

CENTRO DE GEOCIENCIAS (CGEO)

Dr. Gerardo Carrasco Núñez – Director – mayo de 2010

Estructura académica	Áreas de conocimiento: Geofísica, Geología y Geoquímica Laboratorios con servicios al público: Edafología, Laboratorio 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 Laboratorios de apoyo a la investigación: Exploración Geofísica, Geodinámica Computacional, Paleomagnetismo y Magnetismo de Rocas, Paleontología, Sismología, Vulcanología Física, Microscopía Electrónica, Geomática; Talleres de Separación Mineral, Molienda y Laminación Secciones de apoyo académico: Cómputo, Unidad Editorial, Unidad de Difusión y Divulgación, Biblioteca del Campus Juriquilla
Campus	Juriquilla, Querétaro
Cronología/historia	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 tiene como misión ser un polo científico líder en el país y punto de referencia internacional para la investigación y la educación de las nuevas generaciones de científicos de alto nivel en áreas estratégicas de las Geociencias; asimismo, busca contribuir a lograr un mejor conocimiento del territorio nacional, así como un mejor aprovechamiento de sus recursos naturales y a definir las estrategias más 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 del conocimiento principales dentro de las cuales se agrupa el personal, a saber: Geofísica, Geología y Geoquímica.

PERSONAL ACADÉMICO

Durante el 2012 el Centro tuvo 37 investigadores adscritos; adicionalmente, se contó con un profesor visitante y cinco posdoctorantes, lo que dan un total de 43 investigadores involucrados en diversas tareas de investigación, además de 17 técnicos académicos.

En este periodo se dio trámite a un concurso de oposición abierto para una plaza de investigador titular B de tiempo completo, dos concursos cerrados para promoción y cuatro concursos cerrados para definitividad. Con respecto al Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE) durante el 2012, además de tener dos nuevos ingresos al Programa de Apoyo a la Incorporación del Personal Académico de Carrera (PAIPA) C y uno a PRIDE C, se obtuvo una promoción a nivel D, una a nivel C, así como una baja a nivel B y una baja definitiva. El 83 por ciento de los investigadores son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), y durante este periodo dos de ellos fueron promovidos al nivel II. Adicionalmente, cinco técnicos académicos también son miembros del SNI.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

En el Centro de Geociencias se desarrollan 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 diez líneas de investigación principales, que han sido recientemente revisadas y actualizadas. Unos de los aspectos relevantes de la investigación desarrollados en el Centro 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, y al fracturamiento y hundimiento en zonas urbanas.

En 2012 se publicaron 52 artículos indizados y 23 capítulos en libros arbitrados, para un total de 75 publicaciones científicas. Esto confirma la posición dominante del Centro en las investigaciones sobre las provincias geológicas que revisten especial importancia por su densidad poblacional y sus recursos minerales. Destacan también publicaciones sobre temas de geología ambiental, contaminación de suelos y propuestas de remediación. Estos datos arrojan un promedio de 1.4 artículos arbitrados por investigador por año, y de 2.8 de productos primarios, valores que se encuentran por arriba del promedio anual que es de 1.32 y 1.69, respectivamente. Asimismo, La relevancia de la producción académica del Centro es atestiguada al haber recibido 645 citas en 2012, de acuerdo a la base de datos Scopus. Durante este periodo se reportan un mapa, 15 reportes técnicos y se destaca la edición por parte de la entidad del libro **El Valle de Querétaro y su Geoentorno: II**.

Los investigadores del Centro contaron con un total de 62 proyectos, de los cuales diez corresponden a proyectos institucionales financiados por la entidad con recursos autogenerados, 24 proyectos financiados por el Conacyt (19 de las convocatorias SEP-Conacyt, dos de infraestructura y tres de SENER-Conacyt), 24 proyectos financiados por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA-UNAM), y cuatro proyectos de cooperación bilateral apoyados por otros organismos nacionales o internacionales.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

Durante 2012 los académicos firmaron cinco nuevos convenios financiados por diferentes empresas y gobiernos municipales. Entre éstos destaca la investigación geomédica sobre los factores de riesgo asociados a la alta incidencia de mesotelioma-cáncer de pulmón en el Municipio de San Miguel de Allende en el estado de Guanajuato. A la vez, se llevó a cabo una investigación encaminada al pronóstico de trayectorias de ceniza para el volcán Popocatepetl en colaboración con el Servicio Meteorológico Nacional. Por otro lado, se dio continuidad al convenio con el Instituto de Fomento Minero y Estudios Geológicos del Estado de México para la elaboración del Atlas Geológico Ambiental de dicho estado, al tiempo que se concluyeron varios proyectos como el de planeación estratégica para la implementación de medidas de mitigación del riesgo geológico en la Delegación Iztapalapa. A nivel internacional se realizó un estudio magnetoteléurico para la localización de zonas de interés geotérmico en el volcán Nevado del Ruiz (Colombia). Finalmente, se realizó un diplomado multidisciplinario sobre los metales pesados en el medio ambiente y en la salud pública, en colaboración con la Unidad Multidisciplinarios de Docencia e Investigación de la Facultad de Ciencias (UMDI-FC) en el Campus UNAM-Juriquilla.

Asimismo, se suscribieron diferentes convenios con otras dependencias como es el caso de la Red de Investigación y Desarrollo Experimental para el manejo sustentable del Agua para el Estado de Querétaro; así como una colaboración sobre cartografía geológica con el Servicio Geológico Mexicano y los institutos de Geología y Geofísica de la UNAM.

