Elements Variations in a Hyperacid Crater Lake and Their Relations With Changes in Phreatic Activity, Physico-Chemical Parameters, and Chemical Composition: The Case of Poás Volcano (Costa Rica), *Frontiers in Earth Science*, 9, 716970
16. Parolari, M; Martini, M; Gómez-Tuena, A; Ortega-Gutiérrez, F; Errázuriz-Henao, C, Cavazos-Tovar, JG, 2022, The petrogenesis of Early - Middle Jurassic Magmatism in Southern and Central Mexico and its role during the breakup of Western Pangea, *Geological Magazine*, in press
17. Ritz J-F, Baize S, Audin L, Authemayou C, Kaub C, Lacan P, Larroque C, Leclerc F, Manchuel K, Mugnier J-L, Ortuño M, Rizza M, Vassallo R, Arroucau P, Billant J, Bollinger L, Ferry M, Fillon C, Geoffroy L, Jomard H, Le Roy P, Migeon S, Perrin C, Perrot J, Ratzov G, Reicherter K, Soubigou O, Vergniault C, Viaplana M, Van der Woerd J, 2022, New perspectives in studying active faults in metropolitan France: the Active faults France (FACT/ATS) research axis from the Resif-Epos consortium, *Comptes Rendus Géosciences*, 353, S1, 381-412
18. Solari, LA, Aranda-Gómez, JJ, Moreno-Arredondo, A, Maldonado-Villanueva, R, 2022, U-Pb age of a late Cenozoic ultra-high temperature metamorphic event under Central Mexico, as inferred from granulite xenoliths from Cerro El Toro, Mexico, *International Geology Review*, in press

## ANEXO II

### ARTÍCULOS EN REVISTAS CON ARBITRAJE 2018-2022

#### 2018

1. Ferrari, L., Castillo-Reynoso, J.C., Orozco-Esquivel, T., Silva-Fragoso, A., 2018, Digital geologic map and geochronologic, geochemical and geothermal database of the south-eastern part of the Sierra Madre Occidental, Mexico, *Terra Digitalis*, 2, 1, 6
2. Ferrari, L., Orozco Esquivel, T., Navarro, López-Quiroz, M.P., Luna, L., 2018, Digital Geologic Cartography and Geochronologic Database of the Trans-Mexican Volcanic Belt and Adjoining Areas, *Terra Digitalis*, 1, 1, 8
3. López-Lara, T, Hernández-Zaragoza, JB, Carreón-Freyre, D, Cerca, M, Rojas-González, E, Minor Franco, AG, Martínez-Barrera, G, Salgado-Delgado, R, 2018. Spatial Microstructural Ordering of Expansive Clay Minerals. *Advances in Civil Engineering*, 20189217365

#### 2019

1. Cavazos, J.A., Carrasco-Núñez, G., 2019. Effective mapping of large ignimbrites by using a GIS-based methodology; case of the Xátipan ignimbrite from Los Humeros caldera, Mexico. *Terra Digitalis*, 3 (2), 1-8

## 2021

1. Fonseca A.B., Mexia-Durán K., Ramírez-Salamanca G.A., Iriondo A., 2021. Generalized digital lithological map of northern Mexico and southwestern United States of America. *Terra Digitalis*, 5(1), 1-8.
2. Del Pilar-Martínez A., Nieto-Samaniego A.F, Angeles-Moreno E., Suárez-Arias A.M., Olmos-Moyad P, Alaniz-Álvarez S., Levresse G., 2021. Digital geological map and geochronological database of the Cenozoic cover of the southern Mesa Central province, Mexico. *Terra Digitalis*, 5(2), 1-10.
3. Espinasa-Pereña, R., Arámbula, R., Ramos, S., Sieron, K., Capra, L., Hernández-Oscoy, A., Alatorre, M. and Córdoba Montiel, F, 2021. Monitoring volcanoes in Mexico, *Volcánica*, 4, 223-246.
4. Xu, S-S., Nieto-Samaniego, A. F, 2021. Ring structures on transverse sections of the basaltic columns in Santa Maria Regla, Hidalgo State, Mexico, *Revista Maya de Geociencias*, (11), 49-54.
5. Shunshan Xu, Ángel F Nieto Samaniego, Loza-Aguirre, Isidro, 2021. Diaclasas de enfriamiento en el intrusivo Peña de Bernal, Querétaro, *Nthe*, 12(37), 17-24.
6. Ortega-Guerrero M A, 2021. Sistemas Gravitacionales del Flujo de Agua Subterránea: Un paradigma, CONACYT.
7. Guevara, M., Vargas, R., 2021. Soil organic carbon predictions across Mexico at 1 m of soil depth and 90 m of spatial resolution (1999-2009) [Predicción de carbono orgánico en los suelos de México a 1 m de profundidad y 90 m de resolución espacial (1999-2009)]. *Terra Latinoamericana*, 39, e1241.

## ANEXO III

### CAPÍTULOS EN LIBRO 2018-2022

#### 2018

1. Lacan, P., Ortuño, 2018, Active faults within the Pyrenees. The Geology of Iberia: a geodynamic approach. Springer 978-3-030-10398-9

#### 2019

1. Capra, L., Gavilanez-Ruiz, J.C., Varley, N., Borselli, L., 2019, Origin, behavior and hazard of rain-triggered lahars at Volcán de Colima In: Varley, N., Komorowski, J.C., Connor, C. (Eds). "Volcán de Colima: Portrait of a persistently hazardous volcano. Springer, 141-157
2. Cortes, A., Komorowski, J-C, Macias, J.L., Capra, L., Layer, P., 2019, Late Pleistocene-Holocene debris avalanche deposits from Volcán de Colima, México. In: Varley, N., Komorowski, J.C., Connor, C. (Eds). "Volcán de Colima: Portrait of a persistently hazardous volcano Springer, 55-88
3. Duque-Trujillo, J.F, Orozco-Esquivel, T., Sánchez, C.J., Cárdenas-Rozo, A.L., 2019, Paleogene magmatism of the Maracaibo Block and its tectonic significance. *Geology and Tectonics of Northwestern South America. Frontiers in Earth Sciences*, 551-601,
4. Koeberl, C., Montanari, A., Schulz, T., Tusch, J., and Moynier, F., 2019. Late Eocene impact ejecta in Italy: Attempts to constrain the impactor composition from isotopic analyses of spinel-rich samples. In: *250 Million Years of Earth History in Central Italy: Celebrating 25 Years of the Geological Observatory of Coldigioco. Geological Society of America*, 347-354.

## 2020

1. Beltrán-Treviño A., Martens U, von Quadt A., 2020. Siliciclastic provenance of the Cenozoic stratigraphic succession in the southern Gulf of Mexico: Insights from U-Pb detrital zircon geochronology and heavy minerals analysis. In: Martens, U., Molina Garza, R.S. (eds) Southern and central Mexico: basement framework, tectonic evolution, and provenance of Mesozoic-Cenozoic basins, Geological Society of America Special Paper, 546, DOI: [https://doi.org/10.1130/2020.2546\(09\)](https://doi.org/10.1130/2020.2546(09))
2. Coombs H.; Andrew C. Kerr; James Pindell; David Buchs; Bodo Weber; Luigi Solari, 2020. Petrogenesis of the crystalline basement along the western Gulf of Mexico: Postcollisional magmatism during the formation of Pangea. In: Martens, U., Molina Garza, R.S. (eds) Southern and central Mexico: basement framework, tectonic evolution, and provenance of Mesozoic-Cenozoic basins, Geological Society of America Special Paper, 546, DOI: [https://doi.org/10.1130/2020.2546\(02\)](https://doi.org/10.1130/2020.2546(02))
3. Juárez-Zúñiga, S., Solari, L.A.Ortega-Obregón, C., 2020. Permian igneous clasts from the Matzitzzi Formation, southern Mexico: isotopic constraints on the final amalgamation of Pangea. In: J. B. Murphy, R. A Strachan and C. Quesada (eds), Pannotia To Pangaea: Neoproterozoic and Paleozoic Orogenic Cycles in the Circum-Atlantic Region, Geological Society, London, Special Publications, 503, <https://doi.org/10.1144/SP503-2019-238>.
4. Ferrari, L., Levresse, G., Aranda-Gómez, J.J., Henry, C.D., Valencia-Moreno, M, Tectonomagmatic pulses and multiphase mineralization in the Sierra Madre Occidental, 61, 1, México, ISBN: 978-1-629494-98-2, marzo de 2020.
5. Guerrero-Paz D.N.; Abdullin E; Ortega-Flores B.; Solari L.A.; Ortega-Obregón C.; Juárez-Arriaga E., 2020. Late Cretaceous to Eocene denudation history of the Tolimán area, southern Sierra Madre Oriental, central Mexico. In: Martens, U., Molina Garza, R.S. (eds) Southern and central Mexico: basement framework, tectonic evolution, and provenance of Mesozoic-Cenozoic basins, Geological Society of America Special Paper, 546. DOI: [https://doi.org/10.1130/2019.2546\(18\)](https://doi.org/10.1130/2019.2546(18)).
6. Guzmán-Speziale M.; Meneses-Rocha J., 2020. Seismicity and active faulting associated with the North America–Caribbean plate boundary in Chiapas, Mexico: A review. In: Martens, U., Molina Garza, R.S. (eds) Southern and central Mexico: basement framework, tectonic evolution, and provenance of Mesozoic-Cenozoic basins, Geological Society of America Special Paper, 546. DOI [https://doi.org/10.1130/2020.2546\(19\)](https://doi.org/10.1130/2020.2546(19)).
7. Lawton T.F; Sierra-Rojas, M.I.; Martens U., 2020. Stratigraphic correlation chart of Carboniferous–Paleogene rocks of Mexico, adjacent southwestern United States, Central America, and Colombia. In: Martens, U., Molina Garza, R.S. (eds) Southern and central Mexico: basement framework, tectonic evolution, and provenance of Mesozoic-Cenozoic basins, Geological Society of America Special Paper,

546, DOI [https://doi.org/10.1130/2020.2546\(05\)](https://doi.org/10.1130/2020.2546(05))

8. Martens U., Sierra-Rojas MI, 2020. Late Cretaceous–Paleocene transition from calcareous platform to basinal deposition in western Chiapas, Mexico: Opening of the Chiapanecan embayment. In: Martens, U., Molina Garza, R.S. (eds) Southern and central Mexico: basement framework, tectonic evolution, and provenance of Mesozoic-Cenozoic basins, Geological Society of America Special Paper, 546, DOI [https://doi.org/10.1130/2020.2546\(07\)](https://doi.org/10.1130/2020.2546(07))

9. Molina Garza, R.S, T. F. Lawton, J. R. Barboza Gudiño, M. I. Sierra-Rojas, A. Figueroa Guadarrama, Jim Pindell, Geochronology and correlation of the Todos Santos Group, western Veracruz and eastern Oaxaca states, Mexico: Implications for regional stratigraphic relations and the rift history of the Gulf of Mexico, In: Martens, U., Molina Garza, R.S. (eds) Southern and central Mexico: basement framework, tectonic evolution, and provenance of Mesozoic-Cenozoic basins, Geological Society of America Special Paper, 546. DOI: [https://doi.org/10.1130/2020.2546\(06\)](https://doi.org/10.1130/2020.2546(06))

10. Molina Garza, R.S., Pindell, J., Coombs, H., Weber, B., and Peña Alonso, T, Definition of tectonic elements in Tehuantepec, southeast Mexico: An integrated geophysical, geochronological, and stratigraphic perspective, In: Martens, U., Molina Garza, R.S. (eds) Southern and central Mexico: basement framework, tectonic evolution, and provenance of Mesozoic-Cenozoic basins, Geological Society of America Special Paper, 546. DOI: [https://doi.org/10.1130/2020.2546\(15\)](https://doi.org/10.1130/2020.2546(15))

11. Molina-Garza, R.S., Lawton, T.F., Pindell, J., and Figueroa-Guadarrama, J.A, Mexican Record of Circum-Gulf of Mexico Jurassic depositional systems and climate, In: Martens, U., Molina Garza, R.S. (eds) Southern and central Mexico: basement framework, tectonic evolution, and provenance of Mesozoic-Cenozoic basins, Geological Society of America Special Paper, 546. DOI: [https://doi.org/10.1130/2020.2546\(13\)](https://doi.org/10.1130/2020.2546(13)).

12. Ortega-Flores B.; Solari L.A.; Martini M.; Ortega-Obregón C., 2020. The Guerrero terrane, a para-autochthonous block on the paleo-Pacific continental margin of North America: Evidence from zircon U-Pb dating and Hf isotopes. In: Martens, U., Molina Garza, R.S. (eds) Southern and central Mexico: basement framework, tectonic evolution, and provenance of Mesozoic-Cenozoic basins, Geological Society of America Special Paper, 546, DOI: [https://doi.org/10.1130/2020.2546\(08\)](https://doi.org/10.1130/2020.2546(08)).

13. Pindell, J., Weber, B., Hale-Erlich, W., Cossey, S., Bitter, M., Molina-Garza, R.S., Graham, R., Elrich, R.N., Strontium isotope dating of evaporites and the breakup of the Gulf of Mexico and Proto-Caribbean Seaway In: Martens, U., Molina Garza, R.S. (eds) Southern and central Mexico: basement framework, tectonic evolution, and provenance of Mesozoic-Cenozoic basins, Geological Society of America Special Paper, 546. DOI: [https://doi.org/10.1130/2020.2546\(12\)](https://doi.org/10.1130/2020.2546(12))

14. Sanz de Galdeano, C., Azañón, J.M., Cabral, J., Ruano, P., Alfaro, P., Canora, C., Ferrater, M., García Tortosa, E.J., García-Mayor-

domo, J., Gràcia, E., Insua-Arévalo, J.M., Jiménez Bonilla, A., Lacan, P., Marín-Lechado, C., Martín-Banda, R., Martín González, F., Martínez-Díaz, J.J., Martín-Rojas, I., Masana, E., Ortuño, M., Pedrera, A., Perea, H., Simón, J.L., 2020. Active faults in Iberia. In: C. Quesada and J. T. Oliveira (eds.), *The Geology of Iberia: A Geodynamic Approach*, Regional Geology Reviews, Springer Nature Switzerland AG [https://doi.org/10.1007/978-3-030-10931-8\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-10931-8_4).

