

1ER INFORME ANUAL

Centro de Geociencias

Gestión 2022-2026

Dra. Lucia Capra Pedol

UNAM
La Universidad
de la Nación



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. Hugo Alejandro Concha Cantú
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

Centro de Geociencias

Dra. Lucia Capra Pedol
Directora

Dr. Juan Pablo Bernal Uruchurtu
Secretario Académico

Ing. José Guadarrama Delgadillo
Secretario Administrativo

Ing. Bernardino Rodríguez M.
Secretario Técnico

Dr. Alexander Correa Metrio
Responsable de Sede del Posgrado en Ciencias de la Tierra

M.C. Liliana Corona Martínez/Lic. Julieta Rentería
Responsable de Difusión y Divulgación
Responsable de los social network

COMISIONES

Comisión Dictaminadora

	Miembros vigentes	Entidad
Dra. Elva Escobar Briones	✓	Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM
Dra. Diana Meza Figueroa	✓	UNISON
Dr. Carles Canet Miquel	✓	Instituto de Geofísica, UNAM
Dr. José Luis Arce	✓	Instituto de Geología, UNAM
Dr. Miguel Alcubierre Moya	✓	Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM
Dr. Carlos Valdés González	✓	Instituto de Geofísica, UNAM
Dr. Raúl Castro Escamilla		CICESE
Dr. Peter Ernst Georg Schaaf		Instituto de Geofísica, UNAM

Comisión Evaluadora

	Miembros vigentes	Entidad
Dra. Lucy Mora Palomino	✓	Instituto de Geología, UNAM
Dra. Elisabeth Huber-Sannwald	✓	IPICYT
Dr. Luis Alonso Gallardo Delgado	✓	CICESE
Dr. Laura Mori	✓	Facultad de Ingeniería, UNAM
Dr. Pablo Dávila Harris	✓	IPICYT
Dr. Luis Manuel Alva Valdivia		Instituto de Geofísica, UNAM
Dra. Diana Meza Figueroa		Universidad de Sonora

CONSEJO INTERNO

Miembros vigentes		
Dra. Lucia Capra Pedol	✓	Presidente
Dr. Juan Pablo Bernal Uruchurtu	✓	Secretario
Dr. Alexander Correa Metrio	✓	Responsable del Posgrado Entidad CGEO
Dr. Marco Guzmán Speziale	✓	Representante ante el CTIC
Dr. Francisco Ramón Zúñiga Dávila-Madrid	✓	Representante del Área de Geofísica
Dr. Mariano Cerca Martínez	✓	Representante del Área de Geología
Dr. Pierre Gilles Levresse	✓	Representante del Área de Geoquímica
Dra. Marina Vega González	✓	Representante de los técnicos académicos
Dr. Harald Norbert Böhnel		Representante del Área de Geofísica

.....

COMITÉS

Comité de educación continua	Sub-Comité editorial
Dra. Lucía Capra Pedol	Dra. Tércia Cesária Réis de Souza (UAQ)
Dr. Jorge Arzate Flores	Dr. Ángel Nieto Samaniego
M. en C. Sara Solís Valdez	Dra. Susana Alaniz Álvarez
Dr. Carlos Mendoza	Ing. J Jesús Silva Corona
Dr. Gilles Levesse	Dr. Enrique Arturo Cantoral Uriza (FCUNAM)
Dra. Dora Carreón Freyre	Dra. Lucía Capra Pedol

Comité de Superación académica	Sub-Comité de Becas
Dr. Marco Guzmán Speziale	Dr. Gilles Levesse
Dr. Alejandro J. Carrillo Chávez	Dr. Marco Guzmán Speziale
Dr. Gerardo Carrasco Núñez	Dr. Carlos Mendoza
Dr. Mariano Cerca Martínez	Dr. Juan Pablo Bernal Uruchurtu
Dr. José Jorge Aranda	

Comité de Ética en Investigación y Docencia	Comisión de Igualdad de Género
Dra. Ma. Teresa Orozco Esquivel (Presidenta)	Dra. Sandra Vega Ruíz
Dr. Uwe Martens (Secretario)	M. en D. Margarita Segura Juárez
Dra. Pilar Navas-Parejo García (ERNO, UNAM)	M. en C. Sara Solís Valdés
Dra. Adriana Hansberg Pastor (IM, UNAM)	Dr. Mario Guevara Santamaria
Dra. Francisco Cervantes Carrillo (LIPATA, UNAM)	M. en C. Sandra Guerrero Moreno
	Lic. Psi. Rodolfo Hernández Fuentes

INTRODUCCIÓN

El 1 de abril del 2022 el Centro de Geociencias celebró los 20 años desde su creación. A lo largo de este periodo ha experimentado una rápida evolución académica con un crecimiento sostenido en todas las tareas sustantivas de la Universidad: la investigación, la docencia y la educación de los profesionales del campo, la difusión y divulgación del conocimiento científico. En este lapso se han superado numerosos retos y se han cumplido los objetivos planteados originalmente; otros se han replanteado sobre la marcha, de acuerdo con la evolución mostrada por la dependencia. La suma de estos esfuerzos permite posicionar al Centro de Geociencias como el centro de investigación geocientífica más importante de la región central del país, fuera de la CDMX, siendo hoy en día un importante punto de referencia a nivel mundial que consolida el trabajo multidisciplinario geocientífico en las tareas sustantivas de la Universidad.

El 4 de mayo del 2022, se inició un nuevo periodo de gestión, cuyos avances son objetos del presente informe.

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 en 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 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 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, mejor podremos entender 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 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.

Objetivos

- Realizar investigación de alta calidad en los campos de conocimiento de las 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.

- Difundir nacional e internacionalmente los conocimientos que genere el CGEO utilizando los medios de mayor calidad e impacto.

- Participar en la preparación de especialistas 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.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE CGEO

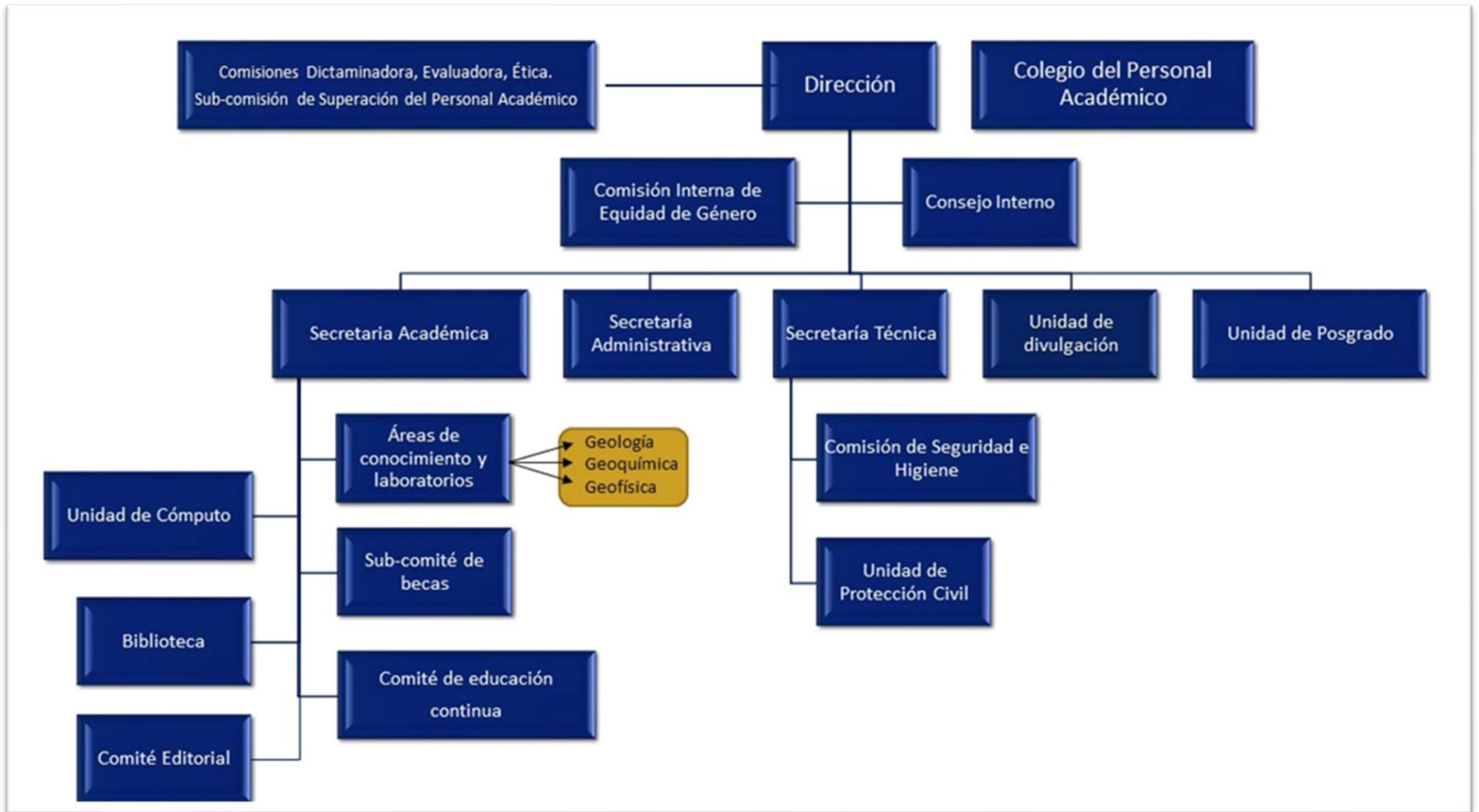
La estructura actual del CGEO no sigue el esquema tradicional por departamentos, en su lugar se tienen tres áreas de conocimiento: Geofísica, Geología y Geoquímica. A lo largo de los años se ha demostrado que esta estructura promueve una mayor interacción entre académicos, y fomenta la creación de grupos multidisciplinarios que abordan problemas estratégicos con la finalidad de dar respuesta a las necesidades actuales que vive el país, además ayuda a consolidar las investigaciones que ya se encuentran en marcha sobre ciencia básica. El Consejo Interno se compone por el Director de la entidad, el Secretario Académico, un representante por cada una de las tres áreas del conocimiento, un representante de los Técnicos Académicos, el representante de los investigadores ante el Consejo Técnico de la Investigación Científica, y el Representante de Sede del Posgrado en Ciencias de la Tierra, todos con voz y voto. Formalmente el Centro no cuenta con personal de confianza para ocupar el puesto de Secretario Técnico, actualmente cubierto con una plaza de técnico académico titular A de T.C. En cuanto a plazas académico-administrativas, el Centro cuenta con cinco plazas de funcionario (Dirección, Secretaría Académica, Secretaría Administrativa, Posgrado), 6 de confianza (una en la dirección, tres en la administración,

dos en el posgrado), y 32 trabajadores de base.

Además, el Centro se conforma de las siguientes comisiones de recién creación y que aún no han sido incluidas en el organigrama oficial del Centro:

- Subcomisión de Superación del Personal Académicos
- Subcomisión de Becas
- Comité Editorial
- Comité de Educación Continua
- Comisión de Seguridad e Higiene
- Comisión Interna para la Igualdad de Género
- Comité de ética en investigación y docencia

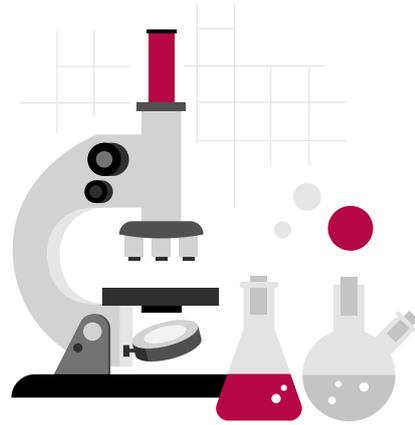
El organigrama incluido en el actual reglamento interno ya es obsoleto debido a la creación de las comisiones antes mencionadas, así como por la consolidación del área de divulgación. A continuación, se muestra cómo el Centro de Geociencias está actualmente trabajando.



Organigrama actualizado del Centro de Geociencias

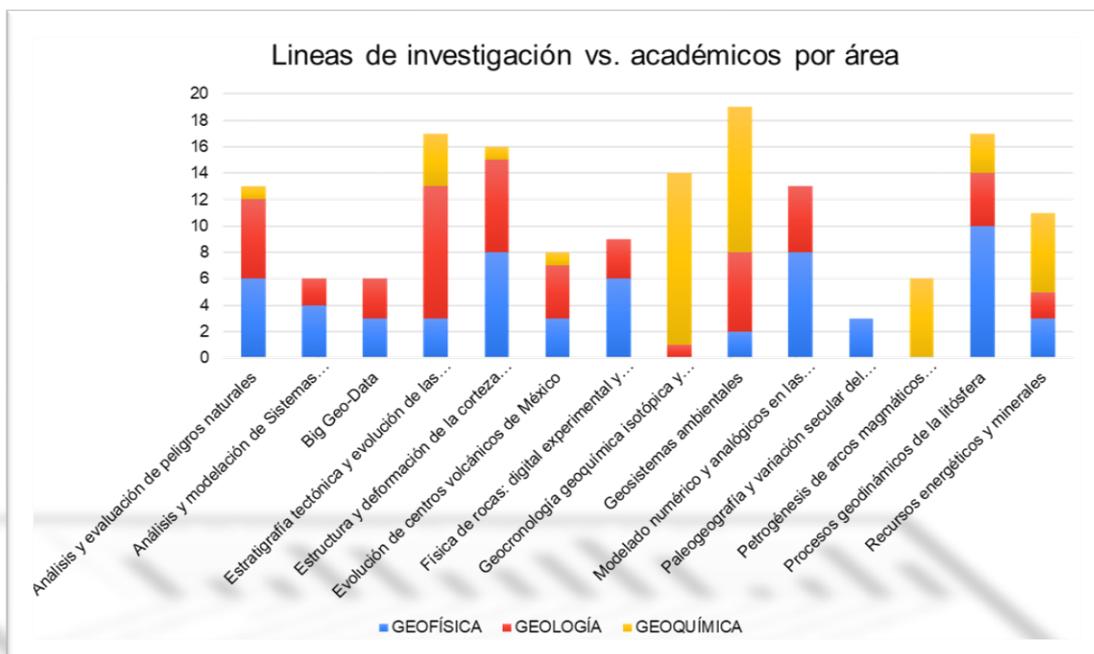
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En el Centro se desarrollan las siguientes líneas de investigación, las cuales reflejan la naturaleza interdisciplinaria de la labor científica que se realiza en el mismo y que no necesariamente están estrictamente limitadas dentro de las tres áreas de conocimiento antes descritas. Un análisis detallado de la colaboración de los académicos en las diferentes líneas de investigación muestra cómo algunas líneas son fuertemente interdisciplinarias, con participación de académicos de las tres áreas del conocimiento, y otras más propias de grupos de investigación restringidos.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- *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*
- *Petrogénesis de arcos volcánicos continentales*
- *Análisis y evaluación de peligros naturales*
- *Paleogeografía y variación secular del campo geomagnético*
- *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*



PERSONAL ACADÉMICO

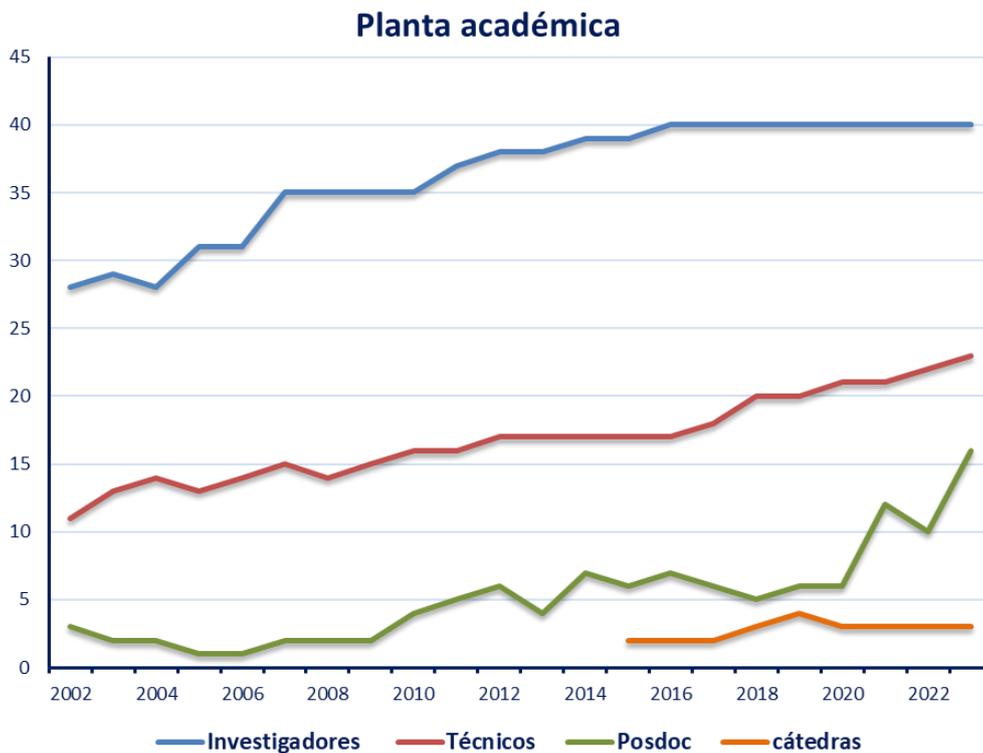
Durante el primer año de la actual gestión, el Centro contó con 40 investigadores, 9 posdoctorantes con beca DGAPA-UNAM, 6 en el marco de la convocatoria Conacyt “Estancias posdoctorales por México”, y 3 catedráticos de Conacyt, lo que da un total de 58 investigadores involucrados en diversas tareas de investigación, además de 23 plazas de técnico académico (de las cuales una congelada y otra vacante en el marco del programa SIJA y que será utilizada para la contratación de un investigador).

