

Centro de Geociencias (CGEO)

Dr. Gerardo Carrasco Núñez

Director

Mayo de 2010

Estructura académica	<p>Áreas de conocimiento: Geofísica; Geología; Geoquímica</p> <p>Laboratorios de investigación con servicios al público: Edafología; de Estudios Isotópicos; Geoquímica Ambiental; Geoquímica de Aguas; Geoquímica de Fluidos Corticales; Laboratorio Móvil de Rastreo de Contaminantes en el Subsuelo; Laboratorio de Mecánica Multiescalar de Geosistemas</p> <p>Laboratorios de apoyo a la investigación: Exploración Geofísica; Geodinámica Computacional; Paleomagnetismo y Magnetismo de Rocas; Paleontología; Sismología; Vulcanología Física; Microscopía Electrónica; Geomática; Observatorio de Geoelectromagnetismo. Talleres de: Separación Mineral; Molienda; Laminación; Electrónica</p> <p>Secciones de apoyo académico: Cómputo; Unidad Editorial; Unidad de Difusión y Divulgación; Biblioteca del Campus Juriquilla</p>
Campus	Juriquilla, Querétaro
Cronología institucional	Unidad de Investigación en Ciencias de la Tierra (institutos de Geofísica y Geología), 1996 Centro de Geociencias, 2002
Sitio web	www.geociencias.unam.mx
Área	Ciencias de la Tierra e Ingenierías

El Centro de Geociencias (CGEO) tiene como misión ser un polo científico líder en el país y punto de referencia internacional para la investigación y la formación de recursos humanos de alto nivel en áreas estratégicas de las Geociencias; asimismo, contribuye a lograr un mejor conocimiento del territorio nacional, así como a un mejor aprovechamiento de sus recursos naturales y definir las estrategias adecuadas para la protección del medio ambiente.

El CGEO desarrolla las actividades universitarias sustantivas de: investigación, formación de recursos humanos, difusión y divulgación del conocimiento. El Centro no cuenta con una estructura departamental, en su lugar existen tres áreas principales del conocimiento, Geofísica, Geología y Geoquímica, dentro de las cuales se agrupa el personal.

PERSONAL ACADÉMICO

Durante 2014 el Centro contó con 37 investigadores adscritos, siete posdoctorantes (seis con beca de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico-UNAM y uno con beca Conacyt para el programa de Fortalecimiento del Posgrado), y dos cátedras Conacyt. Adicionalmente se recibió a una investigadora del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (Baja California) realizando una estancia sabática, lo que da un total de 48 investigadores involucrados en diversas tareas de investigación, además de 16 técnicos académicos.

En este periodo se dio trámite a tres concursos cerrados para definitividad, y a un contrato de obra determinada como investigador asociado C. Con respecto al Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE), durante 2014 se renovó el nivel D a tres investigadores, se registró una baja de D a C y un nuevo ingreso a Programa de Apoyo a la Incorporación de Personal Académico (PAIPA) B. El 84% de los investigadores es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), y durante este periodo se registraron dos nuevos ingresos en los niveles I y II, una baja a nivel I y una baja definitiva. De los técnicos académicos, cinco pertenecen al SNI, con una promoción al nivel I, un nuevo ingreso en el nivel de candidato y una baja definitiva.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

En el CGEO se desarrolla una gran variedad de estudios que abordan aspectos teóricos y aplicados sobre distintas disciplinas de esta área de estudio, las cuales se encuentran organizadas en 10 líneas principales de investigación recientemente revisadas y actualizadas. Investigaciones relevantes son los estudios enfocados al conocimiento de los recursos naturales del territorio y al entendimiento de los peligros geológicos asociados a la actividad sísmica, volcánica, así como al fracturamiento y hundimiento en zonas urbanas.

Durante 2014 se publicaron 57 artículos indizados, 13 capítulos en libro, un libro, 16 memorias en extenso, 12 reportes técnicos y 23 artículos de divulgación, lo que da un total de 121 publicaciones científicas. Destaca una publicación en la revista **Nature Communications** (con un factor de impacto de 12, sobre el origen del volcanismo en zonas de fractura oceánica). Estas cifras confirman la posición dominante del Centro en investigaciones geocientíficas, con particular énfasis en estudios de la evolución geológica y tectónica de México, de magmatismo y petrogénesis, de paleoclimatología, vulcanología, sismología, magnetismo terrestre y geocronología. Además, se destacan publicaciones sobre temas de geomédica, geología ambiental, contaminación de agua y suelos, y propuestas de remediación y ordenamiento territorial. Estos datos arrojan un promedio de 1.5 artículos indizados por investigador por año, y de 2.5 contemplando a los productos primarios (sin contar las publicaciones de divulgación), valores que se encuentran en el promedio con respecto a los datos reportados para los años anteriores. Asimismo, la relevancia de la producción académica del Centro quedó atestiguada con las 965 citas recibidas en 2014, según la base de datos Scopus.