15. Sierra-Rojas M.I.; Lawton T.F.; Martens, U.; von Quadt A.; Beltran Triviño A.; Coombs H.; Stockli D.F., 2020. Early Cretaceous to Paleogene sandstone provenance and sediment-dispersal systems of the Cuicateco terrane, Mexico. In: Martens, U., Molina Garza, R.S. (eds) *Southern and central Mexico: basement framework, tectonic evolution, and provenance of Mesozoic-Cenozoic basins*, Geological Society of America Special Paper, 546, DOI: [https://doi.org/10.1130/2020.2546\(10\)](https://doi.org/10.1130/2020.2546(10))

16. Solari, L., Ortega-Obregón; C., Ortega-Gutiérrez, F., Elías-Herrera M., 2020. Origin and evolution of the Grenvillian Oaxacan Complex, southern Mexico: Hf isotopic and U-Pb geochronologic constraints. In: Martens, U., Molina Garza, R.S. (eds) *Southern and central Mexico: basement framework, tectonic evolution, and provenance of Mesozoic-Cenozoic basins*, Geological Society of America Special Paper, 546, DOI: [https://doi.org/10.1130/2020.2546\(03\)](https://doi.org/10.1130/2020.2546(03))

17. Yam Zul Ernesto Ocampo-Díaz; Sonia Alejandra Torres-Sánchez; Carita Augustsson; José Luis Macías, Giovanni Sosa-Ceballos; Guillermo Cisneros-Máximo; Laura García-Sánchez; Susana Osorio-Ocampo; Denis-Ramón Avellán; Jenny Omma; Carlos Ortega-Obregón; Luigi A. Solari; Gerardo González-Barba. 2020 Provenance of the El Salto Formation (early Oligocene to early Miocene), southern part of La Reforma caldera, Baja California Sur, Mexico. In: Martens, U., Molina Garza, R.S. (eds) *Southern and central Mexico: basement framework, tectonic evolution, and provenance of Mesozoic-Ceno-*

*zoic basins*, Geological Society of America Special Paper, 546, DOI: [https://doi.org/10.1130/2021.2546\(11\)](https://doi.org/10.1130/2021.2546(11))

## 2021

1. Aguirre-Díaz G, Capra L, Vázquez Alarcón G, 2021. Sacret Triangle Geopark project, Queretaro, Mexico. Geoparques, turismo sostenible y desarrollo local UNESCO 131-137 <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380262.locale=es>
2. Capra, L., Caballero, L., 2021 Rainfall on active volcanoes: Morphological response and associated processes. In J.R. Comino (ed). Precipitation: Earth surface responses and processes, Elsevier, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822699-5.00012-4>
3. Graham, R, J. Pindell, D. Villagómez, R. Molina-Garza, J. Granath, M. Sierra-Rojas, 2021. Integrated Cretaceous–Cenozoic plate tectonics and structural geology in Southern Mexico, Geological In: I. Davison, J.N.F Hull and J. Pindell (eds): The Basins, Orogens and Evolution of the Southern Gulf of Mexico and Northern Caribbean, Geological Society London Special Publication, (504). <https://doi.org/10.1144/SP504-2020-70>.
4. Gray G.G., D. Villagomez, J. Pindell, R. Molina-Garza, P. O'Sullivan, D. Stockli, W. Farrell, D. Blank and J. Schuba, 2021. Late Mesozoic and Cenozoic Thermo-Tectonic History of Eastern, Central and Southern Mexico as Determined Through Integrated Thermochronology, with Implications for Sediment Delivery to the Gulf of Mexico. In: I. Davison, J.N.F Hull and J. Pindell (eds): The Basins, Orogens and Evolution of the Southern Gulf of Mexico and Northern Caribbean, Geological Society London Special Publication, (504). <https://doi.org/10.1144/SP504-2019-243>.
5. Guevara-Santamaría M., Montaña-López E, Biswas A. 2021. Soil Science Research and Development in Latin America and the Caribbean. Amitava Rakshit S.K Singh R.C. Abhilash Asim Biswas (Eds) Soil Science: Fundamentals to Recent Advances. Springer 978-981-16-0916-9
6. Pindell, J., D. Villagómez, R. Molina-Garza, R. Graham and B. Weber, 2021. A revised synthesis of the rift and drift history of the Gulf of Mexico and surrounding regions in the light of improved age dating of the Middle Jurassic salt. In: I. Davison, J.N.F Hull and J. Pindell (eds): The Basins, Orogens and Evolution of the Southern Gulf of Mexico and Northern Caribbean, Geological Society London Special Publication, (504). <https://doi.org/10.1144/SP504-2020-43>.
7. Pindell, J., Molina-Garza, R.S., Villagomez, D., Martens, U., Graham, R., Stockli, D., Weber, B., Sierra-Rojas, M.I., 2021. Provenance of the Miocene Nanchital Conglomerate, western Chiapas Foldbelt, Mexico: implications for reservoir sands in the Sureste Basin, greater Campeche Province. In: I. Davison, J.N.F Hull and J. Pindell (eds): The Basins, Orogens and Evolution of the Southern Gulf of Mexico and Northern Caribbean, Geological Society London Special Publication, (504). <https://doi.org/10.1144/SP504-2020-12>.
8. Trejo DI, Herrera E, Solís S, Paz MV, L. Chávez-Guerrero, S. Sepúlveda-Guzmán, J. Manríquez, and E. Bustos, 2021. Electro-phyto-remediation of cropland and mine tailings polluted by mercury, using IrO<sub>2</sub>-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/Ti electrodes, Lavandula vera and Solanum tuberosum.

Electrochemically Assisted Remediation of Contaminated Soils. Environmental Pollution, 30, España, ISBN: ISBN 978-3-030-68140-1  
9. García Calderón NE, Fuentes Romero E, Solís Valdez S, 2021.  
Suelos y Biodiversidad. La Biodiversidad en Querétaro, Estudio de Estado, sección Medio Físico, México, enero de 2021.

## ANEXO IV

### OTRAS PUBLICACIONES 2018-2022

#### Resúmenes en extenso 2018

1. Salas, F.A.C., Carreón-Freyre, D.C. 2018. Estimation of Petrophysical Parameters of Granular Materials, Applying an Amplitud Inversion from GPR Data: Case Study Irapuato, GTO., 17th International Conference on Ground Penetrating Radar
2. Aranda-Gómez, J. 2018. Magnetometric survey of la Joya Honda Maar (México) and surroundings; volcanic implications. 7th international Maar conference
3. Carrasco-Nuñez, G. 2018. Epithermal gold in felsic deatremes. 7th international Maar conference
4. Carrasco-Nuñez, 2018. Pre-historic effusive ring-fracture activity from the southern caldera's rim of Los Humeros volcanic complex and geothermal field, Eastern Mexico, implications for hazards
5. Carreón-Freyre, D. 2018. Groundwater management paradig shift in Mexico: Land subsidence vs growing of urban areas. 10th biennial rosenberg forum
6. Carreón-Freyre, D., Cerca, M. 2018. Mexico City vulnerability to ground fracturing: I. Assessment of a physical vulnerability index to fracturing. IV Congreso de la Sociedad de Análisis de Riesgo Latinoamericana
7. Carreón-Freyre, D. 2018. Estimation of Petrophysical Parameters of Granular Materials, Applying an Amplitud Inversion From GPR Data: Case Study Irapuato, Gto., Mexico. 17th International Conference on Ground Penetrating Radar,
8. Carreón-Freyre, D. 2018. Mexico City vulnerability to ground fracturing: II. Impact of the seismic crisis of september, 2017. V Congreso de la Sociedad de Análisis de Riesgo Latinoamericana
9. López-Quiróz, P. 2018. Do we need a new type of journal of maps more suited for the bigdata geospatial era? the journal "terra digitalis": a case in point. 7th International Conference on Cartography and GIS

## 2019

1. Carreon-Freyre, D., Cerca, M., 2019. Land Subsidence and associated ground fracturing in urban areas. Study cases in central Mexico. *Geotechnical Engineering in the XXI Century: Lessons Learned and future challenges*, 1684-1692.
2. Ferrari, L., Levesse, P., 2019. Timing and T-P conditions of the epithermal mineralization in Bacis and La Cienega Mining districts, Durango, Mexico. *15th Biennial Meeting of the Society for Geology Applied to Mineral Deposits*. 978-0-85261-962-9.

## 2020

1. Carreon-Freyre, D., Gutierrez-Calderon, R.I., Cerca, M., Alcántara-Duran, C.F., 2020. Factors that condition physical vulnerability to ground fracturing in Mexico City, *Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences*, 382, pp. 571-576.
2. Cerca, M., Carreón-Freyre, D., Teatini, P., 2020. Analogue model of ground ruptures due to groundwater pumping in an aquifer above a bedrock ridge, *Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences*, 382, pp. 433-436.
3. Ochoa-González, G.H., Teatini, P., Carreón-Freyre, D., Gambolati, G., 2020. Modeling the deformation of faulted volcano-sedimentary sequences associated to groundwater withdrawal in the Querétaro Valley, Mexico. *Proceedings - 20th International Congress on Modelling and Simulation, MODSIM 2013* pp. 2737-2743.
4. Pacheco-Martioñez, J., Hernandoz-Marioón, M., Zermeno-De-Leoón, M.E., Gonzaloólez-Cervantes, N., Ortiz-Lozano, J.A., Vaoóquez-Gloria, O., Roque-Cruz, A., 2020. Committee for managing the risk by Faults and Cracks due to subsidence in Aguascalientes State, México, *Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences*, 382, pp. 791-795.
5. Strozzi, T., Carreon-Freyre, D., Wegmüller, U., 2020. Land subsidence and associated ground fracturing: Study cases in central Mexico with ALOS-2 PALSAR-2 ScanSAR Interferometry, *Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences*, 382, pp. 179-182.

## 2021

1. Lechuga Lagos FM, Aquino Lopez A, Vega S, 2021. Simulation of elastic properties using a proposed model for Gas Shales”; First EAGE Rock Physics Workshop in Latin America, EAGE, 2021, 1-5.
2. Ortega R, Valdiviezo O, Vega S, 2021. Practical method to discriminate the pores shapes on carbonate rocks using the Kuster and Toksöz model”; First EAGE Rock Physics Workshop in Latin America, EAGE, 2021, 1-5.
3. Vega S, Arteaga D, 2021. Fractal scaling porosity: an intriguing approach”; First EAGE Rock Physics Workshop in Latin America, EAGE, 2021, 1-5.
4. Calcagno, P., Trumpy, E., Gutiérrez-Negrín, L.C., Norini, G., Macías, J.L., Carrasco-Núñez, G., Liotta, D., Garduño-Monroy, V.H., Páll Hersir, G., Vaessen, L., Evanno G. and Arango, C Updating the 3D Geomodels of Los Humeros and Acoculco Geothermal Systems (Mexico) – H2020 GEMex Project”; Proceedings World Geothermal Congress 2021, World Geothermal Congress 2021, 2021.
5. Carrasco-Núñez, G., Norini, G., Giordano, G., Lucci, F, Hernández, J., Cavazos, J., Cid, H., Dávila, P., Peña, D., Barrios, S., Fernández, F Towards a Comprehensive Volcanologic, Magmatic and Structural Model for Superhot Geothermal Systems; Case Study of Los Humeros Caldera Complex, Mexico”; Proceedings World Geothermal Congress 2021, World Geothermal Congress 2021, 2021.
6. Domenico Liotta, Eivind Bastesen, Caterina Bianco, Andrea Brogi, Alfredo Caggianelli, Victor- Hugo Garduño- Monroy, Eduardo Gonzalez-Partida, et al., 2021. Analogue Geothermal Systems in Mexico: Insights into The Deep Part of Los Humeros Geothermal Field from The Las Minas Mining Area (Eastern Mexico)”; Analogue Geothermal Systems in Mexico: Insights into The Deep Part of Los Humeros Geothermal Field from The Las Minas Mining Area (Eastern Mexico, Geothermal Resources Council, World Geothermal Congress Reykjavik, 2021, 14.
7. Liotta D, Agostini S., Bastesen E., Bianco C., Boschi C. Braschi E., Brogi A., Caggianelli A., Garduño Monroy V.H. González-Partida E. et al., 2021. Exhumed vs active geothermal systems: faults controlling ore deposits in Las Minas area as a key for the deep exploration in the Los Humeros geothermal field (Mexico)”; Proceedings World Geothermal Congress, Geothermal Resources Council, 2021, 12
8. Ruggieri G.1, Morelli G., Zucchi M., Braschi E., Agostini S., Ventruti G.2, Brogi A., Liotta D., Boschi C. & González-Partida E, 2021. Insight into the fluids occurring in the super-hot reservoir of the Los Humeros geothermal system from fluid inclusions and isotopic data of the Las Minas exhumed system (Mexico)”; Proceedings World Geothermal Congress, Geothermal Resources Council, 2021, 20.

## Libros 2019

1. Gómez-Tuena, A., Ortega-Gutierrez, F (eds) 2019. Tectonic Systems of Mexico: origin and evolution. Earth Science Reviews, 183, 182 pp.

## 2020

1. Martens, U., Molina Garza, R.S. (eds) 2020. Southern and central Mexico: basement framework, tectonic evolution, and provenance of Mesozoic-Cenozoic basins, Geological Society of America Special Paper, 546, <https://doi.org/10.1130/SPE546>

## Libros serie: Experimentos simples para entender una tierra complicada

1. Alicia Mateo, Cristina Monzón: traductoras, 2019. 1. ¿Na Uekorhisini Ampecha? Ch'anakua Jimpo Jánhaskani Parhakpinini. 978-607-30-1636-0. 978-607-30-1637-7
2. María Elena Delgado Ponce de León, Federico Cruz: traductores, 2018. 2. Light and Color. Easy Experiments to Undertand a Complicated Earth. 978-607-02-9409-9, 978-607-02-9176-0
3. Yádira A. Hernández Pérez, H. Federico Cruz, 2019. 3. Eureka! The Continentas and Oceans Float! Easy Experiments to Undertand a Complicated Earth. 978-607-02-9409-9, 978-607-02-9176-0.
4. Carlos Mendoza, María de los Angeles Lavardini Flores, 2019.
5. The Earth and its Waves. Easy Experiments to Undertand a Complicated Earth , 978-607-02-9409-9, 978-607-02-9176-0
5. Sandra Fuentes Vilchis, Paola Garcés, Thierry Calmus: traductores, 2018. 2. La Lumiere et les Couleurs. Des Expériences Simples pour Comprendre une Planete Compliquée. 978-607-02-9411-2, 978-607-02-9195-1
6. Sandra Fuentes Vilchis, Paola Garcés, Thierry Calmus: traductores, 2018. 3. Eureka! Les Continents et les Oceans Flottent! Des Expériences Simples pour Comprendre une Planete Compliquée, 978-607-02-9411-2, 978-607-02-9195-1
7. Sandra Fuentes Vilchis, Paola Garcés, Thierry Calmus: traductores, 2020. 4. Le temps suspendu à un fil. Des Expériences Simples pour Comprendre une Planete Compliquée, 978-607-02-9411-2, 978-607-02-9195-1
8. Sandra Fuentes Vilchis, Paola Garcés, Thierry Calmus: traductores, 2020. 5. La terre et ses ondes. Des Expériences Simples pour Comprendre une Planete Compliquée. 978-607-02-9411-2, 978-607-02-9195-1
9. Sandra Fuentes Vilchis, Paola Garcés, Thierry Calmus: traductores, 2020. 6. La Mesure de la terre. Des Expériences Simples pour Comprendre une Planete Compliquée. 978-607-02-9411-2, 978-607-02-9195-1
10. Verónica Nájera Martínez, Maria Luisa Pedraglio, Michelangelo Martini: traductores, 2018. 2. La Luce e i Colori. Esperimenti Semplici per Capire una Terra Complessa 978-607-02-9407-5, 978-607-02-9178-4
11. Gabriela Sadurní D'Acri , Maria Luisa Pedraglio, Michelangelo Martini: traductores, 2018. 3. Eureka! I Continenti e gli Oceani Galleggiano Esperimenti Semplici per Capire una Terra Complessa, 978-607-02-9407-5, 978-607-02-9178-4
12. Gabriela Sadurní D'Acri , Ma. Luisa Pedraglio, Michelangelo Martini: traductores, 2019. 4. Il Clima Appeso a un Filo. Esperimenti Semplici per Capire una Terra Complessa 978-607-02-9407-5, 978-607-02-9178-4
13. Michelangelo Martini, Ana Diana Esparza Herrera, Eomir Roel Antonio Solis: traductores, 2020. 5. La Terra e le sue onde. Esper-

menti Semplici per Capire una Terra Complessa, 978-607-02-9407-5, 978-607-02-9178-4