Si se considera el periodo de los últimos 8 años se puede observar que la planta académica de investigadores se ha quedado invariada en cuanto a número de plazas (40). La última plaza nueva de investigador fue otorgada al centro en el 2015, sin embargo, se tuvo la oportunidad de renovar al personal a través del programa SIJA o debido a bajas.

En particular, en el periodo 2022-2023, por cambio de adscripción permanente se integró a un Investigador Titular B de TC ocupando una plaza vacante, y actualmente se encuentra abierta la convocatoria para ocupar una plaza de Investigador en el marco del programa SIJA. Por otro lado, se abrieron dos Concursos de Oposición Abiertos, ambos como Investigador Asociado C de TC, y un Concurso de Oposición Cerrado para promoción a Investigador Titular C de TC.

✓ *Nuevo ingreso*
 Investigador Titula B de TC
 ✓ *Promoción*
 Investigador Titular C de TC
 ✓ *COA*
 2 de Investigador Asoc. C

Cambios en la planta académica



Variación de la planta académica 2022-2023

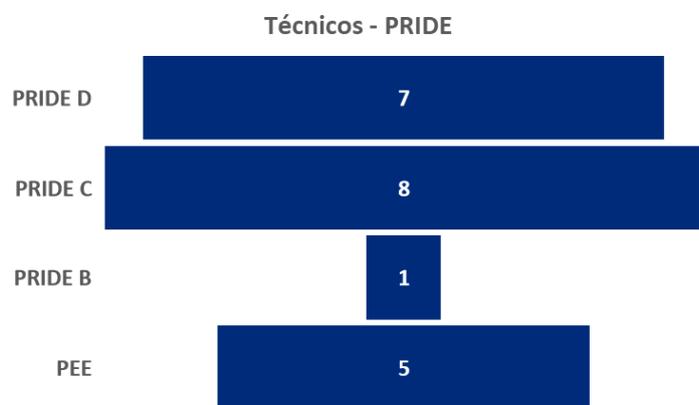
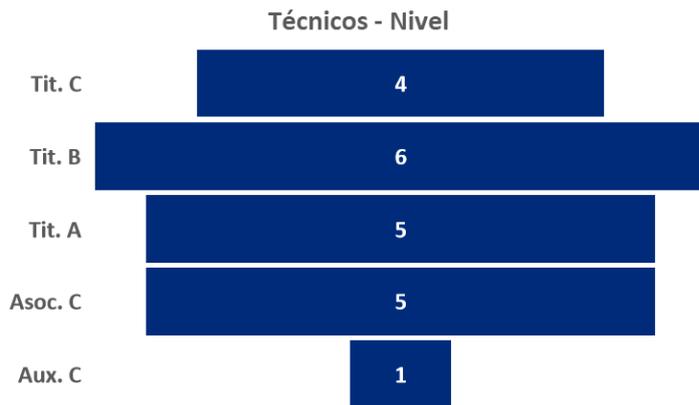


Distribución de los Investigadores por nivel, PRIDE y SNI.

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).

Investigadores

Durante el periodo se contó con 40 investigadores, el mayor número distribuido en los niveles de titular B (13) y titular C (13) lo que demuestra la madurez y consolidación de la planta académica del centro. De los demás investigadores, 8 son titular A y 6 pertenecen al nivel de asociado C. En cuanto al tipo de contrato, el 83% de los investigadores tiene nombramiento definitivo. 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 (14 y 11 respectivamente). Por otra parte, 90% de los investigadores son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), y en el 2023 se registraron dos nuevos ingresos al nivel I, y una promoción al nivel II. Actualmente, los investigadores se reparten principalmente en los niveles más altos del SNI (14 en el nivel III y 11 en el Nivel II) y 11 pertenecen al nivel I; 4 investigadores no pertenecen al sistema. 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.



Distribución de los Técnicos Académicos por nivel y PRIDE.

Técnicos académicos

En la categoría de los técnicos académicos, en los últimos años se observa un constante incremento en su número. En el periodo 2022-2023 el Centro se vio beneficiado con una nueva plaza para apoyar el área de vinculación. Los actuales 21 técnicos académicos se distribuyen uniformemente en todos los niveles, el 63% con contrato definitivo; el 68% pertenece a los niveles C y D del PRIDE, y 3 pertenecen al SNI. En cuanto a género, el 50% de los técnicos son mujeres. Finalmente, la antigüedad promedio de los técnicos académicos es de 17 años.

PREMIOS Y DISTINCIONES

En el 2022 el estudiante de doctorado Alexis del Pilar Martínez ganó el primer lugar del Premio BAL-UNAM en Ciencias de la Tierra; el Dr. Mario Guevara Santamaría recibió el premio internacional por el mejor trabajo académico relacionado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible del planeta, otorgado por la Universidad de Valencia, España. La Dra. Dora Celia Carreón Freyre recibió el reconocimiento por su trayectoria profesional en el sector del agua en el Estado de Querétaro por la Asociación Mexicana de Hidráulica A.C. La Dra. Penélope López Quiroz fue galardonada con el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz 2023.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

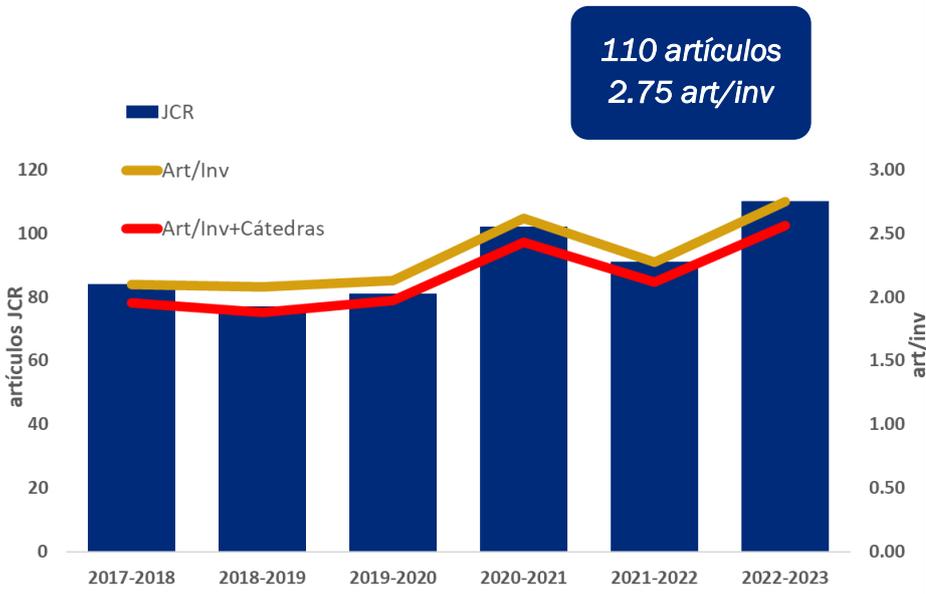
En el CGEO se desarrolla una gran variedad de estudios multidisciplinarios que abordan aspectos teóricos y aplicados sobre distintas disciplinas de las geociencias. Las disciplinas se encuentran organizadas en 14 líneas de investigación, recientemente revisadas y actualizadas. Para el Centro, los estudios enfocados al conocimiento de los procesos geológicos, geoquímicos y geofísicos, así como el estudio de los recursos naturales del territorio y el entendimiento de los peligros geológicos asociados a la actividad sísmica, volcánica, así como al fracturamiento y hundimiento en zonas urbanas son investigaciones prioritarias.

Durante el periodo se publicaron 111 artículos en revistas indizadas, 14 capítulos en libro, 3 memorias en extenso, 4 mapas, 15 reportes técnicos, 4 artículos de divulgación, lo que da un total de 156 productos científicos. 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, paleoclimatología, vulcanología, sismología, magnetismo terrestre, geotermia y geocronología, entre otros. Las publicaciones reportadas por el periodo arrojan un promedio de más de 2.75 artículos indizados por investigador por año, y de 3.9 contemplando todos los productos primarios generados, valores más altos respecto a los reportados anteriormente. Asimismo, la relevancia de la producción académica del Centro quedó atestiguada por el factor de impacto promedio (FI) de las publicaciones en 3.4 (el 70% en el cuartil 1) y por las 3078 citas recibidas en 2022, según la base de datos Scopus.

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 naturales 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.

GENERO

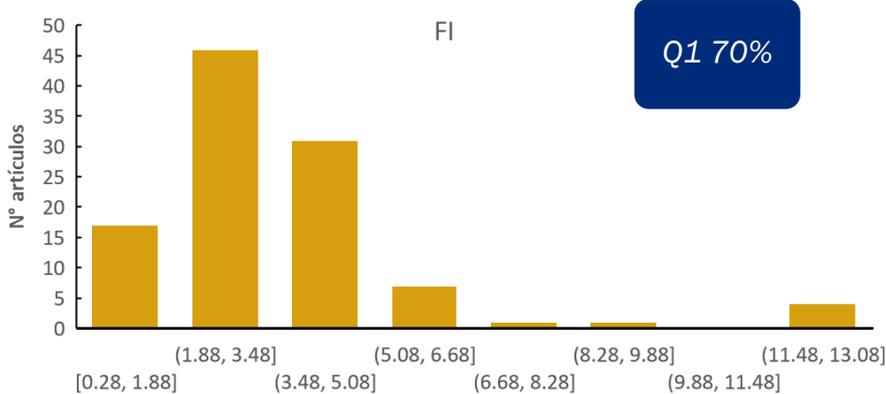
En el 2022 se formalizó la Comisión Interna de Igualdad de Género del Centro y se ratificó a la Persona Orientadora Comunitaria. En el periodo se realizó un diagnóstico interno para la identificación de fortalezas y debilidades en temas de igualdad y no discriminación, con base en el cual se definieron actividades para el 2023. En el marco del día de la Mujer y la Niña en las ciencias se organizó un conversatorio 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 organizó un cineclub con la proyección de la película "Hidden Figures" seguido por una sesión de discusión. En el mes de marzo 2023 se organizó el *Rally por la Igualdad*, con la participación de toda la comunidad del centro (académicos, estudiantes, administrativos, personal de base) en actividades lúdicas con temáticas de género.



Publicaciones a lo largo de los últimos 6 años.

PUBLICACIONES

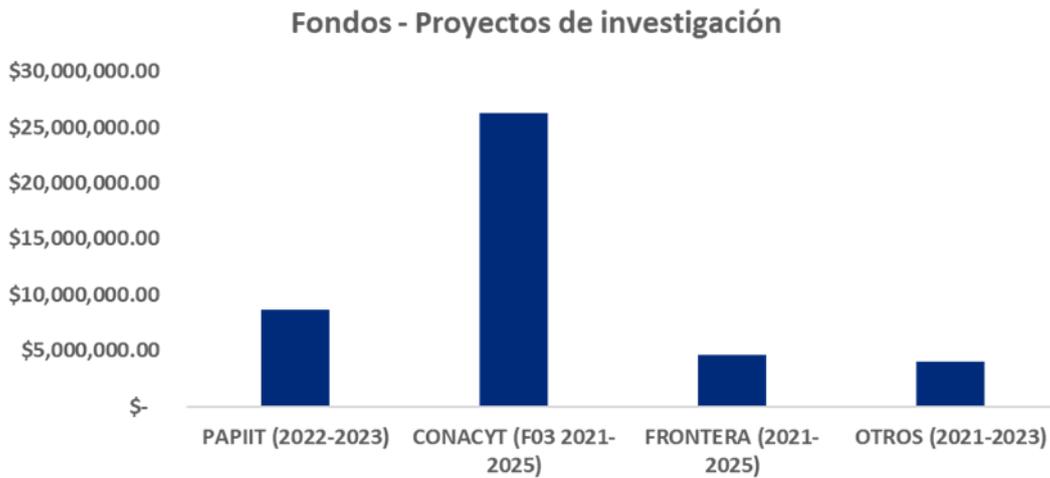
Entre las publicaciones del periodo destacan: una publicación acerca de las modificaciones impulsadas por cambios climáticos en la composición de los magmas a lo largo de los arcos volcánicos continentales (Earth-Science Reviews, FI 12, Q1); dos base de datos de suelos del Ecuador y de Colombia (Earth System Science Data, FI 11.8, Q1); cambios en criterios de clasificación de cobertura de manglares (Land Use Policy, FI 6.1, Q1); procesos de diagénesis y recursos minerales (Applied Geochemistry, FI 3.8; Ore Geology Reviews, FI 3.8, Q1). Por su originalidad, también es importante destacar las publicaciones sobre la reconstrucción geológica del supercontinente Pangea, de la sismicidad a lo largo de las zonas de subducción, cambio climático, ambientes sedimentarios continentales, análisis de fuentes sísmicas incluyendo el monitoreo sísmico, tectónico y volcánico entre otros.



Factor de impacto de las revistas de las publicaciones 2022-2023.

PROYECTOS

Durante el periodo, los investigadores desarrollaron 39 proyectos, de los cuales 12 corresponden a proyectos financiados por el CONACYT: 6 de fondos institucionales FOINS entre los cuales destaca la coordinación del Pronaces Energía y Cambio Climático y un proyecto para la exploración de yacimientos de Litio; 5 proyectos en el marco de la convocatoria de Ciencias de Frontera, y 1 más en la convocatoria de CONACYT-ANUIS-ECOS NORD FRANCIA. A estos se suman 24 proyectos financiados por la DGAPA (23 PAPIIT+ 1 PAPIME). Asimismo, se reporta un proyecto financiado por la *National Science Foundation*, uno por la Cooperación Suiza, y otro apoyado por la UNESCO. El total de recursos disponible fue aproximadamente de más de 43 millones de pesos, monto total considerando la vigencia de los proyectos.



Recursos captados para la Investigación.

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 2022 se firmaron 12 convenios de colaboración con entidades privadas y gubernamentales, nacionales y extranjeras, enfocados a la investigación, educación e intercambio académico. Sobresalen los convenios establecidos con la Comisión Nacional Forestal, con el Servicio Geológico Mexicano, el Municipio de Querétaro, y con el Consejo de Ciencias y Tecnología del Estado de Querétaro para el fortalecimiento de la Red Sísmica Permanente. A nivel internacional, se

formalizó la colaboración con la Universidad EAFIT, Colombia, para el intercambio académico de estudiantes y con la Asociación Vivamos Mejor de Guatemala, para la asesoría en proyectos de investigación en temas ambientales. Se inauguró el Observatorio Interactivo del Hundimiento y Fracturamiento del territorio en San Sebastián Tecoloxtitlán, resultado de la colaboración entre el Centro de Geociencias y la Alcaldía de Iztapalapa (Cd.Mx.) y con el apoyo de Conacyt. Finalmente, destaca la demanda por parte de gobiernos estatales, así como de la empresa privada, para la realización de estudios sobre la cuantificación de reservorios de carbono en Unidades de Gestión Ambiental y su implicación en la compra de bonos de carbono o pagos de impuestos.

Por otro lado, por la larga trayectoria en estudio del acuífero de Querétaro, el Centro de Geociencias participó en la coordinación del libro “Pautas para la regulación hídrica desde los enfoques de derechos humanos y sustentabilidad”, editado por la Universidad Autónoma de Querétaro. El libro consta de seis apartados que abordan el contexto local de la regulación hídrica; los enfoques de sustentabilidad y derechos humanos sobre el tema; pautas para la conservación, el acceso equitativo y la prevención de riesgos y conflictos; así como un marco integral de referencia orientado a la construcción de un modelo de gestión sustentable y equitativo del agua.



Laboratorios y servicios.

El CGEO cuenta con 21 laboratorios y 3 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 de Argón (LigAr) y el Laboratorio de Física de Rocas (LAFIR). Estos laboratorios reciben solicitudes desde instituciones nacionales y extranjeras y los resultados obtenidos se utilizan en diversas disciplinas científicas. En el 2022 se inauguró el Laboratorio de Visualización Geofísica, centro de acopio y procesamiento de los datos de la Red Sísmica Permanente del Estado de Querétaro y de otras redes de monitoreo que mantiene el CGEO. En el 2023 se formalizó la creación del Laboratorio de Paleoambientes enfocado al estudio de la evolución de los ecosistemas y su relación con la variabilidad climática.

DOCENCIA

La docencia y preparación de especialistas en el campo 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 participante en la licenciatura en Ciencias de la Tierra que desde agosto del 2018 es parte de la ENES en el campus Juriquilla.

En 2022 se impartieron 29 cursos en el posgrado en Ciencias de la Tierra, 1 de especialidad, 28 en la licenciatura en Ciencias de la Tierra y 3 en la licenciatura en Energías Renovables, ambas en la ENES-Juriquilla. Además, se ofrecieron 8 cursos únicos a nivel nacional e internacional.

En el periodo 2022-2023 se contó con un total de 72 alumnos: 25 de doctorado, 19 de maestría y 28 pasantes de licenciatura, pertenecientes a distintas universidades, para realizar sus tesis. En relación con los graduados, se titularon 12 estudiantes de maestría y 7 de doctorado adscritos al Programa de Posgrado en Ciencias de la Tierra, además de 15 graduados de licenciatura cuyo tutor estuvo adscrito al Centro, para un total de 32 graduados.

En cuanto a Educación Continua se ofreció el diplomado en enseñanza de Ciencias de la Tierra, así como cursos de estadística básica y multivariada. A nivel internacional se ofreció el Curso de Vulcanología Física y se participó en dos cursos internacionales de Vulcanología en España.

