

INSTITUTO DE GEOLOGÍA (IGI)

Dra. Elena Centeno García – Directora – junio de 2010

Estructura académica	Departamentos de: Edafología, Geología Regional, Geoquímica, Paleontología Estación Regional del Noroeste en Hermosillo, Sonora
Campus	Ciudad Universitaria
Creación/ historia	Instituto de Geología, 1929
Sitio web	www.geologia.unam.mx
Área	Ciencias de la Tierra e Ingenierías

INTRODUCCIÓN

La misión del Instituto de Geología es avanzar en el conocimiento de la Tierra, sus procesos y recursos, para el beneficio de la humanidad y el cuidado del medio ambiente. Con base en dicha misión, el Instituto tiene como principales objetivos realizar investigación científica de frontera en los distintos campos de las ciencias geológicas y dirigirla para encontrar soluciones a problemas nacionales; formar investigadores de alta calidad con capacidad para desarrollarse en los sectores industrial y gubernamental, así como en el ámbito de la academia y la docencia; y contribuir con las facultades y escuelas para preparar profesionistas a nivel licenciatura y promover en la sociedad una cultura básica en las Ciencias de la Tierra.

Esta entidad está organizada en cuatro departamentos (Geología Regional, Edafología, Geoquímica y Paleontología) y cuenta además con la Estación Regional del Noroeste (ERNO), ubicada en Hermosillo, Sonora.

El IGI ha mantenido un ritmo constante de crecimiento, transformación y actualización de su quehacer académico a través de los años, y continúa hoy en día a la vanguardia en la investigación en Ciencias de la Tierra como un referente nacional e internacional. Su actividad principal se centra en la investigación científica y la formación de especialistas en campos tan diversos como la Geología Regional y Tectónica; la Paleontología y la Evolución de las Cuencas Sedimentarias; la Geoquímica; la Mineralogía y Génesis de Yacimientos Minerales; el Cambio Climático; los Procesos Volcánicos y la Petrología; y la Geología Ambiental, Geohidrología y las Ciencias del Suelo, entre otras. Además, su personal académico participa en actividades docentes en diferentes programas de posgrado dentro y fuera de nuestra Universidad, y a nivel licenciatura en escuelas y facultades de la UNAM como Ingeniería, Ciencias, Química y Filosofía y Letras. La labor de divulgación se realiza

principalmente a través del Museo de Geología de la UNAM y del Museo Regional Mixteco Tlayúa. El IGI tiene también bajo su resguardo la Colección Paleontológica Nacional y otras colecciones científicas como la de Meteoritas.

Al mismo tiempo que cumple con los objetivos de producir conocimiento científico original que es plasmado en publicaciones científicas y de divulgación en diversos formatos, este Instituto tiene una fuerte vocación social que se manifiesta en los convenios y estudios especiales que realiza con entidades estatales de gobierno, con dependencias y secretarías del gobierno federal, con empresas paraestatales y empresas privadas, así como con organizaciones sociales. Una de sus misiones intrínsecas más relevantes es la de extender, de la manera más efectiva y calificada, la cultura geocientífica en México para lograr un mejor conocimiento del entorno natural del país y de su aprovechamiento equilibrado y sostenible.

Durante el año 2011 hubo un buen avance en todos los ámbitos del quehacer del IGI: se incorporaron nuevos académicos a todos los niveles, se incrementó el número de publicaciones, se inició la construcción de un nuevo edificio, se rehabilitó la Sala del Sistema Tierra del Museo de Geología, se revisaron algunos de los reglamentos y criterios de evaluación, se fortaleció la unidad de cómputo, hubo un importante incremento en el número de convenios y proyectos de vinculación, y se concluyó la redacción y aprobación del Plan de Desarrollo Institucional, por mencionar algunos de los principales logros.