14. Michelangelo Martini, Ana Diana Esparza Herrera, Eomir Roel Antonio Solis: traductores, 2020. 7. L'età della Terra. Esperimenti Semplici per Capire una Terra Complessa 978-607-02-9407-5, 978-607-02-9178-4

15. Verónica Peña C., Peter Schaaf, 2018. 1. Der Luftdruck und der Freie Fall. Einfache Experimente um eine Komplizierte Erde zu Verstehen, 978-607-02-9616-1, 978-607-02-9619-2

16. Veronika A. Dülmer und Verónica Peña C., 2019. 2 Das Licht und die Farben. Einfache Experimente um eine Komplizierte Erde zu Verstehen. 978-607-02-9616-1, 978-607-02-9619-2

17. Belinda Gómez Rementería, Peter Schaaf, 2020. 3. Heureka! Schwimmende Kontinente und Ozeane. Einfache Experimente um eine Komplizierte Erde zu Verstehen. 978-607-02-9616-1, 978-607-02-9619-2

18. Belinda Gómez Rementería, Veronika A. Dülmer, 2020. 4. Das Weltklima hängt an einem seidenen Faden. Einfache Experimente um eine Komplizierte Erde zu Verstehen 978-607-02-9616-1, 978-607-02-9619-2

19. Liang Fa, Shunshan Xu W\$(%&W#\$j#Q%, 978-607-02-9594-2

20. Susana A. Alaniz-Alvarez, 2021. À LATTAQUE! Expérimentations sur l'électricité et le magnétisme, 8.

21. Susana A. Alaniz Alvarez, Juan Martín Gómez G, 2021. La Terra e le sue onde, 5

22. Susana A. Alaniz Alvarez, Angel F Nieto Samaniego. 2021. L'âge de la Terre, 7

23. Susana A. Alaniz Alvarez, Angel F Nieto Samaniego. 2021. L'età della Terra, 7

## Otros libros para educación primaria

1. Susana A. Alaniz-Alvarez, Ángel F Nieto-Samaniego, Mariano Cerca, Claudia Cuadra (Ilustrador). 2019. Ciencias de la Tierra para Primaria I, 978-970-32-4384-4, 978-607-02-3189-6
2. Susana A. Alaniz-Alvarez, Ángel F Nieto-Samaniego, Juan Martín Gómez-González, Cecilia Nieto Samaniego (ilustrador), 2019. Ciencias de la Tierra para Primaria II. 978-970-32-4384-4, 978-607-02-3189-6
3. Susana A. Alaniz-Alvarez, Ángel F Nieto-Samaniego, Francisco Fernández-Escobar, Luis David Morán (ilustrador), 2019. Ciencias de la Tierra para Primaria III. 978-970-32-4388-4, 978-607-02-3189-6
4. Susana A. Alaniz-Alvarez, Ángel F Nieto-Samaniego, Francisco Fernández-Escobar, Mariano Cerca; ilustradores: Claudia Cuadra, Cecilia Nieto Samaniego, Luis David Morán, 2019. Ciencias de la Tierra para Primaria.

## Mapas

1. Sieron, K., Ferres, D., Capra, L., Siebe, C., Constantinescu, R., Connor, L., Connor, C., Gonzalez-Zuccolotto, K. 2018. Mapa de Peligro del Volcán Ceboruco, Nayarit. Convenio CFE.
2. Carrasco-Núñez, G, Hernández, J, Cavazos-Álvarez, J, Norini, G, Orozco-Esquivel, T, López-Quiroz, P, Jáquez, A, De León-Barragán, L, 2021, Volcanic geology of the easternmost sector of the Trans-Mexican Volcanic Belt, Mexico, *Journal of Maps*, 17, 2, 474-484
3. Del Pilar-Martínez A., Nieto-Samaniego A.E, Angeles-Moreno E., Suárez-Arias A.M., Olmos-Moyad P, Alaniz-Álvarez S., Levresse G., 2021. Digital geological map and geochronological database of the Cenozoic cover of the southern Mesa Central province, Mexico. *Terra Digitalis*, 5(2), 1-10.

## ANEXO V PROYECTOS 2018-2022

### PAPIIT

Nombre del proyecto	Responsable	Vigencia
Origen-Transporte -Depósito de las Menas y fluidos mineralizantes de los yacimientos hidrotermales de manganeso en México: Caso de Talamantes Chih., y montaña de manganeso S.L:P:	Dr. Eduardo González-Partida	2016-2018
Estudio Integral en la zona de subducción de Guerrero y Oaxaca con Nano-Gravimetría y sondeos magnetotéluricos (LMT-BMT) para la determinación de levantamientos corticales y riesgo sísmico.	Dr. Jorge Arturo Arzate Flores	2016-2018
Los sedimentos clásticos continentales del Cenozoico como posibles indicadores de la actividad tectónica en el centro y norte de México.	Dr. José Jorge Aranda Gómez	2016-2018
Actividad eruptiva asociada a colapso de domo en el Volcán de Colima: estudio vulcanológico integral y evaluación del peligro.	Dra. Lucía Capra Pedol	2016-2018
Análisis de subsidencia por medio de vehículos aéreos no tripulados. Caso de estudio:Rincón de Parangueo.	Dr. Jaime Jesús Carrera Hernández	2017-2018
Neotectónica en el sistema de falla Chapala-Tula: caracterización geomorfológica y paleosismológica de fallas activas en el centro del cinturón volcánico trans-mexicano.	Dr. Pierre Gilles Lacan	2017-2018
Evolución de un sistema complejo de fallas normales: Geometría, edad, cinemática, dinámica y desarrollo del sistema extensional de la Mesa Central de México	Dr. Angel Francisco Nieto Samaniego	2017-2019
Análisis y documentación de sismos mayores en la zona de subducción de México.	Dr. Carlos Mendoza	2017-2019
Emisión y dispersión de mercurio y su efecto en los sistemas terrestres en la zona mineralizada de la Sierra Gorda de Querétaro.	Dr. Gilberto Hernández Silva	2017-2019
Sedimentos de lago como archivo de paleo-ambientes	Dr. Harald Norbert Böhnelt	2017-2019

Energía Geotérmica no convencional en México: un estudio interdisciplinario en la parte suroriental de la Sierra Madre Occidental.	Dr. Luca Ferrari	2017-2019
Sedimentary provenance reloaded: técnicas micro-analíticas aplicadas a la procedencia de sedimentos siliciclásticos mesozoicos en el Sur de México.	Dr. Luigi Augusto Solari	2017-2019
Bioestratigrafía de las cuencas sedimentarias del terciario tardío de la región central de México: el vínculo entre la alimentación y la migración de las faunas de mamíferos de la región neártica y neotropical.	Dr. Óscar Carranza y Castañeda	2017-2019
El plutonismo Eoceno temprano: un marcador de la fragmentación de la subducción en la parte Centro de México	Dr. Gilles Pierre Levresse	2017-2019
Sismicidad asociada a los volcanes Ceboruco y Sangangüey.	Dr. Víctor Hugo Márquez Ramírez	2018-2019
Incremento de asimilación cortical durante la generación de magmas relacionados a la subducción cretácico-paleógena de la placa oceánica Farallón en el NW de México (Baja California-Sonora).	Dr. Alexander Iriondo Perrée	2018-2020
Geología, geocronología y geoquímica del Campo Volcánico Río Santa María, S.L.P.-Gto. Caso estudio de ignimbritas gigantes y su fuente eruptiva	Dr. Gerardo de Jesús Aguirre Díaz	2018-2020
"High precision tungsten isotopic measurement using MC ICP MS: application to the study of early Earth accretion and mantle "	Dra. Berengere Pascale Michele Mougél	2019-2020
"Caracterización y diferenciación de la conducción térmica y de fluidos en medios porosos y fracturados"	Dra. Debora Sandra Vega Ruiz	2019-2020
"Cinemática, dinámica y evolución de los sistemas de fallas ubicados entre San Miguel de Allende y Querétaro"	Dr. Shunshan XU	2019-2021
"Procesos de remoción en masa en el Volcán Popocatepetl: causas y efectos"	Dra. Lucia Capra Pedol	2019-2020
"Controles de la deformación en las rocas del Triásico-Jurásico Medio en el centro de México"	Dra. Susana Alaniz Alvarez	2019-2021

Reconstrucciones paleoclimáticas de alta resolución del sur de México y norte de Centro América basada en geoquímica elemental e isotópica de estalagmitas	Dr. Juan Pablo Bernal Uruchurtu	2019-2021
"Historia Tectónica de la Falla San José del Cabo y de la Cuenca de Los Cabos en el contexto de la extensión litosférica del Golfo de California"	Dr. Luca Ferrari	2019-2021
Estudio Paleosismológico y de Sismología Observacional del sismo de Ameca de 1567/68, en la zona occidental de la Faja Volcánica Trans-Mexicana y sus repercusiones para la determinación del riesgo sísmico de la región Jalisco-Colima	Dr. Francisco Ramon Zuñiga	2019-2021
"Evolución tectónica del sureste de México a partir del análisis sedimentológico y de estudios de procedencia en rocas clásticas cenozoicas del sur del Golfo de México"	Dra. Berlaine Ortega Flores	2020-2021
"La amalgamación del Supercontinente Pangea: esclareciendo el registro tectónico del sur de México"	Dr. Luigi Augusto Solari	
La exhumación cortical postorogénica de la Mesa Central de México: un estudio de termocronología de intrusivos y análisis sedimentológico de conglomerados	Dr. Angel Francisco Nieto Samaniego	2020-2022
El cambio de acortamiento tectónico a extensión cortical en el Cinturón de Pliegues y Cabalgaduras Mexicano (Cretácico-Paleógeno): la Formación Ahuichila y unidades estratigráficas equivalentes	Dr. José Jorge Aranda Gómez	2020-2022
Integración de datos de paleosismología en el cálculo del peligro sísmico y sus consecuencias en el Cinturón volcánico trans-mexicano	Dr. Pierre Gilles Lacan	2020-2022
Respuesta mecánica del borde sur-occidental de la Cuenca Tampico Misantla ante el acortamiento Cretácico - Paleógeno	Dr. Mariano Cerca Martinez	2020-2022
Evolución del vulcanismo en el sector oriental del Cinturón Volcánico Trans-Mexicano	Dr. Gerardo Carrasco Nuñez	2020-2022
Gestión del agua subterránea en la República Mexicana considerando efectos de cambio de uso de suelo y crecimiento poblacional	Dr. Jaime Carrera Hernandez	2020-2022

Heterogeneidades mantélicas bajo la zona de la fractura Romanche al intersección con la dorsale medio atlántica: estudio geoquímico e isotópico detallado de las peridotitas abisales provenientes de una litosfera fría e impregnada	BERENGERE PASCALE MICHELE MOUGEL	2021-2022
Evaluación geotérmica y determinación de la fuente magmática en el graben San Pedro - Ceboruco	Dr. Fernando Corbo Camacho	2021-2022
Estudio del escalamiento de la permeabilidad y la conductividad térmica en rocas volcánicas	Dra. Sandra Vega	2021-2022
Formación Subinal: relleno de una cuenca de "pull apart" paleógena entre las placas Norteamérica y Caribe	Dr. Uwe Martens	2021-2022
Bioestratigrafía de las cuencas sedimentarias del Neogeno tardío de la región central de México: El vínculo entre la alimentación, migración y diversificación de las faunas de mamíferos de la región neártica y neotropical	Dr. Oscar Carranza Castañeda	2021-2023
Procesos magmáticos en el conducto volcánico asociados a la erupción de corrientes piroclásticas de densidad en los volcanes de Colima y Ceboruco: macro y microtexturas de depósitos piroclásticos y sismicidad pre- y syn-eruptiva	Dra. Lucia Capra Pedol	2021-2023
Vulcanismo félsico oligo-mioceno de la frontera Querétaro-Guanajuato: Eventos dacítico-riolíticos mayores en el centro de México	Dr. Gerardo Aguirre	2021-2023
Concentraciones y fraccionamiento isotópico de Zn y Hg en agua de lluvia y hielo glaciar de alta montaña: procesos geoquímicos, fuentes y trayectorias de metales en Centro de México	Dr. Alejandro Carrillo	2021-2023
Red de bajo costo para el monitoreo de parámetros ambientales en Querétaro	Dr. Harald Böhnell	2021-2023
"Procesos diagénéticos e historia térmica de los mantos de carbón con potencial de gas (CBM) en la Cuenca de Sabinas: Sub-Cuencas Sabinas, Las Esperanzas y Saltillito-Lampacitos."	Dr. Eduardo Gonzalez Partida	2022-2024
Transformación digital de la gestión sostenible del suelo en México	Dr. Mario Guevara Satamaría	2022-2024
"Estructura litosférica e historia de deformación y magmatismo reciente del Estado de Chiapas (Fondos en Geología)"	Dr. Jorge Arzate Flores/Dante Morán Centeno	2022-2024
"Una aproximación multi-indicador y multi-registro a la variabilidad ambiental de la Península de Yucatán a través del Holoceno"	Dr. Juan Pablo Bernal/Dr. Alexander Correa	2022-2024

ANEXO V  
PROYECTOS 2018-2022

## PAPIME

Nombre del proyecto	Responsable	Vigencia
Taller de Ciencias para Jóvenes "Simiente de investigadores"	Dr. Juan Martín Gómez González	2018-2019
Fomento al desarrollo de habilidades para el manejo de equipos analíticos en los laboratorios de investigación para estudiantes de nivel licenciatura y posgrado	M. en C. Carolina Muñoz Torres	2017-2018
Escuela de Verano en Bioinformática Evolutiva.	Dra. Marina Manea	2018-2020
Aprendizaje de nociones fundamentales de Ciencias de la Tierra con experimentos clásicos.	Dra. Susana Alicia Alaniz Álvarez	2018-2019
Taller de Ciencias para Jóvenes, induciendo el talento hacia la investigación	Dr. Juan Martín Gómez	2019-2020
Colección especial de rocas volcánicas del Campus Juriquilla, UNAM	Dr. Gerardo Aguirre Díaz	2019-2020
Talleres de ciencia con apoyo de un video científico	Dra. Susana Alicia Alaniz Álvarez	2019-2020
Talleres de Ciencia para Profesores. Vinculación a la investigación con la enseñanza, el profesor como agente de cambio	Ing. J. Jesús Silva Corona	2019-2021
Geoparque UNESCO en Querétaro: un proyecto del CGEO-UNAM para educar, proteger y divulgar a escala global el patrimonio geológico y cultural del estado	Dra. Lucía Capra Pedol	2020-2021