Diplomado en Enseñanza de Ciencias de la Tierra

El Centro de Geociencias
Universidad Nacional Autónoma de México

CONVOCA

Inscripciones abiertas
Duración: 125 h a 250 h
del 1 de agosto al 21 de diciembre del 2023
Costo único: MX \$ 5000.00, US\$ 250.00
Modalidad: **Virtual**
Responsable: Dra. Susana A. Alaniz Álvarez
Inv. Tit. C, SNI 3

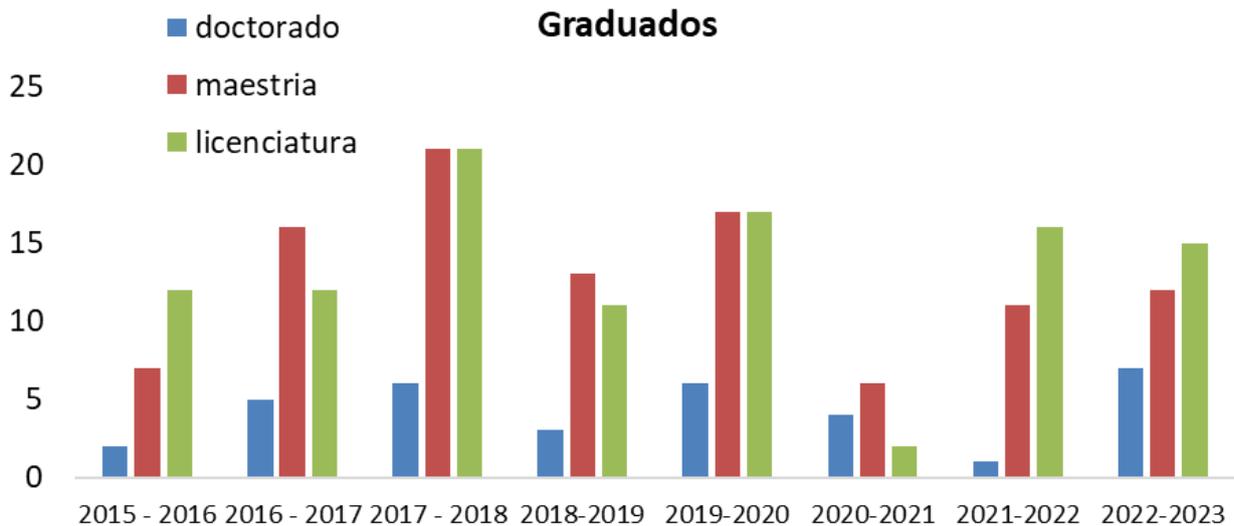
Para más información escribenos:
rgutierrez@geociencias.unam.mx

¡Cupo limitado a 25 participantes!

Visita nuestra página web
<http://www.geociencias.unam.mx/bov/programa-convoca-2023/>

¡Aprendizaje basado en la experimentación!

Temas: Dinero continental, Clima, La edad de la Tierra, Electricidad y Magnetismo, Ondas



Graduados a lo largo de los últimos 6 años.

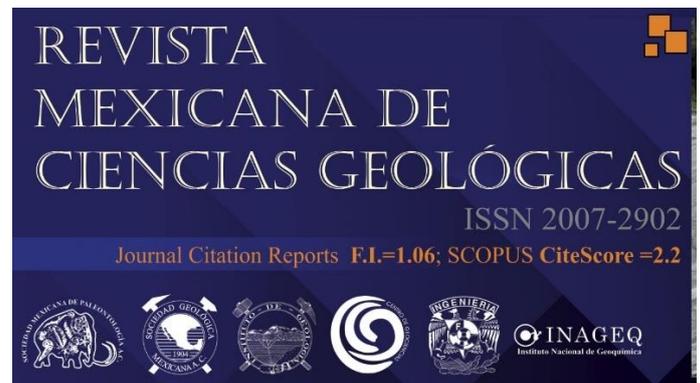
DIFUSIÓN CIENTÍFICA

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 1.006 siendo la revista geocientífica en México de mayor factor de impacto. La RMCG se publica únicamente en formato digital, con acceso gratuito en línea, y en 2022-2023 alcanzó un número importante de artículos (32) incluyendo las contribuciones para la Sección especial de los 20 años del Centro de Geociencias. Desde 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 revista ya está incluida en el Latindex, y en el 2022 se publicaron 3 volúmenes con un total de 6 artículos que incluyen mapas interactivos. Finalmente, en el 2022 se ha lanzado la **Revista de Enseñanza y Comunicación de las Geociencias**, revista electrónica destinada a docentes interesados en enseñar alguna materia relacionada con las Ciencias de la Tierra, desde el nivel preescolar hasta posgrado.

ORGANIZACIÓN DE EVENTOS.

Se organizó el ciclo de seminarios institucionales con la presentación de 39 pláticas impartidas por investigadores nacionales y extranjeros. Los académicos reportan 51 participaciones en congresos nacionales e internacionales. En cuanto a organización de eventos, se organizó el Tercer Foro Nacional de las Geociencias acerca de sistemas de alerta en volcanes activos de México y Centroamérica, así como la EXPO-Mercurio 2023 acerca de la situación actual de la explotación del mercurio a nivel internacional y en particular en la Sierra Gorda. Se participó en la organización de dos congresos internacionales, así como en la propuesta de sesiones técnicas en eventos

internacionales como la European Geosciences Union, la Geological Society of America y la VI asamblea de la Latin American and Caribbean Seismological Commission. Finalmente, se organizaron 6 sesiones especiales en la Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana en donde también el CGEO tuvo un stand de exposición.



INTERCAMBIO ACADÉMICO

El Centro mantiene intercambio académico con alrededor de 30 instituciones educativas y de investigación tanto mexicanas como de otros países. Durante el 2022, los académicos del Centro realizaron 3 estancias en el exterior (España y Japón) y se recibieron a 3 académicos de España, uno de Alemania y uno de Argentina. Un académico se encuentra realizando su estancia sabática en China. Finalmente, durante el periodo se recibieron a estudiantes de licenciatura y posgrado de Guatemala, Francia y Colombia para la realización de prácticas escolares y trabajos de tesis.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

En el periodo se organizó Ciclo anual de Charlas de Divulgación Académica en el Centro Académico Cultural del campus Juriquilla, con 8 conferencias impartidas por investigadores del CGEO. Se realizó el programa de visitas guiadas a las instalaciones del CGEO para estudiantes de preparatoria de escuelas estatales.

Se llevó a cabo la doceava edición del Taller de Ciencia para Jóvenes iniciativa apoyadas por un proyecto PAPIME, donde 40 alumnos de preparatoria de todo el país participaron en conferencias y actividades sobre las Ciencias de la Tierra, así como el Taller de Ciencia para profesores de bachillerato con la participación de 35 docentes de bachillerato. Cabe destacar que a través del seguimiento de los estudiantes que han participado al taller en sus primeras ediciones, 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.

Taller de Ciencia para Jóvenes

Como cada año, en el mes de abril se llevó a cabo la Semana de la Tierra en el Centro de Geociencias, con la organización de talleres y actividades lúdicas para estudiantes desde primaria a preparatoria provenientes de diferentes escuelas públicas del Estado de Querétaro. A nivel de municipal se participó con un módulo en la Feria Expocyteq (Exposición de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro), donde se exhibieron nuevos modelos geológicos sobre el tema de los volcanes, así como a la Brigadas Ambientales sobre temas de agua subterránea, fósiles y sismos.

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”, con la

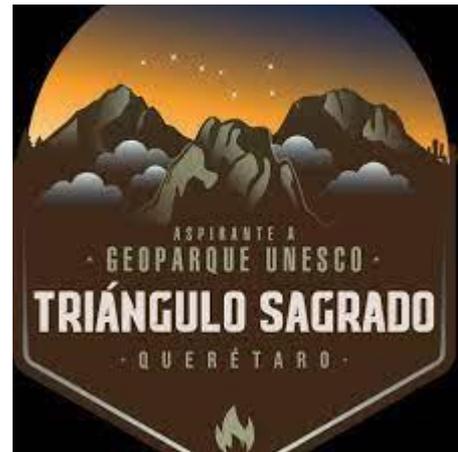
impresión de más de 500,000 ejemplares, y los talleres para el programa Cadena por la Ciencia. Se continuó con la traducción al italiano de 3 libros de la serie que se están utilizando como textos de los clubs de ciencia para los estudiantes de preparatoria. Finalmente, el Centro tiene una participación periódica en el programa de Radio y Televisión Querétaro, y en el semanario La Lupa. Por último, varios investigadores participaron en diferentes eventos de difusión con 43 participaciones, y asistieron a programas de radio y televisión a nivel estatal, lo que en conjunto dio muestra del incremento de la difusión geocientífica en el estado.



Se publicaron 11 artículos periodísticos, 13 boletines informativos y se participó en la coordinación del programa de radio “Signos en Rotación”. Se inició con la serie de podcast “Bitácora de Campo”, con la grabación de 5 episodios disponibles en Spotify, así como la producción de Geocápsulas disponibles en el canal de Youtube institucional. Además, se impulsó la participación del CGEO en los medios sociales con la generación de contenidos a través de Facebook, Instagram, Twitter y TikTok con más de 9000 seguidores entre todos los medios.

Se apoyó la organización de la exposición “Interfaces de lo Invisible” en Museo de la Ciudad de Querétaro, y se continúa con la coordinación del proyecto de Geoparque “Peña de Bernal y el Triángulo Sagrado”, para ser inscrito en la Red Global de Geoparques de la UNESCO.

Finalmente, el Centro de Geociencias, con el apoyo de un proyecto CONACYT, ha realizado la museografía para el Observatorio Interactivo del Hundimiento y Fracturamiento (OIHFRA) del territorio en San Sebastián Tecoloxtitlán Unidad Iztapalapa, así como la organización de diferentes actividades de difusión para el público en general.



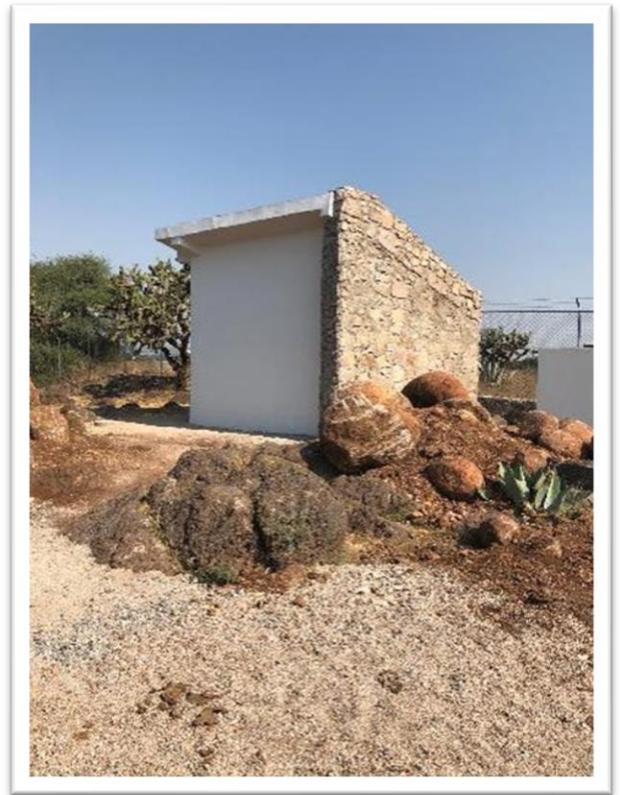
Observatorio Interactivo del Hundimiento y Fracturamiento (OIHFRA) en San Sebastián Tecoloxtitlán, Unidad Iztapalapa

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

El Centro de Geociencias continúa colaborando con diversas entidades del estado de Querétaro y de los estados aledaños (i.e San Luis Potosí, Zacatecas, Guanajuato, Jalisco, Colima), particularmente con las autoridades de protección civil, proporcionando monitoreo sísmico, volcánico y asesoría en materia de riesgos geológicos.

INFRAESTRUCTURA

Durante el periodo se realizaron diferentes acciones para el mantenimiento preventivo de la infraestructura del Centro, y se hicieron trabajos de dignificación de espacios comunes. Se adecuaron espacios para el nuevo Laboratorio de Visualización Geofísica y para el Laboratorio de Paleoambientes. Se terminó con la construcción de 3 de las 10 casetas que albergan los sensores sísmicos que componen a la Red Sísmica Permanente del Estado de Querétaro. Gracias al apoyo de la **Coordinación de la Investigación Científica** se adquirió un nuevo equipo para el Laboratorio de Geoquímica de Agua.



Estación sísmica en Tequisquiapan.

Retos para el siguiente año.

Después de 20 años desde su creación, el Centro de Geociencias lleva un camino muy bien definido. Las actividades realizadas durante el primer año de la gestión 2022-2026 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, ser parte de proyectos multinacionales en temas emergentes de las geociencias, ser considerado en el desarrollo de proyectos de largo alcance para la solución de problemas nacionales; ser referente en cuanto a la oferta de servicios analíticos para universidades nacional y extranjeras, para secretarías del gobierno así como para empresa privada; ser un referente técnico para las autoridades de protección civil en la atención de fenómenos geológicos, y formar parte de cuerpos colegiados y consejos consultivos en otras instituciones académicas y de gobierno. Finalmente, 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 durante el periodo confirma el liderazgo de la comunidad del Centro de Geociencias, que incluye académicos consolidados y jóvenes investigadores impulsando líneas emergentes en las geociencias.

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 prevención de desastres asociados a fenómenos geológicos.

A corto plazo se requerirá de un esfuerzo importante en la incorporación de investigadores jóvenes, más allá de lo que los planes de retiro y renovación de la planta académica de la Universidad permitan. 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 inepción hace 20 años, se incorporaron investigadores jóvenes que impulsaron líneas y campos poco exploradas 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, también revelan la urgencia de retomar la dinámica de incorporación de investigadores jóvenes, con la finalidad de incorporar líneas de investigación novedosas y robustecer a las actuales, lo que permitirán a largo plazo establecer un modelo de crecimiento y renovación sustentable del personal académico.

Por otro lado, es necesario incrementar los esfuerzos en la búsqueda de fuentes de financiamiento alternativas a los fondos nacionales federales, a través de convenios con empresas privadas o paraestatales, y aplicando a convocatorias de fondos internacionales.

Áreas de investigación y laboratorios

Centro de Geociencias
1ER INFORME ANUAL | 2022-2023

GEOFISICA

En esta área de conocimiento se abordan temas tan diversos como sismología, geomagnetismo y paleomagnetismo, estudios de la Magnetosfera, exploración geofísica de cuencas someras, comportamiento fractal de sistemas naturales, modelado numérico y la geodinámica computacional. Los laboratorios adscritos al área de Geofísica son:

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.

Laboratorio de Visualización Geofísica

- ✓ Almacenamiento y visualización de datos que se reciben en tiempo real de diferentes redes de monitoreo geofísico incluyendo a la Red Sísmica del Estado de Querétaro.

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 parasismos recientes.

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. Vlad Manea

Geodinámica computacional

Dra. Marina Manea

Geodinámica computacional

Dr. Carlos Mendoza

Sismología

Dr. Víctor Hugo Márquez Ramírez
Sismología

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,
Posdoctorantes,

GEOLOGÍA

En 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. Los laboratorios adscritos al área de Geología son:

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 CO₂. 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

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

*Adriana Espino del Castillo, Maria
Magdalena Velázquez Bucio, Jaime*

*Alberto Cavazos, Miriam Velazco
Villareal, Barbara Beatriz Moguei*

*R., Luis Enrique Sánchez Ramos,
Pradip Kumar Singh*

Postdoctorantes.

GEOQUIMICA

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. Los laboratorios adscritos al área son:

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

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, Yacimiento:
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, microscopía
electrónica

Dr. Fanis Abdullin, Cátedra
CONACyT, Termocronología.

Patricia de Sena Piacsek B., Mildred

del Carmen Zepeda M., Guillermo

Ontiveros G., Alexis Enrique Medina

Valmaseda, Joseph Madondo, Sumit

Mishra, Daniela Kristell Calvo Ramos

Postdoctorantes.