PERSONAL ACADÉMICO

Durante el año 2011 la planta académica del Instituto de Geología se vio enriquecida a través de nuevas contrataciones y con el cambio de adscripción temporal de dos académicos de otras dependencias, quienes ocupan cargos académico-administrativos. En resumen, la planta académica para finales de este año estuvo conformada por 61 investigadores y 46 técnicos académicos, con un total de **107 miembros del personal académico del Instituto**. Las nuevas contrataciones fortalecieron las líneas de investigación en Riesgos Geológicos, Geohidrología, Tectónica y Análisis de Cuencas, estudios de Cambio Climático del Cuaternario, Geoquímica Ambiental, y Geobiología.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

El financiamiento a proyectos desarrollados en el IGI durante el año 2011 provino principalmente del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), ya que se dio una disminución drástica en el número de proyectos individuales o de grupo aprobados para el Instituto durante la convocatoria del 2010 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Contando los proyectos nuevos y las renovaciones, se contó con financiamiento para ocho proyectos de ciencia básica por parte del Conacyt, dos por parte del programa SENER-Conacyt, y tres proyectos bilaterales fueron financiados tanto por el Conacyt como con recursos de gobiernos de otros países. En cuanto a proyectos PAPIIT, durante el año 2011 el Instituto contó con 23 proyectos vigentes. En total los proyectos vigentes fueron 44.

El personal del IGI participa en diversos proyectos nacionales e internacionales como parte de sus programas de colaboración; en particular, trabaja con universidades de Estados

Unidos de América, Canadá, Alemania, Francia y España, y con universidades nacionales de los estados de Sonora, Chiapas, Guerrero, Guanajuato y Veracruz, entre otras.

Entre las principales aportaciones del quehacer científico del personal de este Instituto se pueden destacar: el entendimiento del origen del volcanismo en el Eje Neovolcánico Transmexicano; las relaciones paleogeográficas entre Cuba y México durante el Mesozoico Tardío; la reconstrucción de la evolución tectónica del Occidente de México y sus yacimientos minerales; la reconstrucción del Orógeno Mexicano de la Sierra Madre Oriental; el comportamiento de contaminantes en suelo, agua y jales mineros; la restauración de suelos; la identificación de nuevas formas fósiles tanto vegetales como animales; así como las nanopartículas, mineralogía de arcillas y el medio ambiente.

Los resultados de las investigaciones de los académicos y los estudiantes adscritos a esta dependencia son publicados en medios nacionales e internacionales, generalmente indexados, lo cual garantiza su amplia circulación y calidad. La producción científica del año 2011 fue de un total de 215 publicaciones, de las cuales 123 fueron realizadas en revistas indexadas, además de 25 capítulos de libros, 3 libros, 48 memorias en extenso y 16 reportes técnicos, lo cual denota un incremento en la producción científica de esta entidad.

Durante este periodo se continuó con el proyecto de actualización y almacenamiento de información de la Unidad Informática de Paleontología (UniPaleo), que se desarrolla en el marco del megaproyecto Sistemas de Información sobre Biodiversidad y Ambiente (SIBA). El sitio UniPaleo permite realizar consultas sobre el acervo de la Colección Nacional de Paleontología.

Otras actividades importantes incluyeron la conclusión de las obras de adecuación de la Unidad de Sistemas de Información Geográfica, así como el rescate y catalogación del archivo histórico de la Biblioteca del Museo de Geología, que contiene documentación y publicaciones que datan de antes de su fundación en 1906, y que se realizó en colaboración con el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

El personal académico del Instituto de Geología mantiene una colaboración muy estrecha con investigadores y profesores de los institutos de Geofísica, Ciencias Nucleares, Astronomía, Ecología, Geografía y Biología, así como de los centros de Geociencias, y Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico.

El área de vinculación fue fortalecida durante el año 2011, con lo cual se incrementó el número de contratos y convenios con empresas privadas y paraestatales, y con gobiernos estatales y municipales, logrando un total de nueve convenios firmados, entre los que destacan: Estudios geológicos, estructurales y geocronológicos para tres compañías mineras importantes; Estudios geohidrológicos y de comportamiento de contaminantes por residuos mineros para varias compañías mineras importantes; Estudio de los acuíferos del Valle de México; Generación de los Atlas de Peligros Geológicos del Municipio de Oaxaca; Estudio de los deslizamientos de las sierras del estado de Oaxaca y su impacto en once comunidades, y Proyecto de estudios petrográficos y geoquímicos especializados para Petróleos Mexicanos.