ANEXO V  
PROYECTOS 2018-2022

CONACYT

Nombre del proyecto	Responsable	Vigencia
Seismogenesis and Mechanics of a Complex Fault Network, Sierra Cucapah, Baja California, Mexico (proyecto de Grupo liderado por CICESE).	Dr. Pierre Lacan	2015-2018
Crecimiento y reciclaje cortical en el margen convergente mexicano.	Dr. Arturo Gómez Tuena	2015-2018
Modelo Alpino para el desarrollo del sistema de cuencas de antepaís del Cretácico tardío-Paleógeno en el norte de México: Implicaciones para la tectónica y paleogeografía regional.	Dr. Timothy Lawton	2015-2018
Peligrosidad para México de super-erupciones originadas en Centroamérica: El caso de la caldera de Ilopango, El Salvador, y su influencia en el declive del Imperio Maya.	Dr. Gerardo de Jesús Aguirre Díaz	2015-2018
Temporalidad y duración de los eventos de extensión, magmatismo y mineralización en la parte sur de la Sierra Madre Occidental: un estudio integrado de geocronología U-Pb, Ar-Ar, y trazas de fisión.	Dr. Luca Ferrari Pedraglio	2015-2018
Caracterización de los impactos del hidrotermalismo sobre un acuífero sobre-explotado.	Dr. Gilles Levrèsse	2016-2019
Estudio integral de microsismicidad en la Sierra Gorda de Querétaro.	Dr. Juan Martín Gómez	2020-2023

ANEXO V  
PROYECTOS 2018-2022

OTROS CONACYT  
SENER-CONACYT

Nombre del proyecto	Responsable	Vigencia
Desarrollo, implementación y aplicación de metodologías analíticas de procesos de interacción agua/roca en reservorios geotérmicos de baja y alta entalpía: Aplicación en campos Mexicanos, Cemie-GEO. P-08.	Dr. Eduardo González Partida	2015-2018
Estimación de la capacidad de almacenamiento geológico de CO <sup>2</sup> en acuíferos salinos profundos en las provincias de Burgos y Tampico Misantla . Fondo de Hidrocarburos.	Dr. Gilles Levrèsse	2016-2021

INFRAESTRUCTURA

Nombre del proyecto	Responsable	Vigencia
Fortalecimiento del laboratorio de sismología y de la red acelerográfica del Estado de Querétaro	Lucia Capra	2019
Adquisición de un nuevo resonador laser excímero para microanálisis geocronológico, isotópico y elemental	Juan Pablo Bernal	2019
Ampliación de la capacidad del Laboratorio Interinstitucional de Geocronología de Argón UNAM-CICESE para investigación de frontera en Geociencias y la exploración petrolera y minera	Luca Ferrari	2021

ANEXO V  
PROYECTOS 2018-2022

## ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

Nombre del proyecto	Responsable	Vigencia
Gestión editorial de la Revista Mexicana de Ciencias Geológicas en Open Journal Systems e implementación de DOI.	Dr. Eduardo González Partida	2015-2018

## PROBLEMAS NACIONALES

Nombre del proyecto	Responsable	Vigencia
Prevención de desastres naturales asociados a eventos hidrometeorológicos en los volcanes activos mexicanos.	Dra. Lucía Capra	2015-2018
Monitoreo de la sismicidad relacionada con la actividad del volcán Ceboruco.	Dr. Víctor Hugo Márquez Ramírez	2015-2018

## ANEXO V PROYECTOS 2018-2022

### FRONTERA

Nombre del proyecto	Responsable	Vigencia
Sostenibilidad Ecológica: indicadores, leyes emergentes y cascadas multifractales.	Dra. Klavdiya Oleschko	2015-2018
Un acercamiento a los yacimientos no convencionales a partir de métodos electromagnéticos de exploración	Dr. Ferando Corbo	2018-2020
"Sobrepasando los límites de la tomografía y monitoreo en tiempo real de volcanes usando ruido sísmico ambiental: caso de estudio Volcán de Colima"	Victor Hugo Marquez	2019-2022
"Identificar heterogeneidades del manto terrestre en peridotitas abisales provenientes de una litosfera fría e impregnada, utilizando geoquímica isotópica"	Berengere Mougel	2020-2022
"La abertura y cierre del océano Rheico visto desde México: una aproximación estratigráfica, isotópica y geocronológica"	Luigi Solari	2020-2022
Evolucion y relaciones tectonicas entre los sistemas de arco	Roberto Molina	2020-2022

### CEMIE-SENER CONACYT

Nombre del proyecto	Responsable	Vigencia
Desarrollo, implementación y aplicación de metodologías analíticas de procesos de interacción agua/roca en reservorios geotérmicos de baja y alta entalpía: Aplicación en campos Mexicanos.	Dr. Eduardo Gonzalez Partida	2014-2019
Innovación en la aplicación de técnicas modernas de prospección geotérmica a partir de la integración de métodos geológicos	Dr. Gerardo Carrasco Núñez	2014-2019

ANEXO V  
PROYECTOS 2018-2022

## GEMEX-COMUNIDAD EUROPEA

Nombre del proyecto	Responsable	Vigencia
GEMEX-cooperación México Europa para la investigación de sistemas geotérmicos mejorados y sistemas geotérmicos súper calientes. Pt 4.5 caracterización de litofacies, patrones estructurales y petrología del sistema magmático Los Humeros.	Dr. Gerardo Carrasco Núñez	2017-2021
GEMEX-cooperación México Europa para la investigación de sistemas geotérmicos mejorados y sistemas geotérmicos súper calientes. Pt 4.8 procesos de interacción agua roca superficiales en Nacocul y profundos en Los Humeros.	Dr. Eduardo González Partida	2017-2021
GEMEX-cooperación México Europa para la investigación de sistemas geotérmicos mejorados y sistemas geotérmicos súper calientes. Pt 6.2 caracterización del yacimiento de Acoculco.	Dr. Eduardo González Partida	2017-2021

## FONDO FORDECYT

Nombre del proyecto	Responsable	Vigencia
"PLANEAS: plataforma nacional energía, ambiente y sociedad. integración de información energética, ambiental y social para el desarrollo de escenarios de transición sustentable a nivel regional"	Dr. Luca Ferrari	2018-2020
Transición energética sustentable para el bienestar socioambiental en México	Dr. Luca Ferrari	2019-2021
Plataforma nacional energía ambiente y sociedad fase 2: consolidación y desarrollo de herramientas de modelado y planificación	Dr. Luca Ferrari	2021-2024
Restauración de la integralidad de los sistemas gravitacionales de flujo de agua subterránea en el semiárido mexicano mediante rehabilitación de los suelos agrícolas y forestales, un ordenamiento territorial unificado y un decreto presidencial	Dr. Adrian Ortega Guerrero	2021-2022
Observatorio interactivo del hundimiento y fracturamiento del territorio de la alcaldía de iztapalapa	Dra. Dora Celia Carreon Freyre	2021-2022

ANEXO V  
PROYECTOS 2018-2022

## OTROS PROYECTOS

Nombre del proyecto	Responsable	Vigencia	Fondos
IGCP 641: M3EF3. Mechanisms, Monitoring and Modeling Earth Fissure generation and Fault activation due to subsurface Fluid exploitation 2015-2018.	Dra. Dora C. Carreón Freyre	2015-2018	UNESCO
Análisis de vulnerabilidad física a la subsidencia, hundimiento y agrietamiento en la ciudad de México.	Dra. Dora C. Carreón Freyre	2015-2018	SEGOB-UNAM FOPREDEN
Monitoreo y propiedades magnéticas de contaminantes antropogénicos.	Dr. Harald Böhnell		México Argentina - Sec. Rel. Ext.
Monitoreo de transporte de sedimentos y de flujos de escombros para el desarrollo de sistemas de alerta temprana en relieves volcánicos y alpinos	Dra. Lucia Capra	2018-2020	México -Italia AMEXID
(Re)evaluación de la amenaza y el riesgo por lahares volcanes activos de El Salvador y Guatemala con nuevas herramientas de simulación	Dra. Lucia Capra	2020-2021	México - Giateala - El Salvador AMEXID
Programa Erasmus	Dra. Marina Manea	2020	University of Oradea, Rumania
Testing the Slab Connection: A $^{10}\text{Be}$ and $^{10}\text{Be}/^9\text{Be}$ Tracer Study in the Transmexican Volcanic Belt	Dr. Arturo Gómez Tuena	2019-2021	National Science Foundation
Collaborative Research: Gateway to North America-the Great American Biotic Interchange (GABI) in México and Origin of C4 Grassland	Dr. Oscar Carranza Castañeda	2020-2022	National Science Foundation
Sistema de alerta y vigilancia ante erupciones volcánicas en Guatemala y difundido en Centroamérica	Dra. Lucia Capra Pedol	2021-2023	Confederación Suiza

## ANEXO VI CONVENIOS 2018-2022

### CONVENIOS CON RECURSOS EXTRAORDINARIOS

#### 2018

Responsable	Características	Asociado	Presupuesto	Vigencia
Dr. Carlos Mendoza	“EL IINGEN” y “EL CGEO”, convienen en unir sus recursos y esfuerzos con el propósito de coadyuvar, en el ámbito de sus respectivas competencias a la mejor ejecución de los trabajos para el desarrollo del Reforzamiento de la Red Sísmica Mexicana objeto del presente instrumento jurídico consistentes en “Proporcionar 18 inversiones telesísmicas o fuentes finitas generadas para sismos intraplaca e intraslab para el Centro y Sur de México”	Instituto de Ingeniería UNAM	\$180,000.00	2/04/2018 al 1/ julio/2918
Ing. Emilio Nava Alatorre	“LAS PARTES” están de acuerdo en que el objeto del presente instrumento es establecer las bases de colaboración con la finalidad de conjuntar esfuerzos a efecto de que “LA UNAM” apoye a “LA SECRETARÍA” con la logística, lo técnico y la asistencia técnica, mediante la realización por parte de su personal, a través del Proyecto Sophie del Centro de Geociencias, de servicios especializados de asesoría, instrumentación, supervisión y ejecución de un plan para recuperación de desastres, “DRP” y para la instrumentación de buenas prácticas y capacitación en seguridad informática al personal de la Dirección de Tecnologías de Información de esa dependencia, así como la realización de un diagnóstico de seguridad al “Sistema RecaudaNet” de “LA SECRETARÍA”.	Secretaría de Planeación y Finanzas del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro	\$200,000.00	19 de diciembre de 2017 al 3 de mayo de 2018

Dr. Roberto Stanley Molina Garza	Modificación a las cláusulas cuarta, quinta y anexo B	TECTONIC ANALYSIS INC.	8,000 USD	Fecha de firma 15 de febrero de 2018 (vigencia del CONVENIO hasta el 31 de marzo de 2019)
Ing. Emilio Nava Alatorre	“Colaborar para que “LA UNAM” apoye a “EL MUNICIPIO” con asesoría, instalación, logística, configuración, puesta en operación, mantenimiento, soporte técnico, capacitación y documentación en Software Libre y de la infraestructura tecnológica necesaria para su operación, para que de esa manera este último pueda proporcionar, a través de las unidades administrativas que lo integran, así como a la sociedad en general un mejor servicio eficiente y de calidad”	Municipio de Corregidora, Querétaro	\$417,600.00	13 de noviembre al 30 de septiembre de 2018
Dra. Susana Alicia Alaniz Álvarez	“Ciencia Vivencial en el Aula”	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GUANAJUATO	\$2,800,000.00	23 de abril al 14 de diciembre de 2018
Dra. Lucía Capra Pedol	Apoyo a congreso	CONCYTEQ	\$15,000.00	\$43,375.00
Dra. Lucía Capra Pedol	“CÓMO Y POR QUÉ OCURREN LOS SISMOS”	CONCYTEQ	\$45,000.00	Del 20 de julio al 30 de noviembre de 2018

Dra, Lucia Capra Pedol	Fomentar la divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación y además de cumplir con los objetivos generales establecidos en el “programa estatal de divulgación de la ciencia y la tecnología (PEDCYT)” con el objetivo de que el alumno del tercer grado del doctorado en ciencias de la tierra en el centro de geociencias (CGEO) asista al congreso internacional organizado por la sociedad geológica americana (Geological Society of America, GSA por sus siglas en inglés), el cual se llevará a cabo del 2 al 7 de noviembre de 2018 en la ciudad de indianápolis, indiana (u.s.a), con el trabajo titulado “Geology of southern mesa central of Mexico: an example of three-dimensional deformation in the Oligocene”, adscrito en la modalidad de cartel en la sesión t179 best student geologic mapping competition”	CONCYTEQ	\$15,000.00	2 de octubre al 30 de noviembre de 2018
Ing. Emilio Nava Alatorre	establecer las bases de colaboración entre “LA UNAM” y “LA SECRETARÍA” con la finalidad de conjuntar esfuerzos a efecto de que “LA UNAM” apoye a “LA SECRETARÍA” con la logística, lo técnico y la asistencia técnica, mediante la realización por parte de su personal, de servicios especializados de asesoría para la instrumentación, actualización y supervisión del Plan de Recuperación ante Desastres (en lo sucesivo el “DRP”), así como para la instrumentación de buenas prácticas en seguridad informática y capacitación en dicha materia al personal de la Dirección de Tecnologías de la Información de “LA SECRETARÍA”	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y FINANZAS DEL PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE QUERÉTARO	\$2,250,000.00	17 de septiembre al 17 de septiembre de 2021
Sedimentos de lago como archivo de paleo-ambientes	Dr. Harald Norbert Böhnelt	2017-2019		

## 2019

Responsable	Características	Asociado	Presupuesto	Vigencia
Ing. Emilio Nava Alatorre	"LAS PARTES" acuerdan que el presente convenio tiene por objeto colaborar para que de una manera conjunta "LA UNAM" apoye a "EL MUNICIPIO" con asesoría, instalación, logística, configuración, puesta en operación, mantenimiento, soporte técnico, capacitación y documentación en Software Libre y de la infraestructura tecnológica necesaria para su operación, para que de esa manera éste último pueda proporcionar, a través de las unidades administrativas que lo integran, así como a la sociedad en general un mejor servicio eficiente y de calidad"	Secretaría de Seguridad Pública Municipal del Municipio de Querétaro	\$400,000.00	Del 29 de abril al 31 de diciembre de 2019
Dra. Lucia Capra Pedol	Establecer las bases de colaboración en favor del centro de geociencias de la universidad nacional autónoma de México campus Juriquilla con el fin de la creación de la red sísmica permanente en el Estado de Querétaro, lo cual permitirá contar con registros sísmicos de alta calidad en tiempo real y así poder entender el origen y comportamiento de la sismicidad en el estado.	CONCYTEQ	\$1,000,000.00	1º de abril de 2019 al 31 de diciembre de 2020
Dr. Roberto Stanley Molina Garza	Modificación a las cláusulas cuarta, quinta y anexo B	TECTONIC ANALYSIS INC.	24,000.00 USD	Fecha de firma 07 de mayo de 2019 (vigencia del CONVENIO hasta el 31 de marzo de 2020)