Grado	Nombre	Apellidos	Área	Categoría	Nivel	Contrato	PRIDE	SNI
Dr.	Jorge	Arzate Flores	Geofísica	Investigador	Titular	B Definitivo	C	SNI II
Dr.	Harald Norbert	Böhnel	Geofísica	Investigador	Titular	C Definitivo	D	SNI III
Dr.	Fernando	Corbo Camargo	Geofísica	Investigador	Asoc.	C Artículo 51	PEE	SNI I
Ing.	Jorge	Escalante González	Geofísica	Técnico Acad.	Titular	B Definitivo	C	no tiene
Dr.	Juan Martín	Gómez González	Geofísica	Investigador	Titular	A Definitivo	B	no tiene
Dr.	Marco	Guzmán Speziale	Geofísica	Investigador	Titular	B Definitivo	A	no tiene
M en C.	Hector Enrique	Ibarra Ortega	Geofísica	Técnico Acad.	Asoc.	C Artículo 51	PEE	no tiene
Dra.	Marina	Manea	Geofísica	Investigador	Titular	A Definitivo	C	SNI I
Dr.	Vlad	Manea	Geofísica	Investigador	Titular	B Definitivo	C	SNI II
Dr.	Victor Hugo	Márquez Ramírez	Geofísica	Investigador	Asoc.	C Artículo 51	C	SNI I
Dr.	Carlos	Mendoza	Geofísica	Investigador	Titular	B Definitivo	B	SNI II
Dra.	Klavdia	Oleschko Lutkova	Geofísica	Investigador	Titular	C Definitivo	C	SNI III
Dra.	Sandra	Vega Ruiz	Geofísica	Investigador	Titular	A Artículo 51	B	SNI I
Dr.	Ramón	Zúñiga Dávila	Geofísica	Investigador	Titular	C Definitivo	C	SNI III
Dr.	Gerardo de J.	Aguirre Díaz	Geología	Investigador	Titular	C Definitivo	D	SNI III
Dra.	Susana	Alaniz Álvarez	Geología	Investigador	Titular	C Definitivo	C	SNI III
Dr.	José Jorge	Aranda Gómez	Geología	Investigador	Titular	C Definitivo	D	SNI III
Ing.	Dante	Arteaga Martínez	Geología	Técnico Acad.	Asoc.	C Artículo 51	PEE	no tiene
Dra.	Lucia	Capra Pedol	Geología	Investigador	Titular	C Definitivo	D	SNI III
Dr.	Oscar	Carranza Castañeda	Geología	Investigador	Titular	B Definitivo	C	SNI II
Dr.	Gerardo	Carrasco Núñez	Geología	Investigador	Titular	C Definitivo	D	SNI III
Dra.	Dora Celia	Carreón Freyre	Geología	Investigador	Titular	A Definitivo	C	SNI II
Dr.	Jaime	Carrera Hernández	Geología	Investigador	Titular	A Definitivo	C	SNI II
Dr.	Mariano	Cerca Martínez	Geología	Investigador	Titular	B Definitivo	C	SNI II
Dr.	Alexander	Correa Metrio	Geología	Investigador	Titular	B Definitivo	D	SNI II
Dr.	Luca	Ferrari Pedraglio	Geología	Investigador	Titular	C Definitivo	D	SNI III
Dr.	Mario	Guevara Santamaría	Geología	Investigador	Asociado	C Artículo 51	PEE	SNI I
Dr.	Pierre Gilles	Lacan	Geología	Investigador	Titular	A Definitivo	C	SNI I
Dra.	Penélope	López Quiroz	Geología	Técnico Acad.	Titular	C Definitivo	C	no tiene
Dr.	Uwe	Martens	Geología	Investigador	Titular	A Artículo 51	PEE	no tiene
Dr.	Ángel	Nieto Samaniego	Geología	Investigador	Titular	C Definitivo	D	SNI III
Dra.	Berlaine	Ortega Flores	Geología	Investigadora	Asoc.	C Artículo 51	PEE	SNI I
Dr.	Luis	Vassallo Morales	Geología	Investigador	Asoc.	C Definitivo	-	no tiene
Dr.	Shunshan	Xu	Geología	Investigador	Titular	A Definitivo	C	SNI I
Dr.	Juan Pablo	Bernal Uruchurtu	Geoquímica	Investigador	Titular	B Definitivo	C	SNI II
Dr.	Jaime	Carrillo Chávez	Geoquímica	Investigador	Titular	B Definitivo	C	SNI I
M. en C.	Liliana	Corona Martínez	Geoquímica	Técnico Acad.	Titular	A Artículo 51	PEE	no tiene
Dr.	Arturo	Gómez Tuena	Geoquímica	Investigador	Titular	B Definitivo	D	SNI III
Dr.	Renée	González Guzmán	Geoquímica	Técnico Acad.	Asoc.	C Artículo 51	PEE	SNI I
Dr.	Eduardo	González Partida	Geoquímica	Investigador	Titular	C Definitivo	C	SNI III
M. en C.	Gabriela	Hernandez Quevedo	Geoquímica	Técnico Acad.	Titular	B Artículo 51	C	no tiene
Dr.	Gilberto	Hernández Silva	Geoquímica	Investigador	Asoc.	C Definitivo	-	no tiene
Dr.	Alexander	Iriondo	Geoquímica	Investigador	Titular	B Definitivo	C	SNI II
Dr.	Gilles René	Levresse	Geoquímica	Investigador	Titular	C Definitivo	D	SNI III
Dra.	Berengere	Mougel	Geoquímica	Investigadora	Asoc.	C Artículo 51	PEE	SNI I
M. en C.	Carolina	Muñoz Torres	Geoquímica	Técnico Acad.	Titular	B Definitivo	D	no tiene
Dra.	Ma. Teresa	Orozco Esquivel	Geoquímica	Técnico Acad.	Titular	C Definitivo	D	SNI I
Dr.	Marcos Adrian	Ortega Guerrero	Geoquímica	Investigador	Titular	B Definitivo	B	no tiene
Dr.	Carlos	Ortega Obregón	Geoquímica	Técnico Acad.	Titular	C Definitivo	C	SNI I
M. en C.	Ofelia	Pérez Arvizu	Geoquímica	Técnico Acad.	Titular	B Definitivo	D	no tiene
Dr.	Luigi	Solari	Geoquímica	Investigador	Titular	C Definitivo	D	SNI III
M. en C.	Sara	Solís Valdez	Geoquímica	Técnico Acad.	Titular	B Definitivo	C	no tiene
Dra.	Marina	Vega González	Geoquímica	Técnico Acad.	Titular	C Definitivo	D	SNI I
Ing.	Cesar	Contreras Zamora	Computo	Técnico Acad.	Titular	A Artículo 51	PEE	no tiene
Ing.	Bernardino	Rodríguez Morales	Sec. Técnica	Técnico Acad.	Titular	A Definitivo	D	no tiene
Sr.	Juan	Vázquez Ramírez	Taller	Técnico Acad.	Asoc.	C Definitivo	C	no tiene
Lic.	Teresa	Medina Malagón	Biblioteca	Técnico Acad.	Titular	B Definitivo	C	no tiene
Pas.	Teresita de J.	Pérez C.	Biblioteca	Técnico Acad.	Aux.	C Definitivo	C	no tiene
Ing.	Emilio	Nava Alatorre	Computo	Técnico Acad.	Titular	A Definitivo	B	no tiene
Ing.	Jesús	Silva Corona	Editorial	Técnico Acad.	Asoc.	C Definitivo	D	no tiene

UNIDADES ACADÉMICAS Y DE SERVICIO

Taller Laminación Juan Tomás Vázquez Ramírez	Biblioteca Lic. Teresa S. Medina Malagón Pas. Teresita de Jesús Pérez Cruz
Taller de Electrónica Ing. Jorge Escalante	Unidad Editorial Ing. J Jesús Silva Corona
Taller de Molienda Taller de Separación Mineral	Cómputo Ing. Cesar Contreras Zamora Ing. Emilio Nava Alatorre
Unidad de Vinculación y Difusión Lic. Julieta Isabel Espinosa Rentería	
LABORATORISTAS Manuel Albarrán Murillo Óscar Aguilar Moreno María Concepción Arredondo de la Rosa Ricardo J. Carrizosa Elizondo Ignacio Fabián González Quijas Bartolo Rodríguez Rodríguez	

<p>SECRETARIA ACADÉMICA</p> <p>Dr. Juan Pablo Bernal Uruchurtu Secretario Académico</p> <p>Guadalupe Hernández Olazcoaga Asistente</p>	<p>SECRETARÍA TÉCNICA</p> <p>Ing. Bernardino Rodríguez Morales Secretario técnico</p> <p><i>Personal de apoyo</i></p> <p>Juan Antonio Garduño Pérez</p> <p>Felipe Jorge Ordoñez Hernández</p> <p>Leticia Garduño Pérez</p>
<p>SECRETARIA ADMINISTRATIVA</p> <p>Ing. José Guadarrama Delgadillo, Secretario Administrativo</p> <p>Ericka Islas Ramírez Asistente del Secretario Administrativo</p> <p>Marta Pereda Miranda , Apoyo en trámites Unidad de Personal</p>	<p>Finanzas</p> <p>Lic. Liliana Cabrera Gómez, Presupuesto e Ingresos Extraordinarios</p> <p>Ing. Carlos Hernández Cabrera, Proyectos CONACYT</p> <p>Adela Gutiérrez Ramirez, Proyectos PAPIIT y PAPIIME</p> <p><i>Personal de Apoyo</i></p> <p>Ma. Juana Cárdenas Luna</p> <p>Laura Pacheco Hernández</p> <p>Joséfina Ordóñez Hernández</p>
<p>Bienes y Suministros</p> <p>Lic. Rodolfo Hernández Fuentes</p> <p>Mary Granados Ramírez</p> <p>Magdalena Espinoza Espinoza</p> <p>Irma Salomé Bolaños</p>	<p>Servicios Generales</p> <p>Azucena Ortega Correa</p> <p>Ángel Muñoz Torres y</p> <p>José Alberto Arévalo</p>

Anexos

ARTÍCULOS

2022

1. Amézaga-Campos, B.S., Villanueva-Estrada, R., Carrillo-Chavez, A., Morales-Arredondo, J.I., Morán-Ramírez, J., 2022, Hydrogeochemistry characterization of an overexploited municipal, agricultural, and industrial aquifer, central Mexico, *Applied Geochemistry*, 142, 105310, FI3.841, Q1
2. Antayhua-Vera, Y.T., Zuñiga, F.R., Lermo-Samaniego, J., Campos-Enríquez, J.O., Quintanar-Robles, L., 2022, Spatio-temporal distribution of the b-value in the volcanic complex and geothermal field of Tres Vírgenes; Baja California Sur, Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*, 116, 103864, FI2.453, Q2
3. Aranda-Gómez, J.J., Fitz Díaz, E., Ocamo Díaz, Y.Z., Ortega Flores, B., Barboza Gudiño, J.R., 2022, Timothy F. Lawton and the geology of Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*, 119, 103956, FI2.453, Q1
4. Avila-García, J., Schmitz, M., Mortera-Gutierrez, C., Bandy, W., Yegres, L., Zelt, C., Aray-Castellano, J., 2022, Crustal structure and tectonic implications of the southernmost Merida Andes, Venezuela, from wide-angle seismic data analysis, *Journal of South American Earth Sciences*, 116, 103853, FI 2.453, Q2
5. Bustos, E., Capra, L., Arnosio, M., Norini, G., 2022, Volcanic debris avalanche transport and emplacement at Chimpa volcano (Central Puna, Argentina): Insights from morphology, grain-size and clast surficial textures, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 432, 107671, FI 2.986, Q1
6. Büyükakpınar, P., Cannata, A., Cannavò, F., Carbone, D., De Plaen, R.S.M., Di Grazia, G., King, T., Lecocq, T., Liuzzo, M., Salerno, G., 2022, Chronicle of Processes Leading to the 2018 Eruption at Mt. Etna As Inferred by Seismic Ambient Noise Along With Geophysical and Geochemical Observables, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 127, 10, e2022JB025024, FI 4.39, Q1
7. Camarena-Vázquez G., Pérez-Venzor J.A., Schaaf P., Schwennicke T., Ortega-Obregón C., 2022, Characterization of metacarbonate and adjacent rocks in El Mezquite creek, La Paz plutonic complex, Baja California Sur, Mexico: succession of geologic events according to field relations and geochronology, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 39, 3, 207-219, FI 1.061, Q3
8. Cano, N., Camprubí, A., González-Partida, E., 2022, Metallogeny of the state of Oaxaca, southern Mexico: A review, *Journal of South American Earth Sciences*, 119, 103992, 2.453, Q2
9. Cano, N., Camprubí, A., González-Partida, E., 2022, Metallogeny of the state of Oaxaca, Mexico, *Journal of Maps*, in press, FI 2.657, Q2
10. Carrasco-Núñez, G., Cavazos-Álvarez, J., Dávila-Harris, P., Bonini, M., Giordano, G., Corbo-Camargo, F., Hernández, J., López, P., Lucci, F., 2022, Assembly and development of large active calderas hosting geothermal systems: Insights from Los Humeros volcanic complex (Mexico), *Journal of South American Earth Sciences*, 120, 104056, FI 2.453, Q2
11. Castañeda-Posadas, C., Correa-Metrio, A., Escobar, J., (...), Blaauw, M., Jaramillo, C., 2022, Mid to late Holocene sea-level rise and precipitation variability recorded in the fringe mangroves of the Caribbean coast of Panama, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 592110918, FI 3.565, Q1

12. Castillo Reynoso, J.C., Ferrari, L., Billarent-Cedillo, A., Levresse, G., Inguaggiato, C., 2022, Unraveling the origin of geothermal heat in absence of recent volcanism: The Santiago Papasquiario hydrothermal area, Central-Eastern Sierra Madre Occidental, México, *Geothermics*,104, 102432, FI 4.566,Q1
13. Chaparro, M.A.E., Fernández, M., Chaparro, M.A.E., Böhnell, H.N., 2022, Magnetic proxies of continental shelf sediments and their implication for the benthic zone and shrimp fishing activities, *Continental Shelf Research*,248, 104845, FI 2.629,Q2
14. Constantinescu, R., González-Zuccolotto, K., Ferrés, D., Sieron, K., Siebe, C., Connor, C., Capra, L., Tonini, R., 2022, Probabilistic volcanic hazard assessment at an active but under-monitored volcano: Ceboruco, Mexico, *Journal of Applied Volcanology*,11, 1-11,scopus,Q1
15. Correa-Metrio, A., Escobar, J., Bird, B.W., (...), Rodríguez-Zorro, P.A., Curtis, J., 2022, A millennium of climatic and floristic dynamics in the Eastern Cordillera of the Colombian Andes, *Journal of Biogeography*,5, 853-865, FI 4.81,Q1
16. Cruz-Gómez, J., Cruz-Díaz, E.B., Santos-Cruz, D., Chettiar, A.-D.R., Mayén-Hernández, S.A., de Moure-Flores, F., Vega-González, M., Pérez-García, C.E., Centeno, A., Santos-Cruz, J., 2022, Optoelectronic Properties of Bismuth Sulfide Thin Films Grown by PVD, *Materials Research*,25, e20220304, FI 8.516,Q1
17. De Gracia, C., Correa-Metrio, A., Carvalho, M., Velez-Juarbe, J., Píkrýl, T., Jaramillo, C., Kriwet, J., 2022, Towards a unifying systematic scheme of fossil and living billfishes (Teleostei, Istiophoridae), *Journal of Systematic Palaeontology*,20, 1, 2091959, FI 3.152,Q1
18. Díaz-Bravo, B.A., Barboza-Gudiño, J.R., Ortega-Obregón, C., Morales-Gámez, M., 2022, Late Cretaceous to Oligocene overlapping plutonic magmatism episodes in the eastern Mesa Central province of Mexico, *International Geology Review*,64(5), 675-697, FI 3.657,Q1
19. Díaz-Bravo, B.A., Ortega-Obregón, C., Barboza-Gudiño, J.R., 2022, U–Pb geochronology of intrusive rocks of northwestern Mesa Central province and Sector Tansversal of Sierra Madre Oriental, Mexico: Time and space distribution of inland Cretaceous-Paleogene magmatism during Mexican orogeny, *Journal of South American Earth Sciences*,119, 103989, FI 2.453,Q2
20. Díaz-Bravo, B.A., Ortega-Obregón, C., Schaaf, P., Solís-Pichardo, G., 2022, Evidence of hydration of the peridotite mantle wedge recorded in low-CaO olivines from Los Tuxtlas Volcanic Field, Veracruz, Mexico, *Lithos*,416-417,106638, FI 4.02,Q1
21. Elabd, M.A., González-Guzmán, R., Weber, B., Solís, C., Bernard-Romero, R., Velasco-Tapia, F., Marín-Camacho, P., 2022, Determination of permeability data and 3-D modelling of the host rock and sinters from a geothermal field: Los Geysers, northern Trans-Mexican Volcanic Field, *Data in Brief*,45, 108637, FI 0.28,Q2
22. Elizondo-Pacheco, L.A., Ramírez-Fernández, J.A., De Ignacio, C., González-Guzmán, R., Rodríguez-Saavedra, P., Leal-Cuellar, V.A., Velasco-Tapia, F., Montalvo-Arrieta, J.C., 2022, Generation of Arc-Like and OIB-Like Magmas Triggered by Slab Detachment in the Eastern Mexican Alkaline Province: Petrological Evidence from the Cenozoic Sierra de San Carlos-Cruillas Complex, Tamaulipas, *Journal of Petrology*,63, 5, FI 4.371,Q1
23. Errázuriz-Henao, C., Gómez-Tuena, A., Parolari, M., Weber, M., 2022, Climate-driven compositional modifications of arc volcanoes along the East Equatorial Pacific Margin —

- The magmatic response to a cooling planet, *Earth-Science Reviews*,234, 104228, FI 12.038,Q1
24. Espejo-Bautista, G., Ortega-Gutiérrez, F., Solari, L.A., Maldonado, R., Valencia-Morales, Y.T., 2022, The Sierra de Juárez Complex: a new Gondwanan Neoproterozoic-early Palaeozoic metamorphic terrane in southern Mexico, *International Geology Review*,64(5), 631-653, FI 3.958,Q1
 25. Godínez-Tamay, A., Castillo, M., Ferrari, L., Ortega-Gutiérrez, F., 2022, Knickpoint retreat and landscape preservation along main fault escarpments of the Mexican Basin and Range: The case of the southern sector of the Sierra Madre Occidental (Mexico), *Geomorphology*,413, 108361, FI 4.406,Q1
 26. Gómez-Alvarez, D.K., Delgado-Argote, L.A., Böhnell, H.N., Torres-Carrillo, X.G., Contreras-López, M., 2022, Apparent undisturbed paleoposition of mid-Cretaceous plutons emplaced across a Jurassic island arc segment in the southernmost part of the Peninsular Ranges batholith, Baja California, Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*,115,103768, FI 2.453,Q2
 27. Gómez-Valencia, A.M., Barrón-Díaz, A.J., Espinoza-Encinas, I.R., Lozano-Santa Cruz, R., Iriundo, A., Paz-Moreno, F.A., Vidal-Solano, J.R., 2022, Petrogenesis and geodynamic implications of the Late Cretaceous granitoids in Puerto Libertad, Sonora, México: Insights into geochemical signatures of adakites, adakitic affinity and calc-alkaline rocks in NW Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*,119, 103996, FI 2.453,Q2
 28. González-Betancourt A.Y.; González-Partida E.; Carrillo-Chávez A.; Iriundo A., 2022, Microfacies y edades U–Pb en lutitas gasíferas del Cretácico Superior de las cuencas de Sabinas y Parras, noreste de México, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*,39, 3, 230-247, FI 1.061,Q3
 29. González-Betancourt, A.Y., González-Partida, E., Carrillo-Chávez, A., Enciso-Cárdenas, J.J., 2022, Diagenetic studies of the Eagle Ford and Indidura Formations in the Sabinas basin: Implications for source rock maturation, *Journal of South American Earth Sciences*,120, 104092, FI 2.453,Q2
 30. González-Betancourt, A.Y., González-Partida, E., Martínez, L., (...), Núñez-Useche, F., González-Ruiz, D., 2022, Deep diagenesis of the Pimienta Formation (Tithonian-Berriasian): Petrophysical, petrographic, and geochemical characteristics of the source rock, *Applied Geochemistry*,140,105290,V3.841,Q1
 31. González-Guzmán, R., Weber, B., Elabd, M.A., Solís, C., Bernard-Romero, R., Velasco-Tapia, F., Marín-Camacho, P., 2022, Petrogenesis of Holocene siliceous sinters from the Los Geysers geothermal field, northern Trans-Mexican Volcanic Belt, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*,431, 107640, FI 2.986,Q1
 32. González-López, R., Ortiz-Guerrero, N., 2022, Integrated analysis of the Mexican electricity sector: Changes during the Covid-19 pandemic, *Electricity Journal*,35, 6, 107142,scopus,Q2
 33. González-Partida E., González-Betancourt A., Camprubí A., Carrillo-Chávez A., Iriundo A., Enciso-Cárdenas J.J, González Carrillo F., Vázquez Ramírez J.T., 2022, Review of the times of coal accumulation in Mexico with special emphasis on the Sabinas basin, Mexico, where geochronological data are provided, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*,39, 3, 293-307, FI 1.061,Q3