SERVICIOS

El Instituto de Geología está a cargo del Laboratorio Universitario de Geoquímica Isotópica, utilizado para la cuantificación de elementos mayores y traza en rocas y minerales, así como para medir relaciones isotópicas con alta precisión que establezcan la distribución y evolución de los elementos químicos en muestras de roca, meteoritos, minerales, agua y materiales arqueológicos. Colabora con diferentes empresas y organismos para resolver problemas de contaminación, manejo y obtención de agua, manejo de basura, entre otros. También aporta el sustento científico en la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas para la regulación de la actividad minera, coopera con el prospecto de actualizaciones geológicas, construye y ofrece la base de datos del registro público de monumentos y zonas arqueológicas e históricas y tiene a su cargo las colecciones nacionales de Paleontología y de Meteoritas.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Durante el año 2011 se organizaron dos eventos especiales para rendir homenaje a la brillante trayectoria de dos de nuestros investigadores eméritos, el doctor Zoltan de Cserna y la doctora Gloria Alencaster. Para dicho acontecimiento se organizó una serie de conferencias, con un total de 83 trabajos científicos presentados por académicos de la UNAM y visitantes de otras universidades nacionales e internacionales que se reunieron en reconocimiento a tan destacados académicos.

El personal del Instituto de Geología participó en los eventos académicos más importantes, nacionales e internacionales, del ámbito de las Ciencias de la Tierra, tales como los organizados por la Unión Geofísica Mexicana, el Instituto Nacional de Geoquímica, la Geological Society of America, la American Geophysical Union y otras. En total se presentaron 167 trabajos en eventos nacionales y 82 trabajos en eventos internacionales. El personal del IGI participó en la organización de 35 eventos académicos (29 de divulgación y 6 de difusión) del ámbito nacional e internacional, entre los que se pueden mencionar la exposición temporal presentada en el Museo de Geología *La Cartografía Geológica en el marco del Centenario de la Universidad Nacional*; la exposición temporal realizada fuera del Museo de Geología *Día de la Astrobiología*; el simposio Doctor Zoltan de Cserna – sesenta años geologizando en México; y las Jornadas Paleontológicas en honor de la doctora Gloria Alencaster, por referir algunos.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Dentro de los reconocimientos que otorga la UNAM, la distinguida maestra en Ciencias Kumiko Shimada Miyasaka recibió el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz. Además, el doctor Dante Morán Zenteno recibió la distinción internacional como *Fellow* de la Geological Society of America.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

Durante el año 2011 se realizaron varias actividades de intercambio académico entre personal del IGI y personal de diversas instituciones, tanto internacionales como nacionales.

Dicho intercambio fue dinámico: 15 científicos extranjeros y 2 nacionales participaron en diversas actividades en el IGI, mientras que 25 académicos del Instituto llevaron a cabo visitas o estancias en universidades del extranjero y nacionales, en el marco de sus proyectos de investigación.

Se establecieron convenios de intercambio académico internacional con instituciones de Irán, Alemania, Chile, Nueva Zelanda, Francia, España, Venezuela, Ecuador, India, Rusia, Brasil, Colombia, Estados Unidos de América, El Salvador, Ecuador, Portugal, Perú y Argentina. En el ámbito nacional, dichos convenios recayeron en instituciones de los estados de Tabasco, Sonora, San Luis Potosí, Baja California y Quintana Roo.

El Programa de Posdoctorado ha sido muy importante y exitoso para el IGI, ya que le ha permitido contratar personal altamente calificado para el apoyo de grupos y para el desarrollo de nuevas líneas de investigación. En el año 2011, el ingreso a este programa fue de tres nuevos posdoctorados (de los cuales uno se incorporó a la ERNO), y quienes se sumaron a los tres posdoctorados de ingresos anteriores y cuyos contratos estuvieron vigentes durante el 2011. Los nuevos académicos fortalecieron las líneas de investigación de Geología Estructural y Tectónica, Micropaleontología, Cambio Climático y Geoquímica Ambiental. Como resultado de una difusión más amplia del quehacer del IGI, el interés de jóvenes investigadores por realizar estancias posdoctorales en esta entidad ha ido en aumento y se espera que dicha tendencia continúe así en el futuro.