Dr. Susana Alicia Alaniz Álvarez	"Ciencia vivencial en el Aula"	Secretaría de Educación de Guanajuato (SEG)	\$2,850,000.00	17 de junio de 2019 al 13 de diciembre de 2019
Ing. Emilio Nava Alatorre	"LAS PARTES" acuerdan que el objeto del presente instrumento es establecer las bases de colaboración entre éstas con la finalidad de conjuntar esfuerzos a efecto de que "LA UNAM" apoye a "EL MUNICIPIO" con la logística, técnica y la asistencia técnica, mediante la realización por parte de su personal, de servicios especializados de asesoría para instrumentación, actualización y supervisión de un entorno de virtualización de software libre, así como para la reingeniería de la red de datos de "EL MUNICIPIO" y capacitación en dicha materia al personal de la Dirección de Tecnologías de la Información de éste, para que de esa manera ésta pueda proporcionar un mejor servicio, eficiente y de calidad"	Municipio de Querétaro	\$549,994.53	Del 3 de junio de 2019 al 30 septiembre de 2021
Dra. Lucia Capra Pedol	EXPOCYTEQ 2019	CONCYTEQ	\$15,000.00	Del 26 de agosto al 13 de diciembre 2019
Dra. Lucia Capra Pedol	"ESTABLECER LAS BASES DE COLABORACIÓN ACADÉMICA RESPECTO DE LA SOLICITUD DE APOYO ECONÓMICO PARA QUE LOS ESTUDIANTES EMMA VANESA MARTÍNEZ RESÉNDIZ Y CÉSAR ALBERTO CORTÉS PRADO, AMBOS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA, ASISTAN AL CONGRESO INTERNACIONAL ORGANIZADO POR LA UNIÓN AMERICANA DE GEOFÍSICA (AMERICAN GEOPHYSICAL UNION), EL CUAL SE LLEVARÁ A CABO DEL 9 (NUEVE) AL 13 (TRECE) DE DICIEMBRE DE 2019 EN LA CIUDAD DE SAN FRANCISCO (USA)"	CONCYTEQ	\$30,000.00	Del 31 de octubre al 15 de diciembre de 2019

## 2020

Responsable	Características	Asociado	Presupuesto	Vigencia
Dr. Roberto Stanley Molina Garza	Modificación a las cláusulas cuarta, quinta y anexo B	TECTONIC ANALYSIS INC.	31,000.00 USD	Fecha de firma 11 de enero de 2020 (vigencia del CONVENIO hasta el 31 de marzo de 2020)
Dra. Lucia Capra Pedol	X CONGRESO NACIONAL DE ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA TIERRA	CONCYTEQ	\$30,000.00	del 24 de febrero al 25 de mayo de 2020
Ing. Emilio Nava Alatorre	"LA UNAM" apoya a "EL MUNICIPIO" con asesoría, instalación, logística, configuración, puesta en operación, mantenimiento, soporte técnico, capacitación y documentación en Software Libre y de la infraestructura tecnológica necesaria para su operación, para que de esa manera éste último pueda proporcionar, a través de las unidades y administrativas que lo inyegran, así como a la sociedad en general un mejor servicio eficiente y de calidad.	MUNICIPIO DE QUERÉTARO	\$400,000.00	Desde la fecha de su firma hasta el 31 de diciembre de 2021

## 2021

Responsable	Características	Asociado	Presupuesto	Vigencia
Dra. Lucia Capra Pedol	"La colaboración entre las partes con el fin de que estudiantes de "LA UVM", realicen su servicio social, estancias de investigación, prácticas profesionales y cursen materias dentro del Centro de Geociencias de "LA UNAM", lo anterior, con el propósito de que los alumnos complementen su formación universitaria con trabajo en campo".	CONCYTEQ	\$400,000.00	Del 29 de marzo al 31 de agosto de 2021
Ing. Emilio Nava Alatorre	"LA UNAM" brinde a "EL MUNICIPIO" la asesoría, instalación, logística, configuración, puesta en operación, mantenimiento, soporte técnico, capacitación y documentación en Software Libre y proporcione la infraestructura tecnológica necesaria para la operación del proyecto pedagógico Sophie, para que de esa manera, éste último pueda ofrecer, a través de las unidades y administrativas que integran, así como a la sociedad en general un mejor servicio eficiente y de calidad.	MUNICIPIO DE QUERÉTARO	\$400,000.00	30 de junio de 2021 al 30 de septiembre de 2021
Dr. Mario Guevara	"Relacionar la condición de humedad y la respiración de los suelos con la aplicación de prácticas de manejo sostenible de suelos en diferentes condiciones agroecológicas, representativas de América Latina y Caribe"	FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	\$ 10,000.00 USD	Del 01 de septiembre de 2021 hasta el 28 de febrero de 2022
Dra. Lucia Capra Pedol	Sistema de alerta temprana ante erupciones volcánicas establecido en Guatemala y difundido en Centroamérica	Confederación Suiza	\$139,400.00 USD	Septiembre 2021 a diciembre 2023

Ing. Emilio Nava Alatorre	"LAS PARTES" acuerdan que el presente convenio tiene por objeto la colaboración entre las mismas, para que de una manera conjunta "LA UNAM" brinde a "EL MUNICIPIO" la asesoría, instalación, logística, configuración, puesta en operación, mantenimiento, soporte técnico capacitación y documentación en software libre y proporcione la infraestructura tecnológica necesaria para la operación del proyecto pedagógico Sophie, para que de esta manera, este último pueda ofrecer, a través de las unidades administrativas que integran, así como a la sociedad en general un mejor servicio eficiente y de calidad.	Municipio de Querétaro	500,000	01 de diciembre del 2021 al 30 de noviembre de 2022
Ing. Emilio Nava Alatorre	"LAS PARTES" están de acuerdo en que el objeto del presente instrumento es establecer las bases de colaboración entre "LA UNAM" y "LA SECRETARÍA" con la finalidad de conjuntar esfuerzos a efecto de que "LA UNAM" apoye a "LA SECRETARÍA" con la logística, lo técnico y la asistencia técnica, mediante la realización por parte de su personal, de servicios especializados de asesoría para la instrumentación, actualización y supervisión del Plan de Recuperación ante Desastres (en lo sucesivo el "DRP"), así como para la instrumentación de buenas prácticas de seguridad informática y capacitación en dicha materia al personal de la Dirección de Tecnologías de la Información de "LA SECRETARÍA". Asimismo, acuerdan que de forma enunciativa y no limitativa, el "DRP" tendrá como objetivo primordial la recuperación de los sistemas financieros críticos del Poder Ejecutivo, en caso de un desastre.	Secretaría de Finanzas del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro	3,000,000	A partir del 1° de diciembre de 2022 hasta el 30 de septiembre de 2024

## CONVENIOS DE COLABORACIÓN PARA INTERCAMBIO ACADÉMICO CON UNIVERSIDADES NACIONALES Y EXTRANJERAS

Fecha	Tipo de convenio	Características	Responsable	Asociado	Fecha
11/18	Convenio de Colaboración	La colaboración entre LAS PARTES a fin de realizar, organizar y promover el desarrollo de proyectos actividades académicas de investigación de interés para ambas instituciones, facilitando con ello la movilidad de profesores y alumnos.	Dra. Lucia Capra Pedol	UPC – Universidad Politécnica de Cuernavaca, Dgo.	Del 25 de junio de 2018 al 24 de junio de 2021
14/18	Convenio de Colaboración	La colaboración entre LAS PARTES a fin de realizar, organizar y promover el desarrollo de proyectos actividades académicas de investigación de interés para ambas instituciones, facilitando con ello la movilidad de profesores y alumnos.	Dra. Lucia Capra Pedol	UADEC – Universidad Autónoma de Coahuila	Del 1º de junio de 2018 al 29 mayo de 2021
16/18	Acuerdo general de Colaboración	Facilitar la cooperación académica e investigativa entre las partes basados en principios de mutuo beneficio, pudiendo incluir las siguientes áreas generales de cooperación.	Dra. Lucia Capra Pedol	Universidad del Sur de la Florida	5 (CINCO) años a partir del 14 de septiembre 2018

012/19	Convenio de Colaboración	“LAS PARTES” acuerdan que el objeto del presente Convenio específico de colaboración consiste en que “LA UNAM” instale y ponga en funcionamiento un acelerómetro en las instalaciones de “LA UPQ”, en el espacio físico que ésta designe, el cual formará parte de la “Red de Acelerómetros del Municipio de Querétaro”	Dra. Lucia Capra Pedol	UPQ	5 años a partir del 13 de mayo de 2019
002	Convenio de Colaboración	“La colaboración entre las partes con el fin de que estudiantes de “LA UVM”, realicen su servicio social, estancias de investigación, prácticas profesionales y cursen materias dentro del Centro de Geociencias de “LA UNAM”, lo anterior, con el propósito de que los alumnos complementen su formación universitaria con trabajo en campo”.	Dra. Lucia Capra Pedol	LA UVM	5 años a partir del 24 de marzo de 2021
007	Convenio de Colaboración	La colaboración entre “LAS PARTES” a fin de realizar, organizar y promover el desarrollo de proyectos actividades académicas de investigación de interés para ambas instituciones, facilitando con ello la movilidad de profesores y alumnos.	Dra. Lucia Capra Pedol	UAdeC Universidad Autónoma de Coahuila	De TRES años a partir del 2 de junio de 2021

011	Protocolo de Entendimiento	El objetivo de este Memorando de Entendimiento (MdE) es establecer un marco de colaboración entre las partes, para facilitar el diseño, propuesta y ejecución de actividades de I+D comunes, y promover y apoyar la cooperación entre científicos calificados en las áreas de interés cubiertas por el MdE.	Dra. Lucia Capra Pedol	CNR IRPI	3 años a partir del 11 de octubre
014	Convenio de Colaboración Académica	Es la colaboración entre "LAS PARTES" a fin de realizar, organizar y promover el desarrollo de proyectos y actividades académicas de investigación de interés para ambas instituciones, facilitando con ello la movilidad de profesores y alumnos	Dra. Lucia Capra Pedol	UPC (Universidad Politécnica de Cuenca)	3 años a partir del 8 de septiembre de 2021
20	Convenio de Colaboración	"LAS PARTES", a fin de realizar, organizar y promover el desarrollo de proyectos y actividades académicas de investigación de interés para ambas instituciones, facilitando la movilidad de profesores y alumnos de nivel licenciatura y posgrado.	Dra. Lucia Capra Pedol	Universidad de Guadalajara (CIUDAD UNIVERSITARIA DEL SUR)	5 años a partir del 3 de noviembre de 2021

002	Convenio Específico de Colaboración	"La colaboración entre "LAS PARTES", a fin de realizar, organizar y promover el desarrollo de proyectos y actividades académicas de investigación de interés para ambas instituciones, facilitando la movilidad de profesores y alumnos de nivel licenciatura y posgrado".	Dra. Lucia Capra Pedol	CCTUV Universidad Veracruzana (Centro de Ciencias de la Tierra)	4 años a partir 1 de marzo 2022
003	Acuerdo Interinstitucional de movilidad	Inter-institucional Agreement between Institutions from Programme and Parther Countries.	Dra. Marina Manea	ERASMUS European Commission	2022-2023

## CONVENIOS DE COLABORACIÓN CON SECRETARÍAS DE GOBIERNO

Fecha	Tipo de convenio	Características	Responsable	Asociado	Fecha
003/19	Convenio de Colaboración	crear un marco de colaboración para realizar conjuntamente las actividades Institucionales de cada una de las partes, en materia de investigación, desarrollo tecnológico, gestión, innovación, transferencia de tecnología, formación de recursos humanos, intercambio de información, servicios tecnológicos y publicaciones conjuntas en el campo de la microgravimetría y nanogravimetría y otros campos afines de interés para ambas instituciones, facilitando con ello la movilidad de alumnos, académicos y funcionarios de ambas partes, con el fin de consolidar el Laboratorio Nacional para la medición absoluta de la aceleración de la gravedad (g) con precisión nanométrica	Dr. Jorge Arturo Arzate Flores	Centro Nacional de Metrología (CENAM)	5 años a partir del 30 de abril de 2019
023/19	Convenio de Colaboración	“LAS PARTES” acuerdan que el objeto del presente Convenio es establecer las bases para la cooperación académica, cultural científica y tecnológica; así como en todas aquellas áreas de coincidencia, fines e intereses entre “LAS PARTES”.	Dra. Lucia Capra Pedol	La Coordinación Municipal de Protección Civil Querétaro	fecha de firma el 4 de noviembre de 2019. INDEFINIDA

26/19	Convenio de Colaboración	Es la colaboración entre "LAS PARTES" para llevar a cabo la ubicación, construcción, conservación y funcionamiento de una Estación Sísmica Permanente, propiedad del Centro de Geociencias del Campus UNAM Juriquilla, Querétaro, en las instalaciones del CECYTEQ No. 85, Plantel Peñamiller, localizado en Ave. del Magisterio s/n, Col. El Sótano, municipio de Peñamiller, Querétaro, Código postal 76450.	Dr. Juan Martín Gómez González	CECYTEQ	INDEFINIDA
28/19	Convenio de Colaboración	1. "LAS PARTES" manifiestan que los sismógrafos y los equipos que los conforman, serán utilizados para coadyuvar en los estudios, investigaciones de carácter interdisciplinario, formar y capacitar personal especializado, realizar líneas de investigación como son: sismología estructural, sismotectónica y otras disciplinas asociadas a la geofísica y geología que contribuyan al conocimiento, seguridad y bienestar de la población; así como difundir los resultados. 2. Colaborar a fin de crear la Red Sísmica permanente en el Estado de Jalisco, lo cual permitirá contar con registros sísmicos de alta calidad en tiempo real y así poder entender el origen y comportamiento de la sismicidad en la entidad. 3. Intercambiar información sísmica, que redunde en beneficio de la población del Estado de Jalisco, así como la investigación y acervo de ambas partes. 4. Capacitar y formar académicamente al personal de las áreas respectivas designadas para el desarrollo de las actividades incluidas en el presente instrumento.	Dra. Lucía Capra Pedol	EL ESTADO DE JALISCO	Del 10 de diciembre de 2019 al 31 de diciembre de 2025