34. Gutiérrez-Puente, N.A., Barragán, R., Núñez-Useche, F., Enciso-Cárdenas, J.J., Martínez-Yáñez, M., Camacho-Ortegón, L.F., 2022, Accumulation of organic-rich sediments associated with Aptian–Albian oceanic anoxic events in central-eastern Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*,118, FI 2.453,Q2
35. Guzmán-Speziale M., 2022, The triple junction of the North America, Cocos, and Caribbean plates. What we know, what we don't, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*,39, 2, 190-205, FI 1.061,Q3
36. Hernández-Pérez, E., Levresse, G., Carrera-Hernandez, J., Inguaggiato, C., Vega-González, M., Corbo-Camargo, F., Carreón-Freyre, D.C., Billarent-Cedillo, A., Contreras, F.J.S., Hernández, C.P.R., 2022, Geochemical and isotopic multi-tracing (^{18}O , ^2H , ^{13}C , ^{14}C) of groundwater flow dynamics and mixing patterns in the volcanoclastic aquifer of the semiarid San Juan del Río Basin in central Mexico *San Juan del Río, Hydrogeology Journal*,30(7), pp. 2073-2095, FI 3.151,Q1
37. Hou, L., Peng, H., Iriondo, A., Zhou, Q., Ding, J., Guo, Y., Guo, L., Xu, S., Zeng, X., 2022, Garnets in the Yinachang Fe-Cu deposit, Kangdian region, China: Mineralogical and geochemical insights into fluid-rock dominated iron oxide-copper–gold (IOCG) mineralization, *Ore Geology Reviews*,151, 105208, FI 3.809,Q1
38. Iriondo, A., Arvizu, H.E., Paz-Moreno, F.A., Izaguirre, A., Velázquez-Santelíz, A.F., Velasco-Tapia, F., Martínez-Torres, L.M., Pérez-Arvizu, O., Lozano-Santa Cruz, R., 2022, Major and trace element geochemistry of Permo-Triassic granitoids from NW Sonora, Mexico: Constraints on the origin of the Late Paleozoic-early Mesozoic Cordilleran magmatic arc along SW Laurentia, *Applied Geochemistry*,143, FI 3.841,Q1
39. Jiménez Camargo, J.A., Cerca, M., Carreón-Freyre, D., 2022, Microstructural effects on the unconfined mechanical behavior of a tectonically deformed calcareous shale, a study case in the Santiago Formation, México, *Journal of Petroleum Science and Engineering*,217, FI 5.168,Q1
40. Lazcano, J., Camprubí, A., González-Partida, E., Iriondo, A., Miggins, D.P., Ramírez-Salamanca, G.A., 2022, El Álamo district (Baja California, México): A hint of a new Cordilleran orogenic gold belt?, *Journal of South American Earth Sciences*,116, FI 2.453,Q2
41. León-Loya, R., Perea, H., Lacan, P., Ortuño, M., Zúñiga, R., 2022, Evaluating the coulomb static stress change and fault interaction in an extensional intra-volcanic arc: 1000 years of earthquake history in the Acambay Graben, Trans-Mexican Volcanic Belt, *Journal of South American Earth Sciences*,117,103901, FI 2.453,Q2
42. Macias, R., Garnica-Gonzalez, P., Olmos, L., Jimenez, O., Chavez, J., Vazquez, O., Alvarado-Hernandez, F., Arteaga, D., 2022, Sintering Analysis of Porous Ti/xTa Alloys Fabricated from Elemental Powders, *Materials*,15, 19, 6548, FI 3.748,Q1
43. Martínez-López, M.D.R., Mendoza, C., Mendoza, A.I., 2022, Seismogenic width in the Guerrero-Oaxaca subduction zone of Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*,117, 103885, FI 2.453,Q2
44. Martini, M, Anaya-Guarneros, JA, Solari, LA, Bedoya-Mejía, A, Zepeda-Martínez, M, Villanueva-Amadoz, U, 2022, The Matzitzi Formation in southern Mexico: A record of Pangea final assembly or breakup initiation along inherited suture belts?, *Basin Research*,34(2), 727-747, FI 4.308,Q1

45. Milián de la Cruz, R.E., Solari, L., Martens, U., Abdullin, F., Sierra-Rojas, M.I., 2022, Provenance analysis and thermochronology of the Chivillas Formation, Mexico: a record of basin formation and inversion in the southern Sierra Madre Oriental during the Early Cretaceous–Palaeogene, *International Geology Review*, in press, FI 3.047,Q1
46. Morán-Zenteno, DJ, Martiny, BM, García-Rodríguez, HM, García-Hernández, SY, Ortiz-Olvera, V, Muñoz-Rojas, ER, Solari, L, Ortega-Obregón, C, 2022, 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*,111(2), 717-746, FI 2.523,Q1
47. Mougél, B., Agranier, A., Gente, P., Hemond, C., 2022, 320,000 years of interaction between a fast-spreading ridge and nearby seamounts monitored using major, trace and isotope composition data from oceanic basalts: Zoom at 15.6°N on the East Pacific Rise, *Data in Brief*,44, 108550, FI 0.28,Q2
48. Nascimento, R.A., Shimizu, M.H., Venancio, I.M., Chiessi, C.M., Kuhnert, H., Johnstone, H., Govin, A., Lessa, D., Ballalai, J.M., Piacsek, P., Mulitza, S., Albuquerque, A.L.S., 2022, Warmer western tropical South Atlantic during the Last Interglacial relative to the current interglacial period, *Global and Planetary Change*,215, 103889, FI 4.956,Q1
49. Nava Lara, S.V., Manea, V.C., 2022, Numerical models for slab tearing beneath southern Mexico and northern Central America, *Journal of South American Earth Sciences*,115,103771, FI 2.453,Q2
50. Nieto-Fuentes R., Nieto-Samaniego A.F., Xu S., Alicia Alaniz-Álvarez S.A., 2022, TruDisp 2.0: software for determining the true displacement of faults, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*,39, 3, 285-292, FI 1.061,Q3
51. Olmos, L., González-Pedraza, A.S., Vergara-Hernández, H.J., Chávez, J., Jimenez, O., Mihalcea, E., Arteaga, D., Ruiz-Mondragón, J.J., 2022, Ti64/20Ag Porous Composites Fabricated by Powder Metallurgy for Biomedical Applications, *Materials*,15, 17, 5956, FI 3.748,Q1
52. Ortega Guerrero, M.A., 2022, Numerical Analysis of the Groundwater Flow System and Heat Transport for Sustainable Water Management in a Regional Semi-Arid Basin in Central Mexico, *Water (Switzerland)*,14, 9, FI 3.53,Q1
53. Ortega Guerrero, M.A., 2022, Correction: Ortega Guerrero, M.A. Numerical Analysis of the Groundwater Flow System and Heat Transport for Sustainable Water Management in a Regional Semi-Arid Basin in Central Mexico. *Water* 2022, 14, 1377, *Water (Switzerland)*,14, 11, FI 3.53,Q1
54. Piacsek, P., Behling, H., Stríkis, N.M., Ballalai, J.M., Venancio, I.M., Rodrigues, A.M.D.S., Albuquerque, A.L.S., 2022, Response of vegetation to hydroclimate changes in northeast Brazil over the last 130 kyrs, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*,605, 111232, FI 3.565,Q2
55. Rivera Ramos J.G.; Espinoza Herrera R.; Arteaga D.; Cruz de León J.; Olmos L., 2022, Analyzing the bulk flow through porosity of *Dalbergia ruddae* wood by coupling 3D image analysis and numerical simulations, *Wood Material Science and Engineering*, FI 2.732,Q2
56. Rodríguez-Pérez, Q., Zúñiga, F.R., Valdés-González, C.M., 2022, Statistical earthquake characterization from relocated seismicity at Volcan de Fuego, Colima Western Mexico, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*,431, 107662, FI 2.986,Q1

57. Rueda-Garzon, L.F., Miranda-Avilés, R., Carrillo-Chávez, A., Puy-Alquiza, M.J., Morales-Martinez, J.L., Zanon, G., 2022, Contamination assessment and potential sources of heavy metals and other elements in sediments of a basin impacted by 500 years of mining in central Mexico, *Environmental Monitoring and Assessment*,194, 10, 729, FI 3.307,Q1
58. Salguero-Díaz F.E., Solari L.A., Vásquez O.J., Milián de la Cruz R., Ortega-Obregón C., 2022, La Unión Monzogranite: geochronology and significance of the Jurassic arc in the Sula Terrane, Guatemala, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*,39, 2, 128-141, FI 1.061,Q3
59. Sánchez-Barra, A.C., González-Escobar, M., Ferrari, L., 2022, Subsurface structure of the Mazatlán basin, southeastern Gulf of California, Mexico, from seismic reflection and well data, *Tectonophysics*,838, 229505, FI 3.66,Q1
60. Sandoval-Velasquez, A., Rizzo, A.L., Aiuppa, A., Straub, S.M., Gomez-Tuena, A., Espinasa-Perena, R., 2022, The heterogeneity of the Mexican lithospheric mantle: Clues from noble gas and CO₂ isotopes in fluid inclusions, *Frontiers in Earth Science*,10, 973645, FI 3.661,Q1
61. Schettino, E., González-Jiménez, J.M., Marchesi, C., Dávalos-Elizondo, M.G., Camprubí, A., Colás, V., Saunders, E., Aranda-Gómez, J.J., Griffin, W.L., 2022, A fragment of inherited Archaean lithospheric mantle rules the metallogeny of central Mexico, *International Geology Review*,in press, FI 3.047,Q1
62. Sierra-Rojas, M.I.,Molina-Garza, R.S.,Pindell, J.,Rodríguez-Rodríguez, R.A.,Serrano-García, D., 2022, Paleomagnetism, magnetostratigraphy, provenance, and tectonic setting of the Lower Cretaceous of nuclear southern Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*,115,103719, FI 2.453,Q2
63. Smith, E.M., Vargas, R., Guevara, M., Tarin, T., Pouyat, R.V., 2022, Spatial variability and uncertainty of soil nitrogen across the conterminous United States at different depths, *Ecosphere*,13(7),e4170, FI 3.593,Q1
64. Todd-Brown, K.E.O., Abramoff, R.Z., Beem-Miller, J., Blair, H.K., Earl, S., Frederick, K.J., Fuka, D.R., Guevara Santamaria, M., Harden, J.W., Heckman, K., Heran, L.J., Holmquist, J.R., Hoyt, A.M., Klinges, D.H., Lebauer, D.S., Malhotra, A., McClelland, S.C., Nave, L.E., Rocci, K.S., Schaeffer, S.M., Stoner, S., Van Gestel, N., Von Fromm, S.F., Younger, M.L., 2022, Reviews and syntheses: The promise of big diverse soil data, moving current practices towards future potential, *Biogeosciences*,19, 14, 3505-3522, FI 5.092,Q1
65. Torres-Limiñana, J., Feregrino-Pérez, A.A., Vega-González, M., Escobar-Alarcón, L., Cervantes-Chávez, J.A., Esquivel, K., 2022, Green Synthesis via Eucalyptus globulus L. Extract of Ag-TiO₂ Catalyst: Antimicrobial Activity Evaluation toward Water Disinfection Process, *Nanomaterials*,12, 11, 1944, FI 5.719,Q1
66. Varón-Ramírez, V.M., Araujo-Carrillo, G.A., Guevara Santamaría, M.A., 2022, Colombian soil texture: Building a spatial ensemble model, *Earth System Science Data*,14, 10, 4719-4741, FI 11.815,Q1
67. Vázquez-Lule, A., Seyfferth, A.L., Limmer, M.A., Mey, P., Guevara, M., Vargas, R., 2022, Hyperspectral Reflectance for Measuring Canopy-Level Nutrients and Photosynthesis in a Salt Marsh, *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*,127, 11, e2022JG007088, FI 4.432,Q1

68. Villagómez, D., Steffensen, C., Pindell, J., Molina-Garza, R.S., Gray, G., Graham, R., O'Sullivan, P., Stockli, D., Spikings, R., 2022, Tectono-sedimentary evolution of Southern Mexico. Implications for Cretaceous and younger source-to-sink systems in the Mexican foreland basins and the Gulf of Mexico, *Earth-Science Reviews*, 231, 104066, FI 12.038, Q1
69. Weydt, L.M., Lucci, F., Lacinska, A., Scheuven, D., Carrasco-Núñez, G., Giordano, G., Rochelle, C.A., Schmidt, S., Bär, K., Sass, I., 2022, The impact of hydrothermal alteration on the physiochemical characteristics of reservoir rocks: the case of the Los Humeros geothermal field (Mexico), *Geothermal Energy*, 10, 1-20, FI 3.787, Q1
70. Wogau, K.H., Hoelzmann, P., Arz, H.W., Böhnell, H.N., 2022, Paleoenvironmental conditions during the Medieval Climatic Anomaly, the Little Ice Age and social impacts in the Oriental Mesoamerican region, *Quaternary Science Reviews*, 289, 107616, FI 4.456, Q1
71. y de Antuñano, S.E., Aranda-Gómez, J.J., Juárez-Arriaga, E., 2022, Stratigraphy and depositional environments of the Ahuichila Formation in the Transversal Sector of Parras, Sierra Madre Oriental [Estratigrafía y ambientes de depósito de la Formación Ahuichila en el Sector Transversal de Parras, Sierra Madre Oriental], *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 74, 1, A111121, FI 0.933, Q3
72. Yahaira González--Betancourt A., González-Partida E., Carrillo-Chávez A., Iriundo A., 2022, Microfacies and U–Pb ages of Late Cretaceous gas shales in the Sabinas and Parras basins, NE Mexico, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 39, 3, 230-247, FI 1.061, Q3
73. Yáñez-Cuadra, V., Ortega-Culaciati, F., Moreno, M., Tassara, A., Krumm-Nualart, N., Ruiz, J., Maksymowicz, A., Manea, M., Manea, V.C., Geng, J., Benavente, R., 2022, Interplate Coupling and Seismic Potential in the Atacama Seismic Gap (Chile): Dismissing a Rigid Andean Sliver, *Geophysical Research Letters*, 49, 11, E2022gl098257, FI 5.576, Q1

2023

74. Acosta-Velázquez J.; Ochoa-Gómez J.; Vázquez-Lule A.; Guevara M., 2023, Changes in mangrove coverage classification criteria could impact the conservation of mangroves in Mexico, *Land Use Policy*, 129, 106651 FI, 6.189, Q1
75. Arellano-Torres E.; Mora-Rivera A.J.; Kasper-Zubillaga J.J.; Bernal J.P., 2023, Early diagenesis effects on Mg/Ca thermometry during the MIS 9–5 in the Gulf of Mexico, evaluation on foraminifera tests and geochemical signals, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 614, 111426, FI 3.565, Q3
76. Armas D.; Guevara M.; Bezares F.; Vargas R.; Durante P.; Osorio V.; Jiménez W.; Oyonarte C., 2023, Harmonized Soil Database of Ecuador (HESD): data from 2009 to 2015, *Earth System Science Data*, 15, 1, 431-445, FI 11.815, Q1
77. Arzate J., Romo-Lozano H M., De Plaen R., Corbo-Camargo F., 2023, The magmatic system of the Colima Volcano from magnetotelluric and ambient noise data, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 40, 1, 71-84, FI 1.061, Q3
78. Ávila-Vargas Ó.; Corbo-Camargo F.; Castro Soto C.; Loza-Aguirre I., 2023, Analysis of MT profile at the south of Chicontepec Paleocanyon, *Journal of Applied Geophysics*, 210, 104938, FI 1.845, Q2
79. Bernal J.P.; Revolorio F.; Cu-Xi M.; Lases-Hernández F.; Piacsek P.; Lachniet M.S.; Beddows P.A.; Lucia G.; López-Aguilar K.; Capella-Vizcaíno S.; López-Martínez R.;