SERVICIOS

El Centro de Geociencias cuenta con laboratorios y talleres en donde se desarrollan diversos estudios de investigación y de servicio para apoyar en 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 y los resultados 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.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Durante el 2012, se organizó el 108 Congreso Anual de la Sección Cordillerana de la Geological Society of America, con más de 370 participantes nacionales e internacionales, y la presentación de 264 ponencias sobre los avances de las Geociencias a nivel mundial. Además, se organizó el ciclo de seminarios institucional con la presentación de 41 pláticas impartidas por investigadores nacionales y extranjeros. También se dio apoyo a los estudiantes del Centro de Geociencias para que organizaran el III Congreso Nacional de Estudiantes en Ciencias de la Tierra, en donde se presentaron un total de 81 trabajos.

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 1.136. La **RMCG** se publica únicamente en formato digital, manteniéndose el acceso gratuito en línea, y este año ha alcanzado un número importante de 46 artículos.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Durante el 2012, el doctor Mariano Cerca Martínez ingresó a la Académica Mexicana de Ingeniería y la doctora Marina Vega González fue condecorada con el Reconocimiento *Sor Juana Inés de la Cruz*, que otorga la UNAM a académicas distinguidas. Un investigador del CGEO fue aceptado como nuevo miembro del Comité editorial de la prestigiada revista **Geological Society of America Bulletin**. Además, se destaca la obtención del segundo lugar para dos estudiantes de licenciatura en el evento académico denominado *Exposciencias Bajío*, quienes asesoradas por dos académicos del CGEO lograron dicho premio gracias a su proyecto vinculado al impacto ambiental.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

El Centro mantiene programas de intercambio académico con alrededor de 30 instituciones educativas y de investigación, tanto mexicanas como de otros países. Durante el 2012 se llevaron a cabo un total de diez acciones de intercambio, en donde investigadores de otras instituciones nacionales visitaron regularmente el CGEO, principalmente con el fin de utilizar sus laboratorios, que en varios casos son únicos en el país. Finalmente, durante el mismo año cuatro académicos realizaron una estancia de año sabático en instituciones nacionales y extranjeras.

DOCENCIA

La docencia y formación de recursos humanos es una de las actividades prioritarias en el Centro de Geociencias. Durante el 2012 se impartieron un total de 13 cursos de posgrado y seis en la Licenciatura en Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ciencias (UMDI-FC).

En el año que se reporta se contó con 42 estudiantes de posgrado residentes y 21 pasantes de licenciatura de distintas universidades del país con tutor adscrito al Centro; de los primeros, se tituló un estudiante de maestría y tres de doctorado, y de los segundos, once de licenciatura. Además el personal académico del CGEO ha titulado a seis estudiantes de maestría en otras universidades de la república.

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. Durante el desarrollo de sus estudios, los alumnos reciben becas otorgadas

por el Conacyt. Adicionalmente, 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 están realizando sus tesis.

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 el 2012 se organizó el segundo ciclo de charlas de divulgación en el Centro Académico Cultural del Campus UNAM-Juriquilla, con un total de nueve conferencias impartidas por investigadores del CGEO. Además, se realizaron cinco visitas guiadas a las instalaciones del Centro para estudiantes de primaria, secundaria y preparatoria, atendiendo a más de 190 alumnos.

Se dio seguimiento al programa Cadena por la Ciencia con la realización de talleres basados en la serie de libros **Experimentos simples para una tierra complicada**, que a través de un convenio con la Secretaría de Educación de Guanajuato fue extendido a todo el estado. En total se realizaron 16 talleres, algunos de los cuales fueron exclusivamente dirigidos a maestros de primaria y otros a niños, adolescentes y público en general, dentro del marco de módulos en ferias educativas.

En este periodo se organizó la cuarta edición del Taller de Ciencia para Jóvenes, iniciativa apoyada por un proyecto PAPIIME-UNAM, donde 40 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 y con la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), se organizó la segunda edición de la Semana de la Tierra en el Centro Cultural del Estado de Querétaro.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

El Centro de Geociencias colabora en diferentes actividades con diversas entidades del estado de Querétaro y de la región, particularmente con las autoridades de Protección Civil, proporcionando monitoreo sísmico y asesoría en materia de riesgos geológicos. 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 subterránea y la calidad del recurso hídrico. Desde 2007 el Centro mantiene, además, 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 mantiene 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 el 2012 se actualizó el sistema de control automático de la planta de emergencia, que permitirá avisar en tiempo real su operación mientras dure una falla eléctrica. Por otra parte, se obtuvo la aprobación para la realización de una ampliación de las instalaciones del Centro, consistentes en la construcción de seis nuevos cubículos y un auditorio, con fondos procedentes de la Secretaría Administrativa de la UNAM; se espera que dicha obra quede concluida en el primer semestre del 2013. Además, con apoyos otorgados por la Coordinación de la Investigación Científica se hicieron trabajos de adecuación a los laboratorios de supercómputo HORUS, a la vez que se dio la adquisición de nuevos equipos (magnetotelúricos) para reforzar el equipamiento existente en el área de Exploración Geofísica, dentro del esquema de fondos concurrentes de los proyectos de infraestructura de Conacyt.