002/20	Convenio General de Colaboración	"LAS PARTES" acuerdan que el objeto del presente Convenio es establecer las bases para la coepración académica, cultural, científica y tecnológica; así como en todas aquellas áreas de coincidencia, fines e intereses entre "LAS PARTES".	Dra. Lucia Capra Pedol	ESTADO DE HIDALGO	Tres años a partir del 15 de mayo de 2020.
007/20	Convenio de Coordinación y Colaboración	Conjuntar acciones entre "las partes" para:1. Colaborar a fin de crear la red sísmica permanente en el estado san luis potosi, s.L.P, Lo cual permitirá contar con registros sísmicos de alta calidad en tiempo real y así poder entender el origen y comportamiento de la sismicidad en la entidad. 2. Coadyuvar en el diseño de acciones de prevención, capacitación y operación para los responsables de protección civil en el estado y la coparticipación de la sociedad civil, así como, el sector académico-científico. 3. Intercambiar información sísmica, que redunde en beneficio de la población del estado de querétaro y san luis potosí, así como la investigación y acervo de ambas partes. 4. Intercambiar actividades de capacitación destinadas a formar académicamente en temas de sismicidad y análisis de datos sísmicos al personal del área operativa de la coordinación de protección civil, la cual se encuentra designada para el desarrollo de las actividades incluidas en el presente instrumento. Asimismo, destinar capacitaciones al personal del campus unam juriquilla, en materia de protección civil	Dr. Juan Martín Gómez González	Secretaría General del Gobierno del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí	20 de abril del 2020 al 30 de septiembre de 2021

009/20	Convenio de Colaboración	Realizar la vinculación de actividades de carácter científico y tecnológico entre sí, la actualización de conocimientos, capacitación e intercambio de información dentro del marco del proyecto denominado: Estudio de la deformación superficial y del subsuelo del territorio de la Alcaldía de Iztapalapa por medio del "Sistema de Medición de Deformación (SIMED-AI)"	Dra. Dora Celia Carreón Freyre	LA ALCALDÍA DE IZTAPALAPA de la Ciudad de México	1° de octubre de 2020 al 30 de septiembre de 2024
001	Convenio de Colaboración	1.- Coadyuvar en el desarrollo de actividades de investigación, difusión y divulgación de la ciencia. 2.- Colaborar para el desarrollo de la Red de Monitoreo Acelerográfico de Querétaro, la cual permitirá contar con registros sísmicos del movimiento del terreno, en tiempo real, para evaluar el comportamiento de la energía generada por fuentes naturales y atópicas en la entidad. 3.- Instalar temporalmente en el predio del "CIIDET", ubicado en Av. Universidad No. 282 Pte., Col. Centro, Querétaro, Qro., para el monitoreo del movimiento del terreno, el cual servirá para fines de investigación, didácticos y de demostración.	Dr. Juan Martín Gómez González	El Centro Interdisciplinari de Investigación y Docencia del Tecnológico Nacional de México (CIIDET)	5 años a partir del 1° de marzo de 2021

005	Convenio de Colaboración	Es establecer las bases de colaboración entre "EL SGM", por una parte, y "LA UNAM", a través del Laboratorio de Estudios isotópicos (LEI) y el Laboratorio Interinstitucional de Geocronología de Argón (LIFARr) del Centro de Geociencias, y definir las acciones específicas por medio de las cuales el LEI y el LIGARr, proporcionen los servicios analíticos para aportar datos geocronológicos de alta calidad, en el marco del proyecto "Investigación Geocronológica de México" de "EL SGM", a partir de la identificación de zonas, regiones o intervalos geológicos de interés común, de conformidad con el Anexo Técnico.	Dra. María Tereza Orozco Ezequiel y Dr. Luigi Solari	Servicio Geológico Mexicano	10 años a partir del 12 de abril de 2021
012	Convenio de Colaboración Académica	El objeto del presente Convenio es la colaboración entre "LAS PARTES" a fin de realizar conjuntamente actividades académicas, científicas y culturales, en áreas de interés común	Dra. Lucia Capra Pedol	INISIVUMEH (Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología)	5 (cinco) años a partir del 16 de agosto de 2021.

016	Convenio de Coordinación y Colaboración	<p>Conjuntar acciones entre "LAS PARTES" para: 1.- Colaborar a fin de crear la red sísmica permanente en el estado San Luis Potosí, S.L.P., lo cual permitirá contar con registros sísmicos de alta calidad en tiempo real y así poder entender el origen y comportamiento de la sismicidad en la entidad. 2.- Coadyuvar en el diseño de acciones de prevención, capacitación y operación para los responsables de protección civil en el estado y la coparticipación de la sociedad civil, así como, el sector académico-científico. 3.- Intercambiar información sísmica, que redunde en beneficio de la población del estado de Querétaro y San Luis Potosí, así como la investigación y acervo de ambas partes. 4.- Intercambiar actividades de capacitación destinadas a formar académicamente en temas de sismicidad y análisis de datos sísmicos al personal del área operativa de la coordinación de protección civil, la cual se encuentra designada para el desarrollo de las actividades incluidas en el presente instrumento. Asimismo destinar capacitaciones al personal del campus UNAM Juriquilla, en materia de protección civil.</p>	Dra. Lucia Capra Pedol	Protección Civil de San Luis Potosí	5 años a partir del 3 de noviembre de 2021
-----	---	--	------------------------	-------------------------------------	--

## BASES DE COLABORACIÓN

Fecha	Tipo de convenio	Características	Responsable	Asociado	Fecha
006/19	Bases de Colaboración	Es la colaboración entre "LAS PARTES" para llevar acabo la reubicación, conservación y funcionamiento de la Estación Sísmica propiedad del Centro de Geociencias del Campus UNAM Juriquilla, Querétaro, al Campus de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (CEIEPAA) en Tequisquiapan, Querétaro.	Dra. Lucía Capra Pedol	FMVZ (CEIE-PAA)	INDEFINIDO
29/19	Bases de Colaboración	La colaboración entre "LAS PARTES", con el fin de que ambas tengan el acceso recíproco a los datos procedentes de los observatorios sísmológicos del "SSN" y estaciones sísmológicas de "EL CGEO", cuyo listado obra en el "ANEXO ÚNICO", con la finalidad de contribuir al mejoramiento del monitoreo, estudio, evaluación y prevención del peligro sísmico en la región del Altiplano Central y para que los daatos generados sirvan de insumos paa los procesos de educación, investigación y difusión que se realicen en ambas entidades universitarias.	Dra. Lucía Capra Pedol	Instituto de Geofísica (Servicio Sísmológico Nacional . SSN)	INDEFINIDA

015/20	Convenio Modificatorio al contrato CEMIE-Geo 2015/001	Modificar la cláusula Quinta del Contrato para el proyecto: Centro Mexicano de Innovación en Energía Geotérmica CEMIE-GEO"	Dr. William Henry Lee Alardín	CICESE, IGEF, IING, CGEO y IERE	La vida de los equipos en comodato
15/20	Convenio Modificatorio al contrato CEMIE-Geo 2015/008	Modificar la cláusula Quinta y adicionar la Cláusula Décima del Contrato de Comodato (40487-197-21-I-15 de fecha 13 de febrero de 2015).	Dr. William Henry Lee Alardín	CICESE, IGEF, IING, CGEO y IERE	EQUIPO DE VIDEO

## ANEXO VII

### TESIS 2018-2022

## MAESTRÍA

Estudiante	Tutor	Título	Entidad	Año
Moreno Erika Jessenia	Manea Vlad Constantin	Estudio geodinámico de la interacción entre las placas subducidas y el manto inferior, con aplicación para la zona de subducción mexicana	UNAM	2018
Jiménez Camargo Jubier Alonso	Carreón Freyre Dora C.	Evaluación de la resistencia a la cizalla en materiales granulares	UNAM	2018
González Salmón Minerva	Vega González Marina	Remoción de arsénico y cromo de un medio acuoso con el uso de eichhornia crassipes pre-tratada a 300 °C como biosorbente	UNAM	2018
Sánchez Sánchez Janet	Cerca Martínez Luis Mariano	Estromatolitos y comunidades microbianas en el cráter Maar Rincón de Parangueo y su relación con la geología	UNAM	2018
Latorre Correa Carolina Isabel	Peña Alonso Tomás	Análisis de fábricas de las migmatitas del Oligoceno del terreno Xolapa localizadas entre Puerto Escondido y San Gabriel Mixtepec, Oaxaca, México	UNAM	2018
Pérez Moreno Luis Francisco	Zúñiga Dávila-Madrid F. Ramón	Estructuras, Universidad Autónoma de Querétaro, "Análisis Bayesiano de Leyes de Atenuación Sísmica para la región de la Faja Volcánica Transmexicana"	UAQ	2018
Silva Fragoso Argelia	Ferrari Luca	Estudio geológico de la zona geotérmica del volcán Domuyo, Argentina	UNAM-FI	2018

ANEXO VII  
TESIS 2018-2022  
MAESTRÍA

Herrera Casseres Juan Camilo	Arzate Flores Jorge Arturo	Modelado magnetotérmico tridimensional del campo geotérmico de los humeros	UNAM-PCT	2018
Arboleda Zapata Mauricio de Jesús	Arzate Flores Jorge Arturo	Estudio Geofísico en los Alrededores del Punto Triple de Guadalajara: Implicaciones Geológicas y Tectónicas	UNAM-PCT	2018
Bedoya Mejía Alejandra María	Solari Luigi	Análisis de procedencia y termocronología detrítica de las formaciones Matzitzi y Tianguistengo: Implicaciones tectónicas en la evolución paleozoica-mezozoica del sur de México	UNAM-PCT	2018
Castillo Reynoso Juan Carlos	Luca Ferrari	Evolución tectónica del Límite Sur de la Sierra Madre Occidental: La zona de Cizalla del Río Santiago	UNAM-PCT	2018
Castro Soto César Daniel	Corbo Camargo Fernando	Modelo Geofísico del Acuífero Cuenca de la Independencia	UNAM-PCT	2018
González Betancourt Aurea Yahaira	Gonzalez Partida Eduardo	Estudio degenético de la formación Eagle Ford (CENOMANIANO SUP-TURONIANO)	UNAM-PCT	2018
González Salmón Minerva	Vega Gomez Marina	Remoción de Arsénico y Cromo de un Medio Acuoso con el uso de Eichhornia Crassipes Pre-Tratada a 300°C Como Biosorbente	UNAM-PCT	2018
Herrera Casseres Juan Camilo	Arzate Flores Jorge Arturo	Modelado magnetotérmico tridimensional del campo geotérmico de los Húmeros	UNAM-PCT	2018
Jiménez Camargo Jubier Alonso	Carreón Freyre Dora	Evaluación de la Resistencia a la Cizalla en Materiales Granulares	UNAM-PCT	2018
Latorre Correa Carolina Isabel	Peña Alonso Tomás	Análisis de Fábricas de las Migmatitas del Oligoceno del Terreno Xolapa, Localizadas entre Puerto Escondido y San Gabriel Mixtepec, Oaxaca, México	UNAM-PCT	2018
Lazcano Prieto Javier	Iriondo Perree Alexander	Evolución tectónica del noroeste de México y su relación con los yacimientos de oro orogénico	UNAM-PCT	2018

ANEXO VII  
TESIS 2018-2022  
MAESTRÍA

Moreno Erika Jessenia	Manea Vlad	Estudio Geodinámico de la Interacción entre las Placas Subducidas y el Manto Inferior, con Aplicación para la zona de Subducción Mexicana	UNAM-PCT	2018
Rodríguez Caballero José Luis	Carrera Hernandez Jaime	Impacto del cambio de uso de suelo en la recarga potencial en la Cuenca Lerma-Chapala durante el período 1995-2007	UNAM-PCT	2018
Sánchez Sánchez Janet	Cerma Martinez Mariano	Estromatolitos y Comunidades Microbianas en el Cráter Maar Rincón de Parangueo y su Relación con la Geología	UNAM-PCT	2018
Silva Fragoso Argelia	Ferrari Luca	Estudio Geológico de la Zona Geotérmica del Volcán Domuyo, Argentina	UNAM-PCT	2018
Sandra Juárez Zúñiga	Dr. Luigi Solari	“Análisis de los conglomerados de la formación Matizti, sur de México: Implicaciones para la evolución del Paleozoico”.	PCT	2019
Oscar Ávila Vargas	Dr. Fernando Corbo Camargo	“Modelo del Graben de Juchipila a partir de datos magnetotelúricos”	PCT	2019
Reynaldo Santos Bascuro	Dra. Penélope López Quiroz	“Estimación de la deformación causada por el sismo de los Humeros (8-febrero-2016), mediante Din-SAR”.	PCT	2019
Leonardo Niño Estrada	Dra. Lucia Capra Pedol	“Evaluación de la susceptibilidad a procesos de remoción en masa e inundaciones en la cuenca del río Coatán, Chiapas”.	PCT	2019
Yela Portilla José Daniel	Gómez González Juan Martín	Análisis paramétrico del tensor de momento sísmico regional en México	PCT	2019
Mesino Hernández Juan Carlos	Ortega Obregón Carlos	Microanálisis de elementos mayores y traza en granate por LA-ICP-MS y su uso como trazador de procedencia en rocas sedimentarias detríticas	PCT	2019

ANEXO VII  
TESIS 2018-2022  
MAESTRÍA

Andrea Billarent Cedillo	Dr. Gilles Levresse	“Origen y flujo de aguas termales en sistemas geotérmicos de baja entalpía en los grábenes de Juchipila y Santiago Papasquiaro: caracterización hidroquímica e isotópica (O-H;He)”.	PCT	2019
Gustavo Adolfo Ramírez Salamanca	Dr. Gilles Levresse	“Caracterización de los eventos hidrotermales de mineralización en los yacimientos Au-Ag en la Sierra Madre Occidental, ejemplos en la zona de Bacis y la Ciénega”.	PCT	2019
Campos Medina Juan Pablo	Lacan Pierre Gilles	Estudio Paleosismológico del Segmento Norte de la Falla Agua Fría, Los Azufres, Michoacán	PCT	2019
Olmos Moya María de Jesús Paulina	Nieto Samaniego Ángel Fco.	Exhumación de los intrusivos Comanja y Tesorera: Implicaciones en el levantamiento de la Mesa Central de México	PCT	2019
Suarez Arias Ana Milena	Nieto Samaniego Ángel Fco.	Edad, cinemática y fases de actividad del semigraben de Matancillas, Ojuelos, Jal. México	PCT	2019
Diego Alberto Osorio Afanador	Dr. Roberto Stanley Molina Garza	“Paleogeographic reconstruction of the Early-Middle Jurassic of Oaxaca, Mexico”.	PCT	2019
Sara Erika Olivares Salazar	Dra. Dara Salcedo González	“Determinación de Fuentes de Emisión de Material Particulado en la Zona Metropolitana de Querétaro, usando el modelo PMF”.	PCT	2019
Ixtlitzin Yaocihuatl Bravo Carvajal	Dra. Lucia Capra Pedol	“Estudio de procesos erosivos por lahares post-eruptivos: Barranca Montegrande, volcán de Colima 2015-2017”.	PCT-UNAM	2019
Leidy Johana Ortiz Gómez	Dr. Roberto Stanley Molina Garza	“Paleomagnetismo y fábrica magnética del granito de Comanja, Sierra de Guanajuato, mecanismos de emplazamiento e implicaciones tectónicas”.	PCT-UNAM	2020