- Vásquez O.J., 2023, Variability of trace-elements and $\delta^{18}\text{O}$ in drip water from Gruta del Rey Marcos, Guatemala; seasonal and environmental effects, and its implications for paleoclimate reconstructions, *Frontiers in Earth Science*,11, 1112957, FI 3.661,Q1
80. Billarent-Cedillo A.; Hernandez-Pérez E.; Levresse G.; Inguaggiato C.; Ferrari L.; Inguaggiato S.; López-Alvis J.; Silva-Fragoso A., 2023, Mantellic degassing of helium in an extensional active tectonic setting at the front of a magmatic arc (central Mexico), *Geosphere*,19, 1, 335-347, FI 3.944,Q1
81. Capra, L, Roverato, M, Bernal, JP, Cortes, A, 2023, 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 avalanche-dammed lake, *Geological Society London Special Publication*,520, FI 1.561,Q2
82. Chacón-Hernández F., 2023, Analysis of the acoustic seismic energy flux propagated through synthetic models formed by different structures, *Geophysical Prospecting*,71, 4, 567-589, FI 2.035,Q1
83. Colín-Rodríguez A.; Núñez-Useche F.; Adatte T.; Spangenberg J.E.; Omaña-Pulido L.; Alfonso P.; Pi-Puig T.; Correa-Metrio A.; Barragán R.; Martínez-Yáñez M.; Enciso-Cárdenas J.J., 2023, The expression of late Cenomanian–Coniacian episodes of accelerated global change in the sedimentary record of the Mexican Interior Basin,*Cretaceous Research*,143, 105380, FI 2.432,Q1
84. Encina-Rojas, A.,Ríos-Velázquez, D.,Sevilla-Linares, V., (...),Barreras, A.,Guevara, M., 2023, First soil organic carbon report of Paraguay, *Geoderma Regional*,32,e00611, FI 4.201,Q1
85. Espejo-Bautista G.; Solari L.; Maldonado R.; Ramírez-Calderón M., 2023, Stenian arc-magmatism and early Tonian metamorphism and anatexis along the northern border of Amazonia during the Rodinia assembly: The Pochotepec suite in southern Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*,124, 104248, FI 2.453,Q2
86. Estrada-Ruiz E.; Hernández-Urban H.; Rodríguez-Reyes O.; Ortega-Flores B.; Hernández-Damián A.L., 2023, First report of staminate flowers of *Calatola* (Metteniusales: Metteniusaceae) from the Miocene Mexican amber, *Review of Palaeobotany and Palynology*,308, 104786, FI 2.493,Q2
87. Florez-Amaya, S.L., Abdullin, F., Bedoya, A., Maldonado, R., Milián De La Cruz, R.E., Solari, L., Solé, J., Ortega-Obregón, C., 2023, Detecting the Laramide event in southern Mexico by means of apatite fission-track thermochronology, *Geological Magazine*,160,2,322-333 FI,2.656,Q1
88. Fuentes-Guzmán E.; Camprubí A.; González-Partida E.; Hernández-Avilés G.; Alfonso P.; Cienfuegos-Alvarado E.; Mesino-Hernández J.C.; Ortega-Obregón C.; Otero-Trujano F.J.; Vázquez Ramírez J.T., 2023, The Tatatila–Las Minas IOCG skarn (Veracruz, Mexico): Mineralogical, fluid inclusion and stable isotope constraints, *Journal of South American Earth Sciences*,122, 104112, FI 2.453,Q2
89. González-Guzmán R.; Elizondo-Pacheco L.A.; González-Roque A.; Sánchez-Torres C.E.; Cárdenas-Muñoz K.S., 2023, shinyNORRRM: A Cross-Platform Software to Calculate the CIPW Norm,*Mathematical Geosciences*, <https://doi.org/10.1007/s11004-023-10052-2>, FI 2.508,Q2
90. Guerrero-Moreno S.; Solari L.A.; Ortega-Flores B.; Maldonado R.; Ortega-Obregón C., 2023, Provenance of Carboniferous-Permian sedimentary units in southern Mexico:

- evidence for peri-arc basin evolution during the Pangea assembly, *International Geology Review*, in press, FI 3.047,Q1
91. Gutiérrez-Navarro, R., Ferrari, L., Orozco-Esquivel, T., Hernández-Quevedo, G., Maldonado, R., 2023, The Late Cretaceous batholithic massifs of Sierra La Laguna and Sierra La Trinidad, southern Baja California, Mexico: constraints on extensional structures from geology, geochronology, and thermobarometry, *International Geology Review*, in press, FI 3.047,Q1
 92. Maldonado, R., Solari, L., Schaaf, P., Weber, B., 2023, A Mesoproterozoic to Jurassic history of continental eclogites from the Guatemala Suture Zone—implications for a peri-Amazonian ancestry, *Gondwana Research*, 119, 262-281, FI 6.151,Q1
 93. Martínez- Valdés I., Márquez-Ramírez V., Coviello V., Capra L., 2023, Hurricane-induced lahars at Volcán de Colima (México): seismic characterization and numerical modeling, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 40, 1, 59-70, FI 1.061,Q3
 94. Martínez-Abarca R.; Bücker M.; Hoppenbrock J.; Flores-Orozco A.; Pita de la Paz C.; Fröhlich K.; Buckel J.; Lauke T.; Moguel B.; Bonilla M.; Rubio-Sandoval K.; Echeverría-Galindo P.; Landois S.; García M.; Caballero M.; Rodríguez S.; Morales W.; Escolero O.; Correa-Metrio A.; Wojewódka-Przybył M.; Schwarz A.; Krahn K.; Schwalb A.; Pérez L., 2023, Evidence of large water-level variations found in deltaic sediments of a tropical deep lake in the karst mountains of the Lacandon forest, Mexico, *Journal of Paleolimnology*, 69, 99-121, FI 2.265,Q2
 95. Martínez-Yáñez M.; Núñez-Useche F.; Enciso Cárdenas J.J.; Omaña L.; Colín-García M.; Rosa-Rodríguez G.D.L.; Ruiz-Correa A.; Mesa-Rojas J.L., 2023, Environmental controls on the microfacies distribution and spectral gamma ray response of the uppermost Jurassic–Lowermost Cretaceous succession (Pimienta–Lower Tamaulipas Formations) in central-eastern Mexico, *Journal of South American Earth Sciences*, 124, 104240, FI 2.453,Q2
 96. Martini M.; Ferrari L.; Ortega Rivera A., 2023, ⁴⁰Ar/³⁹Ar muscovite geochronology of Arperos Basin inversion in Southern Mexico: new insights into Cretaceous shortening initiation in southernmost North America, *International Geology Review*, in press, FI 3.047,Q1
 97. Medina E.; Levresse G.; Carrera-Hernández J.J.; Cerca M., 2023, A basin scale assessment framework of onshore aquifer-based CO₂ suitability storage in Tampico Misantla basin, Mexico, *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 125, 103874, FI 4.4,Q1
 98. Mongol E.; Oboh-Ikuenobe F.; Obrist-Farner J.; Moreno J.E.; Correa-Metrio A., 2023, A millennium of anthropic and climate dynamics in the Lake Izabal Basin, eastern lowland Guatemala, *Review of Palaeobotany and Palynology*, 312, 104872, FI 2.493,Q2
 99. Muñoz-Salinas E.; Castillo M.; Arce J.L.; Correa-Metrio A.; Cruz-Zaragoza E.; Valoix A., 2023, Using fallout ¹³⁷Cs and OSL as sediment tracers in badlands: a case study of Tepezalá volcano (Central Mexico), *Geografiska Annaler, Series A: Physical Geography*, 105, 1, 27-46, FI 1.204,Q2
 100. Nieto-Fuentes R., Nieto-Samaniego A.F., Xu S., Alaniz-Álvarez S.A., 2023, Corrigendum to TruDisp 2.0: una aplicación para el cálculo del desplazamiento verdadero (neto) de fallas [Rev. Mex. Cienc. Geol., 39 (2022), 285-292], *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 40, 1, 96-97, FI 1.061,Q3

101. Noncent, D., Sifeddine, A., Emmanuel, E., Cormier, M.-H., Briceño-Zuluaga, F.J., Mendez-Millan, M., Turcq, B., Caquineau, S., Valdés, J., Bernal, J.P., King, J.W., Djourae, I., Cetin, F., Sloan, H., 2023, Hydroclimate reconstruction during the last 1000 years inferred from the mineralogical and geochemical composition of a sediment core from Lake-Azuei (Haiti), Holocene, in press, FI 3.092, Q1
102. Páramo L.; Feregrino-Pérez A.A.; Vega-González M.; Escobar-Alarcón L.; Esquivel K., 2023, Medicago sativa L. Plant Response against Possible Eustressors (Fe, Ag, Cu)-TiO₂: Evaluation of Physiological Parameters, Total Phenol Content, and Flavonoid Quantification, *Plants*, 12, 3, 659, FI 4.658, Q1
103. Pindell J.; Villagómez D.; Molina Garza R.; Beltrán A.; Stockli D.F.; Wildman M., 2023, Late Cretaceous–Miocene depositional evolution of Chiapas, Mexico: A foreland controlled by collision of Greater Antilles arc and the subsequent relative migration of the Chortís Block, *Gondwana Research*, 113, 116-143, FI 6.151, Q1
104. Rodríguez-Trejo, A., Alva-Valdivia, L.M., García-Amador, B.I., 2023, Paleomagnetism, rock magnetism and age determination of effusive and explosive Holocene volcanism in the Momotombo-Managua-Masaya region, Nicaragua, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 437, 107792, FI 2.986, Q1
105. Singh, S.K., Iglesias, A., Arroyo, D., Pérez-Campos, X., Ordaz, M., Mendoza, C., Corona-Fernández, R.D., Rivera, L., Espíndola, V.H., González-Ávila, D., Martínez-López, R., Castro-Artola, O., Santoyo, M.A., Franco, S.I., 2023, A Seismological Study of the Michoacán-Colima, Mexico, Earthquake of 19 September 2022 (Mw7.6), *Geofísica Internacional*, 62, 2 445-465, scopus, Q4
106. Solari, L., Aranda-Gómez, J.J, Moreno-Arredondo, A., Maldonado, R., 2023, 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*, 65, 3, 335-356, FI 3.047, Q1
107. Solís S.; Contreras-Ramos S.M.; Bacame-Valenzuela F.J.; Reyes-Vidal Y.; González-Jasso E.; Bustos E., 2023, Comparison of the effects of biological and electrical stimulation on the growth of Zea mays, *Electrochimica Acta*, 448, 142193, FI 7.336, Q1
108. Torres-Gómez M.; Garibay-Orijel R.; Pérez-Salicrup D.R.; Casas A.; Guevara M., 2023, Wild edible mushroom knowledge and use in five forest communities in central México, *Canadian Journal of Forest Research*, 53, 1, 25-37, FI 2.331, Q1
109. Villalobos-Escobar G.P.; Márquez-Ramírez V.H.; Castro R.R.; Peña-Alonso T.A., 2023, Empirical Ground-Motion Relations in Northeastern México from intraplate moderate earthquakes, *Journal of Earthquake Engineering*, 27, 3, 769-786, FI 2.997, Q1
110. Wang, X., Carranza-Castañeda, O., Tseng, Z.J., 2023, Fast spread followed by anagenetic evolution in Eurasian and North American *Amphimachairodus*, *Historical Biology*, 35(5), pp. 780-798, FI 1.942, Q1
111. Xu S., Nieto-Samaniego A.F., Xu H., Nieto-Fuentes R., 2023, Quantitative determination of fault slip magnitude: a review, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 40, 1 85-95, FI 1.061, Q3

LIBROS

1. Fernández-Escobar, F., Alaniz Álvarez, S.A, Des Expériences simples pour comprendre une planète compliquée, 8. Chargez ! Expériences sur l'électricité et le magnétisme, UNAM, ISBN: 978-607-30-5746-2.
2. Fernández-Escobar, F., Alaniz Álvarez, S.A, Esperimenti semplici per capire una terra complessa, 8. Alla Carica!, UNAM, ISBN: 978-607-30-6548-1
3. Alaniz Álvarez, S.A, Nieto Samaniego Á. F, de Icaza-Herrera, M, Easy Experiments to understand a complicated Earth, 4 UNAM, ISBN: 978-607-30-6546-7

CAPITULOS EN LIBRO

1. BERNAL URUCHURTU JUAN PABLO, Reconstrucción de alta resolución del monzón de América del sur durante el Holoceno. In: Estudios de Cambio climático en la UNAM, UNAM
2. Dante Arteaga y Sandra Vega, Album of Porous Media, Scaling and resolution effect of an Andesite sample, Structure and Dynamics, Interpore_Springer
3. Davis, G.H., Orent, E.B., Clinkscales, C., Ferroni, F.R., Gehrels, G.E., George, S.W.M., Guns, K.A., Hanagan, C.E., Hughes, A., Iriondo, A., Jepson, G., Kelty, C., Krantz, R.W., Levenstein, B.M., Lingrey, S.H., Miggins, D.P., Moore, T., Portnoy, S.E., Reeher, L., and Wang, J.W, Structural Analysis and Chronologic Constraints on Progressive Deformation within The Rincon Mountains, Arizona: Implications for Development of Metamorphic Core Complexes, Geological Society of America Memoir, 222, 2023.
4. Espejo-Bautista G., Solari L.A., Maldonado R., Ramírez- Calderón M, Silurian to Cretaceous geologic evolution of southern Mexico and its connection to the assembly and breakup of western equatorial Pangea: geochronological constraints from the northern Sierra de Juárez Complex. In: The Consummate Geoscientist: A Celebration of the Career of Maarten de Wit, 264, Geological Society of London, Special Publications.
5. FERRARI LUCA, Energía Geotérmica, in: Transición Energética Justa y Sustentable en México, FONDO DE CULTURA ECONOMICA, in press.
6. FERRARI LUCA, Límites de las fuentes renovables, in: Transición Energética Justa y Sustentable en México, FONDO DE CULTURA ECONOMICA, in press.
7. FERRARI LUCA; HERNÁNDEZ MARTÍNEZ D, Sector hidrocarburos: evolución histórica, situación actual y escenarios sobre la soberanía energética: in: Transición Energética Justa y Sustentable en México, FONDO DE CULTURA ECONOMICA, in press.
8. FLORES HERNÁNDEZ J.R., FERRARI LUCA, El declive de la tasa de retorno energético del petróleo y gas en México, in: Transición Energética Justa y Sustentable en México, FONDO DE CULTURA ECONOMICA, in press.

9. Jonathan de la Rosa Maldonado y Sandra Vega A view of the internal pore structure of a volcanic rock: Xaltipan Ignimbrite, Structure and Dynamics, Interpore_Springer
10. PALACIOS R, FERRARI LUCA, Matriz energética nacional y flujos de energía, in: Transición Energética Justa y Sustentable en México, FONDO DE CULTURA ECONOMICA, in press.
11. Rodríguez-Liñán, G. M., Torres-Orozco, R., Márquez, V. H., Capra, L., and V. Coviello, The Physics of Granular Natural Flows in Volcanic Environments, Mathematical and Computational Models of Flows and Waves in Geophysics, CIMAT Lectures in Mathematical, Springer
12. Schulz G.A., Rodríguez D.M., Angelini M., Moretti L.M., Olmedo G.F., Tenti Vuegen L.M., Colazo, J.C., & Guevara M, Digital Soil Texture Maps Of Argentina And Their Relationship With Soil-Forming Factors And Processes, Geopedology Second Edition
13. Sotirios Kokkalas, Syed Nizamuddin y Sandra Vega, Fractured porous media: a Cretaceous carbonate outcrop sample, Structure and Dynamics, Interpore_Springer
14. Vlad Constantin Manea, Dante Arteaga, Marina Manea, Delia Lazar, Sandra Vega y Gerardo Carrasco-Nuñez
Trovants: the “living” stones of Romania formed as high porosity spherical sandstone concretions developed around a fossil, Structure and Dynamics, Interpore_Springer.

MAPAS

1. Ferrari Luca; Juan Carlos Reynoso; Argelia Silva Fragoso; I Loza Aguirre, 2022. Digital geologic map, petrography and U-Pb geochronology of the southernmost Sierra Madre Occidental and the Santiago River Shear Zone, Jalisco and Nayarit states, western Mexico. Terra Digitalis, 6, 1.
2. Loza Aguirre Isidro, Lesly Madeleim Solís-Orduña María Isabel Sierra-Rojas Silvia Osiris Bustos-Díaz Tomás Alejandro Peña-Alonso María Jesús Puy-Alquiza Dania Ximena Ramírez-Rangel Pooja Kshirsagar Raúl Miranda-Avilés ; Corbo Camargo Fernando, 2022. Geological map of the distribution of igneous Cenozoic rocks in central Tampico-Misantla Basin, Terra Digitalis, 6, 1
3. Camprubi, Antoni; Gonzalez Partida Eduardo; Nestor Cano, 2022. Metallogenetic map of the state of Oaxaca, Mexico. Journal of Map, <https://doi.org/10.1080/17445647.2022.2151384>
4. Hernández Martínez Diana, Ferrari Luca, 2022. Modelado espacial del potencial de energía solar en México a partir de Modelo Digital de Elevaciones ASTGTM V3. Terra Digitalis, 6, 2

MEMORIAS EN EXTENSO

1. Alejandro Carrillo-Chavez, Guillermo Ontiveros-Gonzalez, Daniela Kristell Calvo-Ramos, Michael Pribil, Luis Acosta Acosta, Rocio Garcia and Carolina Muñoz-Torres, Geoquímica Ambiental Glaciar: Registro de Metales en Medio Ambiente, in: Montañas Nuestro Futuro, INAIGEM, 2022, 1-10.