Los investigadores del Centro contaron con un total de 47 proyectos, de los cuales 10 corresponden a proyectos institucionales financiados por la entidad con recursos autogenerados, 15 proyectos financiados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (10 de las convocatorias SEP-Conacyt, uno de la Convocatoria de Apoyos Complementarios para Infraestructura, dos de la Secretaría de Energía (Sener)-Conacyt, dos en el marco del consorcio de los Centros Mexicanos de Innovación en Energía (CEMIE) y 22 proyectos financiados por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la UNAM.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN Y SERVICIOS

Durante 2014 los académicos firmaron tres nuevos convenios financiados por diferentes empresas y gobiernos municipales nacionales, incluyendo la terminación de un convenio con Pemex para la realización de diversos servicios analíticos. Asimismo, se ha continuado con la investigación encaminada al pronóstico de dispersión de ceniza para los volcanes Popocatepetl y Colima en colaboración con el Servicio Meteorológico Nacional, cuyos resultados han sido utilizados por el Centro Nacional de Prevención de Desastres.

SERVICIOS

El Centro de Geociencias cuenta con 16 laboratorios y cuatro talleres en donde se desarrollan diversos estudios de investigación y de servicio de apoyo para la solución de problemas que afectan a la sociedad. Entre ellos destacan estudios de suelos, caracterización de peligros geológicos en zonas urbanas, estudios de agua, contaminación de acuíferos y suelos, yacimientos minerales y elaboración de cartografía geológica, entre otros. Además, el Centro está a cargo del Laboratorio de Estudios Isotópicos, en donde se llevan a cabo microanálisis geoquímicos e isotópicos. Los resultados obtenidos de este laboratorio se utilizan en más de una decena de disciplinas científicas, como petrología y geocronología, paleoclimatología, hidrogeoquímica y contaminación ambiental, cosmoquímica, yacimientos minerales y de hidrocarburos, arqueología y biología, entre otras.

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 1.1 para los últimos cinco años. La **RMCG** se publica únicamente en formato digital, manteniéndose el acceso gratuito en línea, y este año ha alcanzado un número importante de artículos (33). Además se mantiene la publicación en línea del **Bol-e'**, foro científico de difusión sobre temas geo-científicos.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Durante 2014 se organizó la 5ª Conferencia Internacional de MAAR, patrocinada por la International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior (IAVCEI) con más de 100 participantes nacionales e internacionales, evento que incluyó la conducción de tres excursiones geológicas. Asimismo, se organizó

el Congreso Nacional de Estudiantes de Posgrado en Ciencias de la Tierra y un ciclo de seminarios institucionales con la presentación de 40 pláticas impartidas por investigadores nacionales y extranjeros. Además se organizaron doce talleres, dos de ellos a nivel internacional dirigidos a estudiantes e investigadores en el área de las geociencias, un diplomado y una mesa redonda sobre Pemex y la reforma energética en México, además de dos encuentros de Ciencia y Humanismo organizados en conjunto con la Academia Mexicana de Ciencias. Los académicos del CGEO participaron en 21 congresos nacionales e internacionales con 94 trabajos, de los cuales tres fueron conferencias por invitación, además de 17 seminarios de investigación y 18 conferencias en entidades nacionales y extranjeras.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Durante 2014, la doctora Dora Carreón Freyre recibió la Medalla al Mérito de Protección Civil 2014 otorgado por el gobierno del Distrito Federal, mientras que la maestra Sara Solís Valdéz fue condecorada con el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, que otorga la UNAM a académicas distinguidas.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

El Centro mantiene intercambio académico con alrededor de 30 instituciones educativas y de investigación tanto mexicanas como de otros países. Durante 2014 se llevaron a cabo tres visitas de intercambio provenientes del extranjero, fundamentalmente para utilizar los laboratorios del CGEO que son únicos en el país, y tres investigadores del CGEO salieron, principalmente con el fin de realizar actividades de campo. Por último, un académico realizó su sabático en una institución extranjera y un investigador mexicano realizó su sabático en el Centro.

DOCENCIA

La docencia y formación de recursos humanos es una de las actividades prioritarias en el Centro de Geociencias. Durante 2014 se impartió un total de 27 cursos de posgrado y 23 en la Licenciatura en Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ciencia (UMDI-FC), y uno en la Facultad de Ingeniería. Además, se ofrecieron tres cursos en el nivel licenciatura en otras universidades del país.