ANEXO VII  
TESIS 2018-2022  
MAESTRÍA

Arlin Fonseca	Dr. Alexander Iriondo	Evolución de las rocas plutónicas del arco cordillero y evaluación de la asimilación cortical de los magmas durante el Cretácico Tardío-Eoceno, NW de México	PCT-UNAM	2020
Mariana Jaramillo Jaramillo	Dr. Luigi Solari	Caracterización isotópica de los clastos metamórficos de los conglomerados basales de la Formación Matzitzi, Puebla y sus implicaciones tectónicas.	PCT-UNAM	2020
Milián de la Cruz Ricardo Enrique	Solari Luigi	Procedencia detrítica de la formación Chivillas, cretácico temprano, sur de México: contribución de la geoquímica y termocronología en apatitos y geocronología en circones	PCT-UNAM	2020
Walter Vladimir Reategui Palomino	Dr. Alexander Iriondo	“Límite de provincias paleoproterozoicas Yavapai y Mazatzal en el noroeste de Sonora y suroeste de Arizona: Estudios de U-Pb y Hf en circones de rocas proterozoicas y laramídicas”.	PCT-UNAM	2020
Emma Vanesa Martínez Reséndiz	Dr. Luca Ferrari	“Estudio geológico del sector centro y sur del graben de Juchipila, Jal., Zac., México”.	PCT-UNAM	2020
César Alberto Cortés Prado	Dr. Mariano Cerca Martínez	Caracterización petrofísica de la unidad sedimentaria jurásica Cahuasas como posible almacenador de CO <sub>2</sub>	PCT-UNAM	2020
Carlos Augusto Quiroz Prada	Dra. María Teresa Orozco Esquivel	“Plutones eocénicos del centro de México y su significado geotectónico: Geología, petrología y geoquímica”.	PCT-UNAM	2020
Núñez Meneses Andrés David	Pierre Lacan	Estudio Geomorfológico y Paleosismológico de la Falla Ameca Jalisco	PCT-UNAM	2020
Lagunas Ocón Alma Delia	Pierre Lacan	Estudio neotectónico de la Falla Agua Fría, en la parte central del Cinturón Volcánico Trans-Mexicano	PCT-UNAM	2020

ANEXO VII  
TESIS 2018-2022  
MAESTRÍA

Díaz de León Muñoz Erick Miguel	Jiménez Hidalgo Eduardo	Clasificación taxonómica de elementos postcraneales de mamíferos (órdenes carnívora, artiodactyla y perissodactyla) del oligoceno temprano de Oaxaca y sus implicaciones paleobiológicas	PCT-UNAM	2020
Hernández Aviles Geovanny	González Partida Eduardo	Estudio metalogenético de la porción SW del Distrito Minero Tatatila-Las Minas, Veracruz	PCT-UNAM	2020
Robayo Adolfo David	Marco Guzmán Sspeziale	Sismotectónica del golfo y el istmo de Tehuantepec	PCT-UNAM	2021
Arzate Monterrubio Andrés	Fernando Corbo Camargo	Desarrollo de un sistema aeromagnético con drones para la exploración geofísica con aplicación en Maar de Rincón de parangueo y caldera Los Humeros	PCT-UNAM	2021
Palazuelos Jiménez Carolina	Fernando Corbo Camargo	Generación de un modelo somero en la porción centro-sur de la cuenca de Chicontepec a partir de la interpretación de mediciones geofísicas	PCT-UNAM	2021
Fernández Maya Francisco Omail	Gerardo Carrasco Núñez	Modelo tridimensional de la caldera de los humeros; implicaciones geológicas y geotérmicas	PCT-UNAM	2021
Rodríguez Parra Luis Alejandro	Roberto Stanley Molina Garza	Visión paleogeográfica del arco jurásico cordillerano en México a partir de paleomagnetismo en la Formación Nazas	PCT-UNAM	2021
Hernandez Diaz de León Saúl Abraham	Jorge Arturo Arzate Flores	Configuración del basamento rocoso del centro histórico de Querétaro en base a datos de micro-gravimetría /	PCT-UNAM	2021
Flores Amaya Sandra Lorena	Fanis Abdullin	Estudio termotectónico de la unidad granitoides esperanza mediante U-Pb y trazas de fisión en apatitos	PCT-UNAM	2021
Pico Rodriguez Eduard	Lucia Capra Pedol	Evaluación de la susceptibilidad a procesos de remoción en masa (soil slip) en el Volcán Popocatepetl	PCT-UNAM	2021

ANEXO VII  
TESIS 2018-2022  
MAESTRÍA

Dariana Avila	Mario Guevara Santa- maria	Relaciones entre la elevación, la humedad superficial del suelo y la vegetación en la Península Ibérica en 2020 mediante productos del programa Copernicus	PCT-UNAM	2021
Gloria Alejandra Rodrí- guez Abaunza	Alexander Correa Me- trio	Historia ambiental de la Laguna de Yalahau (Yuca- tán, México) durante los últimos 8400 años	PCT-UNAM	2021
Peña Rodriguez Daniela	Gerardo Carrasco Núñez	Reevaluación de la litoestratigrafía del subsuelo del Campo Geotérmico de los Humeros, Puebla,	PCT-UNAM	2021
Romo Lozano Hercto Manuel	Jorge Arturo Arzate Flores	Aplicación del método magnetotelúrico para definir el sistema magmático del Complejo Volcánico de Volima, suroeste de México.	PCT-UNAM	2021

## ANEXO VII TESIS 2018-2022

### DOCTORADO

Estudiante	Tutor	Título	Entidad	Año
López Rojas Mario	Carrasco Núñez Gerardo	Procesos físicos asociados a erupciones de origen hrido-volcánico: el caso de Axalapazco Atexcac, Puebla.	U Col	2018
Eduardo Mascuñano Salvador	Levresse Gilles Pierre René	Génesis de los yacimientos de Sb-Hg de Wadley (SLP) y su relación con la metalogenia de la Sierra de Catorce	UNAM-PCT	2018
López Rojas Mario	CARRASCO NUÑEZ GERARDO	Procesos Físicos Asociados a Erupciones de Origen Hidrovolcánico: EL Caso de Axalapazco Atexcac, Puebla	UNAM-PCT	2018
Mascuñano Salvador Eduardo	LEVRESSE GILLES PIERRRE RENE	Génesis de los Yacimientos de Sb-Hg de Wadley (SLP) y su Relación con la Metalogenia de la Sierra de Catorce	UNAM-PCT	2018
Sierra Rojas Maria Isabel	MOLINA GARZA ROBERTO STANLEY	Ambiente tectónico del margen occidental de Oaxaquia en el Cretacico inferior y su relación con la Geodinámica Regional	UNAM-PCT	2018
Nasser Mahgoub Ahmed Ahmed	Böhnel Harald N.	Contribuciones a la variación secular en México y su aplicación en fechamientos paleomagnéticos	PCT-UNAM	2018
Dávalos Elizondo María Guadalupe	Aranda Gómez José Jorge	Metasomatismo en xenolitos del manto del Grupo Santo Domingo, San Luis Potosí	PCT-UNAM	2018
Maria del Rosario Martinez Lopez	Dr. Carlos Mendoza	Estudio de sismos recientes (MW>7) en la zona de subducción Michoacán- Colima-Jalisco, México.	PCT-UNAM	2019
Mattia Parolari	Arturo Gómez - Tuena	Las implicaciones del proceso de erosión de subducción en la génesis de las andesitas de arco de la Faja Volcánica Trans Mexicana Occidental.	PCT-UNAM	2019

ANEXO VII  
TESIS 2018-2022  
DOCTORADO

Ivan Suñe Puchol	Dr. Gerardo de Jesús Aguirre Díaz	“Origen y evolución de la caldera de Ilopango, El Salvador (Centroamérica): un supervolcán activo con múltiples erupciones explosivas cuaternarias”	PCT-UNAM	2019
Edgar Angeles Moreno	Dr. Angel Francisco Nieto Samaniego	La evolución tectónica cenozoica de las sierras de Guajuato y Codornices, México	PCT-UNAM	2019
Edgar Juárez Arriaga	Dr. Timothy F. Lawton	“Evolución estratigráfica y procedencia de la cuenca de antepaís Mexicana (Cretácico Superior-Paleógeno) en el centro de México”	PCT-UNAM	2020
Kurt Heinrich Wogau Chong	Dr. Harald Böhnel	“Paleoclimatic and paleoenvironmental history of the Northern Mesoamerican Frontier”	PCT-UNAM	2020
Montoya Lopera Paula Andrea	Ferrari Luca	"Relación entre episodios tectono-magmático cretácico tardío-oligoceno temprano y el desarrollo de múltiples eventos Mineralizantes de plata-oro en el distrito minero San Dimas, Sierra Madre Occidental México"	PCT-UNAM	2020
Lases Hernández María Fernanda	Juan Pablo Bernal Uru-churtu	CHARACTERIZATION OF GEOCHEMICAL AND ENVIRONMENTAL PROCESSES CONTROLLING THE STABLE ISOTOPE AND TRACE ELEMENT COMPOSITION OF DRIP WATER AND FARMED CALCITE IN RÍO SECRETO KARST CAVE, LOCATED IN THE YUCATÁN PENINSULA, MÉXICO	PCT-UNAM	2020
Quiroz Prada Carlos Augusto	Teresa Orozco Ezquivel	Plutones Eocénicos del centro de México y su significado geotectónico: geología, petrología y geoquímica	PCT-UNAM	2020
Ochoa González Gil Gumberto	Carreón Freyre Dora	Análisis Hidráulico-Mecánico de flujo de agua subterránea y respuesta de la fase sólida por medio de modelado acoplado	PCT-UNAM	2020

ANEXO VII  
TESIS 2018-2022  
DOCTORADO

Cavazos Álvarez Jaime Alberto	Gerardo Carrasco	CARTOGRAFÍA, ANATOMÍA Y FACIES DE LA IGNIMBRITA XÁLTIPAN ASOCIADA AL COLAPSO DE LA CALDERA DE LOS HUMEROS (PUEBLA); EVIDENCIAS DE LA MAYOR ERUPCIÓN DE LA FAJA VOLCÁNICA TRANS-MEXICANA E IMPLICACIONES GEOTÉRMICAS	PCT-UNAM	2020
Del Pilar Martínez Alexis	Angel Francisco Nieto	Evolución del sistema polimodal de fallas normales del sur de la Mesa Central de México: implicaciones para el desarrollo de áreas afectadas por deformación triaxial frágil	PCT-UNAM	2021
Maria Cecilia Cordero Oviedo	CORREA METRIO YOHAN ALEXANDER	Los bosques de manglar durante el Holoceno en en la costa del Golfo de México y el Caribe mexicano	PCT-UNAM	2021
PACHECO CASTRO ADOLFO	CARRANZA CASTAÑEDA OSCAR	La Familia Cricetidae (Orden Rodentia) del Neógeno Tardío de México: Bioestratigrafía, Filogenia y Paleoecología	PCT-UNAM	2021

## ANEXO VIII

### GRADUADOS LICENCIATURA 2018-2022

Académico (tutor principal o director)	Alumno	Titulado	Institución donde obtuvo el grado	Grado académico	Carrera / Programa	Título de la tesis	Año
Muñoz Torres Maria Carolina	Daniel Méndez Paz	Otra Institución	Instituto Tecnológico De Queretaro	Licenciatura	Química Área De Tecnología Ambiental	Manual De Operación Rápida Del Software Qtegra Y Evaluación Del Desempeño Para El Método 200.7 De La Epa, Del Equipo Icp-Oes Icap 6500	2018
Carrasco Nuñez Gerardo	Daniela Peña	Otra Institución	Instituto Tecnológico De Ciudad Madero	Licenciatura	Licenciado En Geociencias	Caracterización Petrográfica Y Geoquímica Del Pozo H-10 En El Campo Geotérmico De Los Humeros, Puebla,	2018
Carrasco Nuñez Gerardo	Dante Arteaga	Unam	Universidad Nacional Autónoma De Mexico	Licenciatura	Ingeniería Petrolera	Análisis Multiescalar De Porosidad Y Permeabilidad De Un Intervalo Permeable Usando Microtomografía De Rayos X, Caso De Estudio Campo Geotérmico De Los Humeros,	2018

## ANEXO VIII GRADUADOS LICENCIATURA 2018-2022

Carrasco Nuñez Gerardo	Gerardo Huerta	Otra Institución	Instituto Politécnico Nacional	Licenciatura	Carrera En Ingeniero Geólogo	Caracterización Geológica Y Geoquímica Del Subsuelo Del Campo Geotérmico De Los Humeros, Puebla: Caso De Estudio Del Pozo H-50	2018
Perez Arvizu Ofelia	Hugo Edurado Guzman Navarro	Otra Institución	Instituto Tecnológico De Queretaro	Licenciatura	Química Área De Tecnología Ambiental	Optimización Del Método De Digestión En Bombas De Alta Presión De Muestras Geológicas Ricas En Circón	2018
Carrasco Nuñez Gerardo	Jesús Machorro	Otra Institución	Instituto Politécnico Nacional	Licenciatura	Carrera En Ingeniero Geólogo	Aracterización Petrográfica Y Geoquímica De Una Sección Del Subsuelo Del Campo Geotérmico De Los Humeros, Puebla: Caso De Estudio Del Pozo H-63	2018
Orozco Esquivel Ma. Teresa	Jonathan Abimael Anaya Guerneros	Unam	Universidad Nacional Autónoma De Mexico	Licenciatura	Ingeniería Geológica	El Vulcanismo Del Mioceno De La Sierra El Infierno, Sinaloa: Estratigrafía, Geoquímica Y Correlación Regional	2018

## ANEXO VIII GRADUADOS LICENCIATURA 2018-2022

Carrasco Nuñez Gerardo	José Adrián Jacques	Otra Institución	Universidad Autónoma De Guerrero	Licenciatura	Carrera En Ingeniero Geologo	Caracterización Petrográfica Y Geoquímica Del Pozo H-59 En El Campo Geotérmico De Los Humeros, Puebla,	2018
Molina Garza Roberto Stanley	José Alberto Figueroa Guadarrma	Otra Institución	Universidad Autónoma De Guerrero	Licenciatura		Paleogeografía De Oaxaquia En El Jurásico Y Su Relación Con Terrenos Adyacentes	2018
Gomez Gonzalez Juan Martin	Luis García De León	Otra Institución	Universidad Autónoma De Zacatecas	Licenciatura	Carrera En Ingeniero Geologo	Análisis De Microsismicidad En El Municipio De Peñamiller Y Su Relación Con El Marco Tectónico Regional	2018
Carreon Freyre Dora Celia	Marcos González Hernández	Otra Institución	Instituto Politecnico Nacional	Licenciatura	Carrera En Ingeniero Geologo	Analisis De Estabilidad De Taludes Y Laderas En La Delegación Izta-palapa Del D.f,	2018
Solari Luigi Augusto	Miguel Gerardo Adame	Otra Institución	Universidad Autónoma De San Luis Potosi	Licenciatura	Ingeniería Geológica	Geocronología Y Química De Rutilo (TiO <sub>2</sub> ): Metodología Y Ejemplos De Aplicación	2018
Carrasco Nuñez Gerardo	Steven Barrios	Otra Institución	Instituto Tecnológico De Ciudad Madero	Licenciatura	Licenciado En Geociencias	Caracterización Morfológica De Los Derrames Del Campo De Lava De Los Humeros, Puebla,	2018