2. Pousse-Beltran L., Giffard Roisin S., Audin L., Lacan P., Lallemand T., Núñez Meneses A., Cougoulat G, Characterization of normal fault scarp using convolutional neuronal network: application to Mexico, 11th International INQUA Meeting on Paleoseismology, Active Tectonics and Archeoseismology (PATA), 25-30 September 2022, Aix en Provence, France, 2022
3. Ramel F., Lacan P., Audin L., Zúñiga, F.R., Ordaz M, Fault-based seismic Hazard assessment for the city of Guadalajara, Central Mexico, 11th International INQUA Meeting on Paleoseismology, Active Tectonics and Archeoseismology (PATA), 25-30 September 2022, Aix en Provence, France, American Chemical Society

ARTICULOS DE DIVULGACIÓN

1. Carrillo A., et al., 2022, Estudios Glaciologicos en México, Revista Maya de Geociencias, UNAM, 73-79, 2022,
2. Carrillo-Chávez, A. y Muñoz-Torres, C, 2022, Metales Pesados: De las Estrellas a su Mesa, Revista Maya de Geociencias
3. Hernández-Pérez, Y.H., Alaniz-Alvarez, S.A., Nieto-Samaniego, et al., 2022, A las lenguas por la ciencia y a la ciencia por las lenguas! Un programa de enseñanza de lenguas con base en experimentos científicos para el bachillerato, Revista de Enseñanza y Comunicación de Geociencias, V.2,
4. Hernandez-Perez YH, et al., 2022, ¡A LAS LENGUAS POR LA CIENCIA! ENSEÑANZA DE LENGUAS CON EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS, Revista de Enseñanza y Comunicación de Geociencias, 2022, 1(1), 35-44

ARTICULOS PERIODISTICO

1. Ferrari Luca, "¿Crecimiento o sostenibilidad? Tiempo de repensar los Objetivos de Desarrollo Sostenible" Serendipia, México, 17 de septiembre de 2022.
2. Ferrari Luca, Los síntomas del inicio del descenso energético y las consecuencias para México, Serendipia, México, 19 de julio de 2022.
3. Ferrari Luca, "El conflicto Rusia-Ucrania: un paso más hacia un mundo multipolar y la desglobalización", Serendipia, México, 19 de mayo de 2022
4. Ferrari Luca, Los limites materiales de la transición energética. "Serendipia, México, 10 de marzo de 2022"
5. Ferrari Luca, El hidrógeno verde: ¿una solución mágica al cambio climático?, "Animal Politico, México, 11 de febrero de 2022."
6. Lacan Pierre, Que tiemble en septiembre es coincidencia, Plaza de Armas, México, 21 de septiembre de 2022
7. Zúñiga R., Lacan P, Paleosismología: La historia escondida de los sismos la Lupa, México, 06 de abril de 2022
8. Zúñiga R., Los sismos del 19 de septiembre, En la Lupa, México, 09 de octubre de 2022 artículo periodístico
9. Zúñiga R., El problema del almacenamiento de datos, En la Lupa, México, 14 de agosto de 2022.
10. Zúñiga R., ¿Es posible predecir un sismo?, En la Lupa, México, 19 de junio de 2022.

11. Zúñiga R., Paleosismología: La historia escondida de los sismos En la Lupa, México, 24 de abril de 2022
12. Alejandro Carrillo, Impacto de los Metales Pesados en el Ser Humano: Pasado, Presente y Futuro, Gaceta Campus Juriquilla

BOLETINES

1. Centro de Geociencias, Buscan establecer sistemas de alertamiento volcánico para México y Centroamérica Boletín UNAM Global, 833.
2. Centro de Geociencias, Crisis del planeta requiere nuevas estrategias alimentarias y energéticas para resolverla Boletín UNAM Global, 816.
3. Centro de Geociencias, Propone análisis colegiado para transformar el CGeo a instituto Boletín UNAM Global, 368
4. Centro de Geociencias, Lucía Capra Pedol, directora del Centro de Geociencias Gaceta UNAM, 5294
5. Centro de Geociencias, Candidaturas para el Centro de Geociencias, Gaceta UNAM, 5292
6. Centro de Geociencias, Geociencias participa en la solución de problemas nacionales, Gaceta UNAM, 5284
7. Dora Carreón, Subsistencia y fracturamiento del suelo en Iztapalapa. Un modelo de gestión geológicourbano, Informe Alcaldía de Iztapalapa
8. Gerardo Aguirre, El proyecto Geoparque Mundial UNESCO Triángulo Sagrado de Querétaro, Gaceta Campus Juriquilla
9. Gerardo Aguirre, El proyecto Geoparque Mundial UNESCO Triángulo Sagrado de Querétaro, Gaceta Campus Juriquilla
10. Juan Martin Gómez, CGEO 20 Aniversario, Gaceta Campus Juriquilla
11. Juan Martin Gómez, Nueva Red Sísmica Permanente en Querétaro, Gaceta Campus Juriquilla
12. La fiebre del litio: una perspectiva desde la geología económica , Boletn de Conacyt, 30 de diciembre de 2022.
13. Jorge Arzate, SUBSIDENCIA EN LA DELEGACIÓN CENTRO HISTÓRICO, QRO, IMPLAN, QRO, Infografía No. 10, Vol. 1, año 2022, infografía

INFORMES TÉCNICOS

1. Carreon Freyre Dora Celia; Cerca Martinez Luis Mariano, 2022, Análisis geomecánico de la Formación Aurora en el sitio ATM CEMEX, a partir del barreno BDD Rb 02-72. Reporte de pruebas mecánicas de 14 segmentos de barreno, CEMEX
2. Carreon Freyre Dora Celia; Cerca Martinez Luis Mariano, 2022, Análisis geomecánico de la Formación Aurora en el sitio ATM CEMEX, a partir del barreno BDD RT 01-90, CEMEX
3. Cerca Martinez Luis Mariano; Carreon Freyre Dora Celia, 2022, Análisis geomecánico de la Formación Aurora en el sitio ATM CEMEX, a partir del barreno BDD RT 01-90, CEMEX
4. Cerca Martinez Luis Mariano; Carreon Freyre Dora Celia, 2022, Análisis geomecánico de la Formación Aurora en el sitio ATM CEMEX, a partir del barreno

- BDD RoT 03- 00. Reporte de pruebas mecánicas de 14 segmentos de barreno, CEMEX.
5. Corbo Camargo Fernando, 2022, Estudio Geológico Geofísico en las proximidades de la comunidad La Gotera, Qro, Ejido La Gotera, QRO
 6. Perez Arvizu Ofelia; Corona Martinez Liliana, 2022, Informe final de validación del método de determinación de Impurezas Elementales por ICP-MS en muestras del fármaco Sulindaco, SIMBIOTIK S.A. DE C.V.
 7. Perez Arvizu Ofelia; Corona Martinez Liliana, 2022, Informe final de validación del método de determinación de impurezas elementales por ICPMS en muestras del fármaco Alopurinol, SIMBIOTIK S.A. DE C.V.
 8. Vega Ruiz Debora Sandra, 2022, Informe final del análisis de imágenes de microtomografía de las muestras CAH-RB-2 Y PADHI-2, SENER-CONACyT
 9. Corbo Camargo Fernando, 2022, Mediciones geofísicas (SEV y AMT) en planta de CeMex, Monterrey, CEMEX
 10. Gomez Gonzalez Juan Martin; Marquez Ramirez Victor Hugo, 2022, Reporte preliminar en la Sierra Gorda de Querétaro, Coordinación de Protección Civil del Estado de Querétaro
 11. Gomez Gonzalez Juan Martin, 2022, Reporte preliminar sismo en Landa de Matamoros, Coordinación de Protección Civil del Estado de Querétaro

GRADUADOS

MASTRÍA

Estudiantes	Tutor	Título	Entidad	año
Felipe Baltazar Martínez	Lucia Capra Pedol	Análisis del peligro por inestabilidad de laderas en el área de Teziutlán, Puebla	USLP	2022
Gloria Alejandra Rodríguez Abaunza	Correa Metrio Yohan Alexander	Historia ambiental de la Laguna de Yalahau (Yucatán, México) durante los últimos 8400 años	PCMyL-UNAM	2022
Solis Sánchez Manuel Alejandro	Luis Mariano Cerca Martínez	Caracterización petrofísica de rocas máficas fracturadas como reservorios de carbono (CO ₂)	PCT-UNAM	2022
Martínez Valdés Judith Ivonne	Víctor Hugo Márquez Ramírez	Caracterización sísmica de lahares en la barranca Montegrande, Volcán de Colima	PCT-UNAM	2022
Hernández Sánchez Antony	Eduardo González Partida	Caracterización de los fluidos mineralizantes de los yacimientos estratoligados de plomo-zinc en el Noreste de México (Cuenca de Sabinas y Fosa de Chihuahua)	PCT-UNAM	2022
Chávez Ambriz Julio César	Juan Pablo Bernal Uruchurtu	Análisis LA-MC-ICP-MS de la proporción ⁸⁷ Sr/ ⁸⁶ Sr en esmalte dental, aplicación a fósiles de gonfoterios	PCT-UNAM	2022
Barrios Enríquez Josie Steven	Gerardo Carrasco Núñez	Estratigrafía y evolución del vulcanismo efusivo asociado al borde sur de la caldera de los humeros, Puebla, México	PCT-UNAM	2022

Erik Hugo Díaz Carreño	Eduardo González Partida	Procesos de alteración hidrotermal en el sistema geotérmico Acoculco, Puebla	PCT-UNAM	2022
Théo Lallemand	Pierre Laacan	Caractérisation des escarpements de failles dans un système de failles sismiques mexicain (Ceinture Volcanique Trans-Mexicaine) grâce aux réseaux de neurones convolutifs	ISTerre, Université Grenoble Alpes	2022
Fabien Ramel	Pierre Laacan	Evaluation préliminaire de l'aléa sismique associé aux failles crustales dans l'ouest de la Ceinture Volcanique Transmexicaine	Université de Montpellier	2022
Mauricio León Carreño	Alexander Correa Metrio	Espectro de polen y composición geoquímica de sedimentos a través de un gradiente ambiental en Mesoamérica	PCB-UNAM	2022
José Helios Serna Bafún	Gerardo Aguirre Díaz	El vulcanismo félsico del Campo Volcánico Río Santa María: una integración y redefinición de unidades litoestratigráficas para una correlación regional	PCT-UNAM	2022

DOCTORADO

José Guadalupe Cavazos Tovar	Arturo Gómez Tuena	Origen y evolución de la Cordillera Mexicana a través del estudio de zircones detríticos en sedimentos recientes	PCT-UNAM	2022
Eliseo Hernandez	Gilles Levresse	Estudio hidrológico de la Cuenca de San Juan del Río, Qro	PCT-UNAM	2022

Aurea Yahaira González Betancourt	Eduardo Gonzalez Partida	Características petrológicas, petrofísicas y geoquímicas de las rocas generadoras de hidrocarburos en el Noreste y Este de México	PCT-UNAM	2022
Jubier Alonso Jiménez Camargo	Dora Carreón Freyre	Efectos de la microestructura en el comportamiento mecánico de lutitas calcáreas tectónicamente deformadas	PCT-UNAM	2022
Carlos Castañeda Posadas	Alexander Correa Metrio	Establecimiento de los manglares durante el Holoceno en zonas costeras del sur del caribe y el Golfo de México	PCT-UNAM	2022
Erika Jesenia Moreno	Marina Manea	Estudio geodinámico de la interacción entre las placas subducidas y el manto inferior, con aplicación para la zona de subducción mexicana	PCT-UNAM	2022
Francisco Chacón Hernández	Ramón Zúñiga Dávila-Madrid	Evaluación del grado de fracturamiento por medio de análisis de anisotropía sísmica	PCT-UNAM	2022
Castillo Reynoso Juan Carlos	Luca Ferrari	Tectónica de la porción central de Sierra Madre Occidental y su relación con la producción de calor en la corteza superior: caso de estudio semigraben de Santiago Papasquiaro	PCT-UNAM	2023

LICENCIATURA

Diana Guadalupe Hernández Rubio	Maria Teresa Orozco	Química mineral y termobarometría de lavas máficas del Oligoceno-Mioceno de la Sierra Madre Occidental	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES	13/04/2023	México
---------------------------------	---------------------	--	---	------------	--------

María Magdalena Rodríguez López	Renée González Guzmán	Geoquímica e Isotopía del sistema hidrotermal San Felipe-Puertecitos, Baja California	Licenciatura, Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León	15/12/2022	México
Leslie Alejandra Galicia Castellanos	Ofelia Pérez Arvizu	Revisión del método de separación y análisis de la relación $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ en el laboratorio de estudios isotópicos del CGEO	Universidad Tecnológica del Estado de Querétaro, Química	21/09/2022	México
María Fernanda Palmerín Martínez	Marina Vega	Remoción de plomo y cadmio de un medio acuoso usando sargazo inerte como adsorbente	Universidad Tecnológica del Estado de Querétaro	03/10/2022	México
Sauceño Pérez Mariana Aide	Liliana Corona	Separación y purificación de Uranio y Torio en muestras geológicas mediante coprecipitación con Cloruro de Hierro (III)	Universidad Tecnológica del Estado de Querétaro	05/10/2022	México
Hugo Leonardo Hernández Cajas	Luigi Solari	Petrografía y geocronología U-Pb en circones detríticos de la Formación Tactic Inferior y su correlación con las unidades del sur de México	Universidad de San Carlos De Guatemala, Ingeniería Geológica	25/10/2022	Guatemala
Mario Roberto Cú Xi	Juan Pablo Bernal	Reconstrucción paleo hidroclimática en alta Verapaz basada en la variabilidad elemental e isotópica en una	Universidad de San Carlos De Guatemala, Ingeniería Geológica	22/11/2022	Guatemala

		Estalagmita de grutas del rey marcos			
Rocio Berenice Lugo Juárez	Alexander Iriondo Perrée	Edades de cristalización y evaluación de herencia de zircones de granitoides a lo largo de la costa de Sonora, desde Puerto Peñasco hasta Guaymas	Universidad Estatal de Sonora, Geociencias	24/06/2022	México
Orlando Miguel Santa Cruz Acosta	Alexander Iriondo Perrée	Evaluación de la migración magmática a partir de estudios de geocronología U-Pb en zircones de rocas plutónicas cretácicas del sur de California, USA: Transecto San Diego-Calexico	Universidad Autónoma de Zacatecas	17/06/2022	México
José Rafael Flores Hernández	LucaFerrari	Estimación del Índice de Retorno Energético para el Sector de Hidrocarburos en México	Facultad de Ingeniería, Ingeniería Petrolera, UNAM	14/03/2022	México
Irving Javier Reyna Bustos	Sandra Vega	Caracterización y diferenciación de la conducción térmica en medios fracturados y porosos	Universidad Autonoma de Guerrero, Escuela Superior de Ciencias de la Tierra	11/02/2022	México
Jose Jorge Caracheo	Marina Manea	Estudio geodinámico comparativo de los domos de sal en dos ambientes de deposición distintos: Mexico y Rumania	Facultad de Ingeniería, UNAM	21/04/2022	México

Marcos Torres-Brito	Jorge Arzate	Definición geofísica de terrenos y espesores de corteza al norte del Golfo de California	U. Simon Bolivar, Ven	06/06/2022
Laura Fabiola Hernández Díaz	Harald Böhenel	Estudio paleomagnético de volcanes pertenecientes a la Cuenca de Serdán Oriental, Puebla	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES	15/02/2022 México
Gabriela Vianney Lugo Martínez	Harald Böhenel	Biomonitoreo de partículas magnéticas en corteza de árboles de la ciudad de Querétaro	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES	14/02/2022 México

CURSOS

Académico	Materia	Programa	Nivel	Semestre
Fernando Corbo	Geofísica de la Geotermia	Facultad de Ingeniería, UNAM	Especialidad	2022-2
Maria Teresa Orozco/Gabriela González	Química General	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-1
Maria Teresa Orozco	Geoquímica	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2022-2
Ofelia Pérez Arvizú	Taller de investigación en ciencias de la tierra solida II	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2022-2
Arturo Gómez Tuena	Geología General	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-1
Arturo Gómez Tuena	Taller: Un geosendero interpretativo en el Maar de Achichica	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2022-2
Luigi Solari	Petrología de rocas cristalinas	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-1
Luigi Solari	Taller de Investigación II	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-1
Luigi Solari	Taller de Investigación I	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2022-2
Alexander Iriondo	Interacciones e Historia de los Sistemas Terrestres	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2022-2
Gilles Levresse	Geotermia	Licenciatura en Energías Renovables, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-1
Uwe Martens	Geología General	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-1
Uwe Martens	Curso de mineralogía y mineralogía óptica	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-1
Pierre Lacan	Impacto de los Fenómenos Terrestres	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2022-2
Mariano Cerca	Introducción a la Geodinámica	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-1

Mariano Cerca	Geología Estructural	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2022-2
Luca Ferrari	Recursos energéticos y necesidades de México	Licenciatura en Energías Renovables	Licenciatura	2023-1
Gerardo Aguirre	Cartografía	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-2
Gerardo Aguirre	Taller Patrimonio geológico, geodiversidad, geoconservación, geoparques UNESCO y su vínculo con el Desarrollo Económico Sustentable y Medio Ambiente. NIVEL I	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2022-2
Gerardo Aguirre	Taller Patrimonio geológico, geodiversidad, geoconservación, geoparques UNESCO y su vínculo con el Desarrollo Económico Sustentable y Medio Ambiente. NIVEL II	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-1
Dora Carreón Freyre	Dinámica de medios deformables	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-1
Berlaine Ortega	Ambientes y Procesos Sedimentarios	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-1
Berlaine Ortega	Taller de Investigación 1. Técnicas de separación y caracterización de minerales pesados, y su uso en las geociencias	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2022-2
Berlaine Ortega	Taller de Investigación 2. Técnicas de separación y caracterización de minerales pesados, y	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-1

	su uso en las geociencias			
Berlaine Ortega	Sedimentología y Estratigrafía	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2022-2
Alexander Correa	Estadística Aplicada	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-1
Victor Hugo Márquez	Computación y Análisis de Datos Geofísicos	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2022-2
Jorge Arzate	GEOTERMIA I	Licenciatura en Energías Renovables	Licenciatura	2022-2
Jorge Arzate	Introducción a la Geofísica	Licenciatura en Energías Renovables	Licenciatura	2023-1
Fernando Corbo	Métodos Geofísicos de Exploración	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-1
Halard Böhnel	Física del Interior de la Tierra	Licenciatura en Ciencias de la Tierra, ENES, UNAM	Licenciatura	2023-1
Luca Ferrari	Recursos energéticos y necesidades de México	Licenciatura en Energías Renovables	Licenciatura	2023-1
Carolina Muñoz	Técnicas de caracterización de materiales, aplicados a las Ciencias de la Tierra	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2022-2
Luigi Solari	Geología del Basamento Cristalino	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-1
Jorge Arzate y Fernando Corbo	Métodos Geofísicos de exploración	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-2
Dora Carreón	Geología Ambientañ	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-2
Pierre Lacan	Geomorfología y Neotectónica	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-2
Juan Pablo Bernal y Berengere Mougel	Geoquímica Isotópica	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-2
Sandra Vega	Física de Rocas	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-2
Jorge Aranda	Petrografía de Rocas Volcánicas	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-2
Lucia Capra/Gerardo Carrasco	Vulcanología	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-1
Adrián Ortega	Hidrogeología	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-1