En el año que se reporta se contó con 75 estudiantes de posgrado y 14 pasantes de licenciatura de distintas universidades del país que se encuentran realizando su tesis. Se titularon nueve estudiantes de maestría y tres de doctorado adscritos al Programa de Posgrado en Ciencias de la Tierra, dos estudiantes de maestría adscritos a universidades extranjeras y seis de licenciatura cuyo tutor está adscrito al Centro.

El Centro tiene una gran proyección nacional e internacional con estudiantes que provienen de instituciones de educación superior de 15 estados de la República (Aguascalientes, Baja California Sur, Distrito Federal, Guanajuato, Guerrero, Nuevo León, entre otros) y del extranjero (España, Colombia, Uruguay, Italia, Panamá, etcétera). Durante el desarrollo de sus estudios, los alumnos reciben becas otorgadas por el Conacyt; además, el Centro cuenta con un programa de complemento de becas, financiado con fondos procedentes de los ingresos extraordinarios, que se otorgan preferentemente a estudiantes de licenciatura que realizan su tesis. Durante 2014 se recibieron 12 estudiantes de licenciatura en el marco del Programa de Estancia de

Verano organizado y financiado por el CGEO, además de un servicio social y 15 estancias para la realización de prácticas profesionales.

El CGEO continúa participando activamente, tanto con profesores como con la infraestructura de sus laboratorios y talleres, en la Licenciatura en Ciencias de la Tierra como entidad co-responsable, junto con la Facultad de Ciencias de la UNAM en el Campus Juriquilla.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Durante 2014 algunas de las actividades más destacadas que se organizaron fueron: el Cuarto Ciclo de Charlas de Divulgación Académica en el Centro Académico Cultural del Campus UNAM-Juriquilla, con un total de nueve conferencias impartidas por investigadores del Centro. Además, se realizaron siete visitas guiadas a las instalaciones del CGEO para estudiantes de preparatoria, atendiendo a más de 250 alumnos.

Se dio seguimiento al programa Cadena por la Ciencia con la realización de seis talleres basados en la serie de libros **Experimentos simples para una tierra complicada**, dirigidos a maestros de primaria y público en general. Asimismo, el Centro participa activamente en el programa de radio **Signos en rotación**, transmitido por Radio UAQ, y en la edición de la **Gaceta UNAM** del Campus Juriquilla. Por último, varios investigadores participan como columnistas regulares en periódicos de circulación regional (**El Universal** y **Magazine de Querétaro**), además de semanarios locales y participaciones en programas de radio y televisión como asesores científicos, lo que en conjunto da muestra del incremento de la difusión geocientífica en la comunidad de Querétaro.

En este periodo, se organizó la sexta edición del Taller de Ciencia para Jóvenes, iniciativa apoyada por un proyecto PAPIME-UNAM, donde 30 alumnos de preparatoria de todo el país participaron en conferencias y actividades sobre las Ciencias de la Tierra. Finalmente, en colaboración con las otras entidades del campus, con el Instituto Tecnológico de Querétaro y con la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) se organizó la Cuarta edición de la Semana de la Tierra en el Centro de Geociencias, y se participó con un módulo en la Feria Expocyteq, exposición de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro, en donde se exhibieron nuevos modelos geológicos.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

El CGEO colabora en varias actividades con diversas entidades del estado de Querétaro y de la región, particularmente con las autoridades de Protección Civil, proporcionando monitoreo sísmico, volcánico y asesoría en materia de riesgos geológicos. También se mantiene una estrecha colaboración con la Comisión Estatal del Agua y la Comisión Nacional del Agua en materia de estudios del flujo de aguas subterráneas y la calidad del recurso hídrico. Desde 2007 el Centro mantiene una base de datos actualizada sobre los registros y la litología de los pozos perforados en todo el estado, que sirve de referencia para todo tipo de estudios del subsuelo.

El CGEO tiene a su cargo una estación meteorológica profesional cuyo portal de acceso libre reporta en tiempo real las condiciones meteorológicas del Campus Juriquilla. También cuenta con un Observatorio de Geoelectromagnetismo y una estación sismológica de banda ancha, cuya información es compartida con

organismos internacionales, y está ligada tanto con el Servicio Sismológico Nacional como con el consorcio internacional Incorporated Research Institutions for Seismology (IRIS).

INFRAESTRUCTURA

Durante 2014 se llevaron a cabo los trabajos para la construcción del Laboratorio de Microtomografía, en donde se estará operando un Microtomógrafo computarizado (CT) adquirido en el marco del Consorcio del CEMIE. Se inició el proyecto arquitectónico para la realización del nuevo laboratorio de Geocronología de Ar-Ar y para la ampliación del edificio principal que será destinada a las actividades de posgrado.