## ANEXO VIII GRADUADOS LICENCIATURA 2018-2022

Bernal Uruchurtu Juan Pablo	Chavero Bernardo	Unam	Universidad Nacional Autónoma De Mexico	Licenciatura	Ciencias De La Tierra	Análisis Y Detección De Señales Paleoclimáticas En Series De Tiempo De Alta Resolución Temporal De Estalagmitas Del Noreste De Brasil	2019
Capra Pedol Lucia	Cortés López Lize-th Mariela	Otra Institución	Benemerita Universidad Autónoma De Puebla	Licenciatura	Ingeniería Geofísica	Análisis De Lahares Ocurredos En El Volcán Popocatepetl Despupés Del Sismo Del 19 De Septiembre De 2017	2019
Gonzalez Partida Eduardo	Díaz Ortiz Miguel Angel	Otra Institución	Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo	Licenciatura	Ingeniero Petrolero	Las Vtas Polimetálicas De Lámina El Malacate Dentro De Un Sistema Pórfido De Cu, Distrito Minero La Huacana, Estado De Michoacán	2019
Gomez Tuena Arturo	Jiménez Mu Claudia Yael	Otra Institución	Universidad Autónoma De Zacatecas	Licenciatura	Aarqueología	Los Cazadores Recolectores En El Valle Intermontano De Victoria. Una Propuesta De Interacción Entre Nómadas Y Sedentarios En El Centro Norte A Partir De La Distribucion De Obsidana	2019

## ANEXO VIII GRADUADOS LICENCIATURA 2018-2022

Gonzalez Partida Eduardo	Jiménez Taracena Luis Mario	Otra Institución	Universidad Autónoma De Guerrero	Licenciatura	Ingeniería Geológica	Análisis Geológico De Villa De Tamazulapan Del Progreso Oaxaca Y Su Posible Recurso Geotérmico.	2019
Gonzalez Partida Eduardo	Juarez Hilarios Elij	Unam	Universidad Nacional Autónoma De Mexico	Licenciatura	Ingeniería Geológica	Alteración Hidrotermal Profunda Y Superficial En El Campo Geotérmico De Los Humeros Como Producto De Los Fenómenos De Interacción Agua-Roca	2019
Capra Pedol Lucia	Martínez Valdéz Judith Ivonne	Unam	Universidad Nacional Autónoma De Mexico	Licenciatura	Ciencias De La Tierra	Análisis Sísmico Y Modelado Num'Perico De Lahar Patricia, Octubre 2015, Barranca La Lumbre, Volcán De Colima	2019
Gonzalez Partida Eduardo	Maturano Flores Marilyn Yahaira	Otra Institución	Universidad Politecnica De Tulancingo	Licenciatura	Ingeniero Petrolero	Modelado Del Campo Geotérmico De Los Azufres, Michoacán	2019
Gonzalez Partida Eduardo	Ramos García Génesis Arely	Otra Institución	Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo	Licenciatura	Geología	Geología De Los Depósitos Minerales Del Distrito De Pinal De Amoles Estado De Querétaro	2019

## ANEXO VIII GRADUADOS LICENCIATURA 2018-2022

Corbo Camargo Fernando	Vargas Cervantes Christian Oswaldo	Otra Institución	Instituto Tecnológico De Ciudad Madero	Licenciatura	Ingeniero Geólogo	Adquisición E Interpretación De Datos Geofísicos (Sev) En El Graben De Juchipila	2019
Vega Gonzalez Marina	María Fernanda Rodríguez Angeles	Otra Institución	Universidad Autonoma De Queretaro	Especialidad	Especialidad En Endodoncia	Resistencia A La Fatiga Cíclica Del Sistema Rotatorio Hyflex Cm Y V Taper H2 En Conductos Curvos	2020
Capra Pedol Lucia	Andrea Pérez Hernandez	Otra Institución	Universidad Eafit	Licenciatura	Licenciatura En Geología	Definición De Escenarios De Lahares En El Volcán De Colima Y Análisis De Susceptibilidad A Inundación En La Población De San Marcos, Jalisco, México	2020
Carreon Freyre Dora Celia	Carolina Ortega Cervantes	Unam	Universidad Nacional Autonoma De Mexico	Licenciatura	Ciencias De La Tierra	Estudio De Secuencias Sedimentarias En El Graben De Querétaro Y Evaluación De Su Comportamiento Mecánico	2020
Aguirre Diaz Gerardo De Jesus	Adriana Gisela Guerrero Sánchez	Unam	Universidad Nacional Autonoma De Mexico	Licenciatura	Ciencias De La Tierra	Caracterización Geoquímica De La Secuencia Volcánica De La Caldera De Ilopango, El Salvador	2021

## ANEXO VIII

### GRADUADOS LICENCIATURA 2018-2022

Marquez Ramirez Victor Hugo	Alexa Sofía Sánchez Barrientos	Otra Institución	Benemerita Universidad Autonoma De Puebla	Licenciatura	Ingeniero Geofísico	Análisis Sísmico De Lahares Ocurridos En 2007, Barranca Montegrande, Volcán De Colima	2021
Corbo Camargo Fernando	Alfredo Yael Coba Baez	Otra Institución	Benemerita Universidad Autonoma De Puebla	Licenciatura	Ingeniero Geofísico	Identificación De Alteraciones Hidrotermales En El Municipio De Compostela, Nayarit, Utilizando El Método Magnetotelúrico	2021
Corbo Camargo Fernando	Álvaro Pulgarin Jr	Unam	Universidad Nacional Autonoma De Mexico	Licenciatura	Ciencias De La Tierra	Análisis De Un Perfil En El Graben De Santiago Papasquiari, A Partir De Mediciones Geofísicas Con Métodos Electromagnéticos	2021
Aguirre Diaz Gerardo De Jesus	Brenda Angélica Ramírez Cruz	Otra Institución	Universidad Autonoma De Guanajuato	Licenciatura	Ingeniero Geólogo	Geología, Geocronología Y Geoquímica Del Campo Volcánico Río Santa María, S.l.p-Gto	2021
Gomez Gonzalez Juan Martin	Cecilia Meneses Ponce	Otra Institución	Universidad Autónoma Metropolitana	Licenciatura	Física	Modelado E Inversión De Ondas Sísmicas Con Base En La Evaluación De Las Funciones De Green Para Datos Locales Y Regionales	2021

## ANEXO VIII GRADUADOS LICENCIATURA 2018-2022

Corbo Camargo Fernando	Cesar García Medina	Otra Institución	Instituto Tecnológico Superior De Venustiano Carranza	Licenciatura	Ingeniería En Geociencias	Análisis De Las Resistividades Eléctricas A Partir De Sondeo Eléctricos Verticales (Sev) Para La Caracterización Del Graben Santiago Papasquiario, Durango,	2021
Xu Shunshan	David Emmanuel Núñez Silvar	Otra Institución	Universidad Autónoma De Guerrero	Licenciatura	Ingeniero Geólogo	Evolución De Los Sistemas De Fallas En San Miguel De Allende,	2021
Correa Metrio Yohan Alexander	Eduardo Alexis López Esquivel	Unam	Universidad Nacional Autónoma De México	Licenciatura	Biología	Distribución De Los Espectros De Polen Y La Vegetación Parental En El Espacio Ambiental De Una Región Del Norte De América Tropical	2021
Vega Ruiz Debora Sandra	Jonathan De La Rosa Maldonado	Otra Institución	Instituto Politécnico Nacional	Licenciatura	Ingeniero Geofísico	Estudio De La Conductividad De Fluidos En Medios Fracturados Y Porosos Aplicando Drp,	2021
Corbo Camargo Fernando	José De Jesús Torres Sarmiento	Otra Institución	Instituto Tecnológico Superior De Venustiano Carranza	Licenciatura	Ingeniería En Geociencias	Caracterización De La Geometría De Un Graben A Partir De La Interpretación De Un Perfil Magnetotelúrico: Caso De Estudio Graben Santiago De Papasquiario, Durango,	2021

## ANEXO VIII GRADUADOS LICENCIATURA 2018-2022

Vasallo Morales Luis	María Del Rosario Conejo Cortés	Otra Institución	Universidad De Guanajuato	Licenciatura	Ingeniero Geólogo	Reinterpretación De La Geología Y Reconocimiento De Alteraciones Hidrotermales Del Distrito Minero De Guanajuato Por Medio De Imágenes De Satélite Y Su Relación Con Los Yacimientos Minerales De Ag-Au	2021
Aranda Gomez Jose Jorge	Medina-Pérez, Edgar	Otra Institución	Universidad Autonoma De Nuevo Leon	Licenciatura	Ingeniero Geólogo Mineralogista	Prospección Por Depósitos De Placer En Conglomerados Cenozoicos Del Distrito Minero De Concepción Del Oro, Zacatecas	2021
Marquez Ramirez Victor Hugo	Miriam Keila Valencia Zamora	Otra Institución	Instituto Tecnológico Superior De Venustiano Carranza	Licenciatura	Ingeniería En Geociencias	Caracterización Sísmica De Lahares En El Volcán De Colima Barranca La Arena,	2021
Corbo Camargo Fernando	Oscar Alexis Téllez De La Cruz	Otra Institución	Benemerita Universidad Autonoma De Puebla	Licenciatura	Ingeniero Geofísico	Determinación De La Profundidad Del Basamento Rocosos En Un Sector Del Paleocanal De Chicontepec, Mediante El Uso De Sondeos Magnetotélúricos	2021

## ANEXO VIII GRADUADOS LICENCIATURA 2018-2022

Carranza Castañeda Oscar	Rivera-Aquino, Jorge	Otra Institución	Universidad Autónoma De Querétaro	Licenciatura	Biología	Primer Registro De Rinocerontes Fósiles Del Henfiliano Temprano-Tardío Del Estado De Querétaro	2021
--------------------------	----------------------	------------------	-----------------------------------	--------------	----------	--	------

## ANEXO IX

### ORGANIZACIÓN DE EVENTOS 2018-2022

#### PARES

Nombre del evento	Tipo	País	Participantes	Año
Seminario Institucional	Seminarios	México	500	2018
Sesión de vulcanología en UGM	Congreso Nacional	Puerto Vallarta, México	100	2018
EGU-Sesión NH3.8/GI3.19/SSS13.49. Fast flow-like landslides in alpine and volcanic environment. Advances on monitoring, modelling and risk management	Congreso Internacional	Vienna, AUSTRIA	150	2018
Sesión 01.05 Geomatics and volcanic areas monitoring: applications and developments for hazard mitigation, COV, IAVCEI	Congreso Internacional	Napoles, Italia	150	2018
Seminarios Institucionales	Seminarios	México	500	2019
1er Foro Nacional de Geociencias El futuro de la energía: una perspectiva nacional sobre la transición energética	Foros	México	115	2019
Coloquio Mexicano de Geocronología y Geoquímica Isotópica	Coloquios	México	65	2019
3rd North American Workshop on Laser Ablation	Congresos	Estados Unidos	200	2019
Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana - Apoyo en la organización de sesiones especiales	Congresos	MEXICO	200	2020

## ANEXO IX

### ORGANIZACIÓN DE EVENTOS 2018-2022

#### PARES

Castle meeting 2020 "new trends on Rock, Palaeo and Environmental magnetism"	Congresos	CROACIA	85	2021
InterPore México	Congresos	MEXICO	35	2021
SOLVE CLIMATE BY 2030	Mesa redonda	MEXICO	100	2021
2do Foro Nacional de Geociencias. Subsistencia del terreno: hacia una visión integral	Foros	MEXICO	200	2021
Union Geofísica Mexicana, OLLIN-IGCP669 Central Mexico: Amenaza sísmica en el Cinturón Volcánico Transmexicano: Avances en neotectónica, paleosismología, sismicidad	Congresos	Puerto Vallarta, México	60	2021

## ANEXO IX ORGANIZACIÓN DE EVENTOS 2018-2022

### NO PARES

Nombre del evento	Tipo	País	Participantes	Año
Charlas de divulgación	Conferencias	Querétaro	250	2018
Exposición de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro,		Querétaro	5000	2018
Semana de la Tierra 2019	Exposiciones de divulgación	Querétaro	1720	2019
Semana de la Tierra 2020	Exposiciones de divulgación	Centro Cultural Gómez Morin	2,750	2020
Expocyteq 2019	Módulos ferias	Querétaro	2,000	2019
Charlas de divulgación	Conferencias	Querétaro	250	2019
Taller de ciencia para jóvenes	Talleres	Querétaro	30	2019
Taller de ciencia para jóvenes	Talleres	Querétaro	40	2019
Taller de Ciencia para profesores	Talleres	Querétaro	20	2019
Chécate Esto	Exposición de divulgación	Centro Cultural Gómez Morin		2019
Un recorrido por el quehacer científico	Exposición de divulgación	Centro Cultural Gómez Morin		2019
Producir conservando, biodiversidad y comunidades sostenibles	Exposición de divulgación	Centro Cultural Gómez Morin		2021
EAS 2020, Educación Ambiental para la sustentabilidad	Modulo de feria	Centro de Congresos	1000	2019

## ANEXO IX ORGANIZACIÓN DE EVENTOS 2018-2022 NO PARES

Ser Geo: el agua, los sismos, las super-erupciones, los meteoritos, el sistema sol-tierra, la geotermia	Lonas	Centro Cultura Gómez Morin		2019
Taller Virtual de Ciencia para Profesores	Talleres	Querétaro	157	2020
Taller Virtual de Ciencia para Jóvenes	Talleres	Querétaro	250	2020
Las mujeres en las Geociencias	Coloquios	Querétaro	150	2020
Picture a Scientist	Otras actividades	Querétaro	300	2020
Semana de la Tierra (virtual)	Exposiciones de divulgación	Querétaro	600	2021
Pláticas de divulgación geocientífica	Conferencias	Querétaro	250	2021
Seminarios Institucionales	Conferencias	Querétaro	400	2021
Ellas abriéndose paso en las Ciencias de la Tierra	Encuentros	Querétaro	80	2021
Taller Virtual Internacional de Ciencia para Profesores	Talleres	Querétaro	200	2021

# IV

**CENTRO DE GEOCIENCIAS**  
**INFORME DE ACTIVIDADES**  
**2018-2022**

Dra. Lucía Capra Pedol