Juan Pablo Bernal	Geoquímica	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-1
Alexander Iriondo	Geología de México	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-2
Alejandro Carrillo	Hidrogeoquímica	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2022-2
Alejandro Carrillo	Isótopos Estables	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-1
Vlad Manea	Geodinámica	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-1
Uwe Martens	Geología Regional de México	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-1
Pierre Lacan	Geomorfología y neotectónica	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2022-2
Mariano Cerca	Mecánica de Sólidos	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2022-2
Jaime Carrera	Sistemas de Información Geográfica	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-1
Dora Carreón Freyre	Geología Ambiental	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2022-2
Berlaine Ortega	Geología de Campo	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-1
Angel Nieto/Susana Alaniz	Geología Estructural	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2022-2
Angel Nieto/Susana Alaniz	Tectónica Extensional	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2022-3
Sandra Vega	Física de Rocas	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2022-2
Ramón Zúñiga	Mecánica de Sólidos	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2022-2
Marina Manea	Geodinámica	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2022-2
Marco Guzmán	Física del Interior de la Tierra	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-1
Fernando Corbo	Métodos Geofísicos de Exploración	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2023-2
Halard Böhnell	Física del Interior de la Tierra	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Maestría	2022-2

CURSOS CORTOS

Difracción de rayos X	1er Congreso Estatal Queretano de Materiales	10 h	virtual	abr-22
Curso corto de Vulcanología Física	Atitlán, Guatemala	90 h	Virtual/presencial	sep-dic 2022
Curso Internacional de Vulcanología	Olot, Catalunya, España	120 h	Presencial	oct-22

Curso Internacional de Vulcanología Física	Terife, España	120 h	Presencial	mar-23
Procesamiento e interpretación de datos magnetotelúricos	Querétaro, SGM	40	Presencial	nov-22
Estadística básica en R	Unidad de Educación Continua y a Distancia, Instituto de Geología	12 h	virtual	jun-22
Estadística multivariada en R	Unidad de Educación Continua y a Distancia, Instituto de Geología	13 h	virtual	jun-22

ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

Académico	Título	Lugar	Tipo de evento
Liliana Corona	Charlas de divulgación mensuales	Centro de Geociencias	Charlas
Liliana Corona	Programa de Radio Signos en Rotación	UAQ	CO-locución de programa de radio
Liliana Corona	Preguntale a una geocientífica	Día internacional de la mujer y la niña en la ciencia	Conversatorio
Gilberto Silva	ExpoMercurio 2023	Geociencias	evento
Liliana Corona	Exposición Interfaces de lo Invisible	Museo de la Ciudad, QRO	Exposición
Liliana Corona	Brigadas ambientales	Santa Rosa Jáuregui, Epigmenio González, Colonia Centro	Exposición y talleres
Liliana Corona	Semana de la Tierra		Feria
Liliana Corona	Feria de Ciencias Querétaro	Gómez Morin	Modulo de feria
Liliana Corona	Bitácora de Campo	Centro de Geociencias	Podcast
Iriondo, Böhnel, Delgado-Argote y Guerrero-Suastegui	Sesión Especial SE14. Desde el Paleozoico tardío hasta el Cenozoico de México y más allá: Estratigrafía, Magmatismo, Geocronología, Paleomagnetismo y Tectónica: Un tributo a Roberto Stanley Molina Garza	RAUGM, Puerto Vallarta	sesión de congreso
Dora Carreon	Puesta en marcha del OIHFRRA en el marco del Encuentro Ciudades Resilientes de América Latina y el Caribe	Ciudad de México	sesión de congreso
CGEO	Sesión vulcanología	RAUGM, Puerto Vallarta	sesión de congreso

CGEO	Desde el Paleozoico tardío hasta el Cenozoico de México y más allá: Estratigrafía, Magmatismo, Geocronología, Paleomagnetismo y Tectónica: Un tributo a Roberto Stanley Molina Garza	RAUGM, Puerto Vallarta	sesión de congreso
CGEO	Del Océano Rheico a la amalgamación de Pangea: una perspectiva estratigráfica, geocronológica e isotópica	RAUGM, Puerto Vallarta	sesión de congreso
CGEO	Las geociencias en la sociedad: educación, difusión y divulgación	Querétaro	sesión de congreso
CGEO	3er Foro Nacional de Geociencias: Sistemas de alerta temprana en volcanes activos de México y Centroamérica	Centro de Geociencias	sesión de congreso
CGEO	Patrimonio geológico y geodiversidad	RAUGM, Puerto Vallarta	sesión de congreso
CGEO	Sesion en Exploración Geofísica	RAUGM, Puerto Vallarta	sesión de congreso
CGEO	Seminarios Institucionales (semanales)	Querétaro	sesión de congreso
CGEO	17th Castle Meeting "New Trends on Rock, Palaeo and Environmental Magnetism	Zagreb	sesión de congreso
Iriondo Alexander	Technical Session T38. Late Paleozoic to Cenozoic of Mexico and Beyond: Stratigraphy, Magmatism, Geochronology, Tectonics and Paleomagnetism: A	Geological Society of America 2022, Denver, Colorado, USA	sesión de congreso

	Tribute to Roberto Stanley Molina-Garza		
Iriondo Alexander	Simpusium S2. Mesozoic–Cenozoic Tectonic History of Northwestern Mexico and Southwestern USA: A Tribute to César Jacques-Ayala for His Career and Contributions to Sonoran Geology	Geological Society of America, Cordilleran Section 2022, Las Vegas, Nevada, USA	sesión de congreso
Lacan Pierre	1st Meeting OLLIN-IGCP669 Online		sesión de congreso
Lacan Pierre	Characterization of Latin America and Caribbean Crustal Faults Based on Earthquake Geology and Paleoseismology Approaches	Latin American and Caribbean Seismological Commission, IV Assembly, Quito, Ecuador (Octubre 2022)	sesión de congreso
Aguirre Gerardo	Especial SO8 “Patrimonio Geológico y Geodiversidad”,	RAUGM, Puerto Vallarta	sesión de congreso
Carreon Dora	Tenth International Symposium on Land Subsidence	Land Subsidence International Initiative, LASII-UNESCO, Países Bajos	sesión de congreso
Vega Sandra	Capítulo Mexicano de Interpore	RACMI 2022	sesión de congreso
Klaudia Oleschko	Geoscience and Health during the COVID-19 pandemic	EGU-2022, CO-CONVENER, ITS 3.5/NP3.1	sesión de congreso
Klaudia Oleschko	3Scaling, Multifractals from Urban to Climate scales, from Theories to Big Data and Simulations	EGU-2022, CO-CONVENER, ITS 3.5/NP3.2	sesión de congreso
Jesús Silva	Taller Virtual Internacional de Ciencia para Profesores	Centro de Geociencias	Taller

Juan Martín Gómez	Taller de Ciencias para Jóvenes	Centro de Geociencias	Taller
Liliana Corona	Programa PAUTA	Centro de Geociencias	Visita Guiada
Liliana Corona	Visitas Guiadas	Centro de Geociencias	Visita Guiada

PROYECTOS

DGAPA-UNAM

PAPIIT

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 glacial 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 Böhnel	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
Acortamiento tectónico tardío, Oligoceno tardío - Mioceno temprano (?), en norte de México: plegamiento y cabalgaduras en la Transversal de Parras (Coah) y en la Sierra La Giganta (BCS)	José Jorge Aranza/Mariano Cerca	2023-2025
Evaluación integral del peligro sísmico por fallas corticales, sismicidad estadística, histórica, geodesia y geología de terremotos	Pierre Lacan	2023-2025
Colisión Caribe-Norteamérica a lo largo de la margen sur del bloque Maya ¿sincrónica o diacrónica?	Uwe Martens	2023-2024
Caracterización de superficies discordantes cenozoicas del cinturón de pliegues y cabalgaduras de Chiapas: un enfoque petrológico, geocronológico, geoquímico y paleontológico	Berlaine Ortega	2023-2024

PAPIME

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. Lucia Capra Pedol	2020-2022
Patrimonio geológico y paisaje: Educación y consciencia para preservar y divulgar el patrimonio natural del Proyecto Geoparque Mundial UNESCO Triángulo Sagrado, Querétaro”	Dr. Gerardo Aguirre Diaz	2022-2024

CONACYT

Ciencia Básica

Estudio integral de microsismicidad en la Sierra Gorda de Querétaro.	Dr. Juan Martín Gómez	2020-2023
--	--------------------------	-----------

Ciencia de Frontera

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
Evolución y relaciones tectónicas entre los sistemas de arco	Roberto Molina/Harald Böhnel	2020-2022
Análisis experimental y numérico de flujos granulares inducidos por gravedad: implicación para la evaluación del peligro natural en ambiente volcánico	Gustavo Liñán	2023-2025

Conacyt – Fondo Institucional

TRANSICIÓN ENERGÉTICA SUSTENTABLE PARA EL BIENESTAR SOCIOAMBIENTAL EN MÉXICO, FASE 2	Dr. Luca Ferrari	2023-2024
Plataforma Nacional Energía Ambiente y Sociedad Fase 2: Consolidación y desarrollo de herramientas de modelado y planificación	Dr. Luca Ferrari	2021-2024
OBSERVATORIO INTERACTIVO DEL HUNDIMIENTO Y FRACTURAMIENTO DEL TERRITORIO DE LA ALCALDÍA DE IZTAPALAPA	Dra. Dora Celia Carreon Freyre	2021-2022
Exploración regional e identificación de un modelo de formación de los yacimientos de litio en arcillas de Sonora	Dr. Gilles Levresse	2023
OBTENCION DE DATOS DE PALEOSISMOLOGÍA Y SU INTEGRACIÓN EN EL CÁLCULO DEL PELIGRO SÍSMICO EN EL CINTURÓN VOLCÁNICO TRANS-MEXICANO	Dr. Pierre Lacan	2022-2025

FONDOS INTERNACIONALES

Collaborative Research: Gateway to North America-the Great American Biotic Interchange (GABI) in México and Origin of C4 Grassland. National Science Foundation	Dr. Oscar Carranza Castañeda	2020-2022
Sistema de alerta y vigilancia ante erupciones volcánicas en Guatemala y difundido en Centroamérica. Cooperación Suiza.	Dra. Lucia Capra Pedol	2021-2023
Red de construcción de capacidades y metodologías mejoradas para incrementar la interoperatividad en el mapeo y monitoreo de las reservas de carbono. UNESCO.	Dr. Mario Guevara Santamaria	2022-2023

CONVENIOS

<p>"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".</p>	<p>Dra. Lucia Capra Pedol</p>	<p>CCTUV Universidad Veracruzana (Centro de Ciencias de la Tierra)</p>	<p>4 años a partir de su fecha de su firma 24 de marzo de 2022</p>
<p>"LA PARTES" convienen en modificar las cláusulas primera, cuarta y quinta de "EL CONVENIO" suscrito el 12 (doce) del mes de abril del año 2021.</p>	<p>Dr. Luigi Solari y Dra. Teresa Orozco</p>	<p>SGM</p>	<p>4 de abril de 2022 con una duración de 10 (diez) años</p>
<p>"... modificar el apartado de las DECLARACIONES de "EL CONVENIO", a fin de que el Instituto de Geofísica de la UNAM sea parte Integral de éste ...".</p>	<p>Dra. Lucia Capra Pedol</p>	<p>INSIVUMEH</p>	<p>Del 20 de junio de 2022 al 15 de agosto del 2026</p>
<p>El objeto del presente convenio es la colaboración entre "LAS PARTES", para realizar conjuntamente actividades científicas, culturales, intercambio de información y capacitación en áreas de interés común.</p>	<p>Dra. Lucia Capra Pedol</p>	<p>CONAFOR</p>	<p>Del 2 de mayo de 2022 al 30 de septiembre de 2024</p>
<p>"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 Firewall.</p>	<p>Ing. Emilio Nava/Dr. Ulises Mora Álvarez</p>	<p>MUNICIPIO DE QUERÉTARO</p>	<p>Del 24 de mayo del 2022 al 24 de mayo 2023</p>
<p>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.</p>	<p>Dra. Lucia Capra Pedol</p>	<p>Universidad EAFIT</p>	<p>Duración de 5 años a partir del 30 de agosto 2022</p>

<p><i>“Las partes” convienen que el objeto del presente instrumento es establecer las bases de colaboración académica respecto al apoyo para los gastos que requiere el mantenimiento de las redes de monitoreo y sistemas de transmisión de datos.</i></p>	<p><i>Dra. Lucia Capra Pedol</i></p>	<p><i>CONCYTEQ (Mantenimiento Red Sismica)</i></p>	<p><i>Del 24 de junio al 30 de septiembre del 2022</i></p>
<p><i>“LAS PARTES” acuerdan la modificación de la Cláusula SEGUNDA, denominada “APORTACIÓN” de “EL CONVENIO”, para quedar como sigue: “SEGUNDA. APORTACIÓN. “LA SECRETARÍA” aportará al “Proyecto Pedagógico Sophie” de “LA UNAM”,</i></p>	<p><i>Dr. Ulises Mora Álvarez</i></p>	<p><i>Secretaría de Finanzas del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro</i></p>	<p><i>03 de enero de 2022 al 30 de septiembre del 2024</i></p>
<p><i>La colaboración entre “LAS PARTES” a fin de realizar conjuntamente actividades académicas, científicas y culturales en áreas de interés común, el cual corre anexo para pronta referencia.</i></p>	<p><i>Dra. Lucia Capra Pedol</i></p>	<p><i>La Asociación Vivamos Mejor (VMG)</i></p>	<p><i>5 (cinco) años a partir del 5 de diciembre de 2022</i></p>
<p><i>“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.</i></p>	<p><i>Ing. Emilio NavaDr. Ulises Mora Álvarez</i></p>	<p><i>MUNICIPIO DE QUERÉTARO</i></p>	<p><i>1° de diciembre de 2022 al 30 de noviembre de 2023</i></p>
<p><i>Modificar las cláusulas Octava y Décima, de “EL CONVENIO”, relativo a: Llevar a cabo actividades conjuntas de colaboración académica, especialmente en la investigación científica relacionada a las ciencias de la tierra, exploración de recursos minerales, explotación geofísica, manejo de recursos hídricos, manejo de zonas de riesgo geológico y formación de personal especializado.</i></p>	<p><i>Dra. Lucia Capra Pedol</i></p>	<p><i>SGM (Instituto de Geofísica, Instituto de Geología, CGEO)</i></p>	<p><i>10 años a partir del 14 de octubre de 2022 hasta el 15 de octubre de 2032</i></p>
<p><i>“Las partes” manifiestan que la red sísmica del estado de Querétaro, será utilizada para coadyuvar en estudios e investigaciones de carácter interdisciplinario, formar y capacitar estudiantes y personal especializado.</i></p>	<p><i>Dra. Lucia Capra Pedol</i></p>	<p><i>CONCYTEQ (Mantenimiento Red Sismica)</i></p>	<p><i>Un año a partir del 16 de enero de 2023</i></p>

<p>“Que el objeto del presente convenio 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 Instituto Tecnológico de San Juan del Río Querétaro ubicadas en: Avenida Tecnológico No. 2, Colonia Quintas de Guadalupe, 76800, San Juan del Río, Querétaro, México”</p>	<p>Dr. Juan Martín Gómez González</p>	<p>Instituto Tecnológico de San Juan del Río (ITSJ)</p>	<p>a partir del 9 de febrero de 2023, INDEFINIDA</p>
<p>El objeto del presente Convenio de Colaboración es con la finalidad de que "LA UNAM" realice el estudio ensayos de mecánica de rocas (pruebas BTS y UCS) de 10 (diez) muestras en el Laboratorio de Física de Rocas del Centro de Geociencias de la UNAM Campus Juriquilla, conforme se describe en el Anexo "A" del presente convenio.</p>	<p>Dr. Luis Mariano Cerca Martínez</p>	<p>CONSTRUMAC, S.A.P.I. DE C.V.</p>	<p>Un año a partir del 7 de marzo de 2023</p>
<p>“XII congreso nacional de estudiantes de ciencias de la tierra” (xii cnect)</p>	<p>Dra. Lucia Capra Pedol</p>	<p>CONCYTEQ</p>	<p>10 de marzo de 2023 al 05 de mayo de 2023</p>
<p>El presente convenio tiene por objeto conjuntar acciones entre "las partes" para establecer las bases de colaboración académica</p>	<p>Dr. Juan Martín Gómez González</p>	<p>CPCQ</p>	<p>5 (cinco) años a partir de la fecha de su firma</p>
<p>"LAS PARTES" acuerdan que el objeto del presente instrumento jurídico es establecer las bases de colaboración mediante las cuales "EL MUNICIPIO" solicitará a "LA UNAM" la realización de un estudio que incluya el diagnóstico del estado actual de los suelos del municipio de Querétaro y la estrategia de conservación, protección, uso y diversificación de los mismos.</p>	<p>MC Sara Solis Valdez y Dr. Mario Guevara Santamaría</p>	<p>MUNICIPIO DE QUERÉTARO</p>	<p>Del 28 de abril al 31 de diciembre 2023</p>

<i>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</i>	<i>Dra. Lucía Capra Pedol</i>	<i>Universidad ANÁHUAC QUERÉTARO</i>	<i>5 (cinco) años a partir del 2 de mayo de 2023</i>
--	-------------------------------	--------------------------------------	--