DOCENCIA

El personal del Instituto de Geología realiza una importante labor docente que incluye clases frente a grupo, asesorías y dirección de tesis, servicios sociales y la participación en el programa Verano en la Investigación Científica de la Academia Mexicana de Ciencias. Participan en los posgrados en Ciencias de la Tierra, Ciencias Biológicas y Ciencias del Mar, además de otros posgrados nacionales e internacionales, así como en las licenciaturas y posgrados de las facultades de Ingeniería, de Ciencias, de Filosofía y Letras, y de Química. También participan en diferentes actividades docentes de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional, de la Universidad de Sonora, del Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora y del Tecnológico de Tacámbaro en Michoacán, además de colaborar en diferentes cursos internacionales. En el año 2011 se impartieron 36 cursos de posgrado, 38 cursos de licenciatura y 26 cursos únicos, se dirigieron 118 tesis distribuidas entre los distintos niveles (licenciatura, maestría y doctorado), se contó con 24 alumnos realizando su servicio social y el Instituto otorgó un total de 232 becas a todos los niveles. Durante el 2011 el número de estudiantes graduados fue de 45, de los cuales 25 corresponden al nivel licenciatura, 15 al de maestría y 5 al de doctorado.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

La divulgación de las Ciencias de la Tierra se realiza principalmente a través del Museo de Geología, el cual recibió durante el año 2011 a 105 213 visitantes. Además, se realizaron 16 exposiciones temporales (9 en el recinto y 7 itinerantes fuera del Museo) y un total de 60 conferencias temáticas, 6 952 talleres infantiles y un curso de lapidaria; asimismo se otorgaron un total de 43 becas para estudiantes que apoyan como anfitriones.

El Museo Regional Mixteco Tlayúa, ubicado en Tepexi de Rodríguez, Puebla, representa otro espacio de extensión del conocimiento paleontológico, el cual recibió un número considerable de visitantes durante el año 2011.

La Estación Regional del Noroeste (ERNO) en Hermosillo, Sonora, realiza una labor continua de divulgación a través de un programa de visitas a sus instalaciones y a su área de exhibición de fósiles, en las cuales participan estudiantes de nivel básico y medio principalmente. Continuó con la publicación de la revista *Nuestra Tierra*, que se distribuye a diversos centros educativos del estado y que tiene, entre otros objetivos, fomentar el interés por las Ciencias de la Tierra en la población estudiantil de la entidad.

Además, los académicos del IGI publican regularmente artículos de divulgación y libros, y participan en programas de los diferentes medios de comunicación, radio, televisión, internet y medios impresos. En este contexto, en el año 2011 personal del Instituto participó en ocho programas de radio, siete de televisión, siete de internet y en cinco más en medios impresos. En este periodo se publicó además un libro de divulgación en colaboración con dependencias del estado de Chiapas.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

El personal de la Estación Regional del Noroeste (ERNO), en Hermosillo, Sonora, cuenta a la fecha con académicos del Instituto de Ecología y del Centro de Investigación en Energía, y continúa trabajando en el proyecto de transformación en una unidad que permita la estancia temporal o permanente de académicos de otras dependencias de la UNAM. Los académicos de la ERNO sostienen una buena productividad académica y colaboran de manera muy activa con las instituciones académicas locales y con empresas y asociaciones a través de convenios.

INFRAESTRUCTURA

Durante el año 2011 se inició la construcción de un nuevo edificio que albergará los principales laboratorios analíticos del Instituto de Geología. Este proyecto de crecimiento en infraestructura ha escalado a nivel nacional y se discute con colegas de otras dependencias de la UNAM y del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE), la posibilidad de conformar el Laboratorio Nacional de Geoquímica. Dicho laboratorio es parte de las estrategias de la Coordinación de la Investigación Científica por compartir y hacer más eficiente la infraestructura del subsistema.

Además, con el apoyo de la Dirección General del Patrimonio Universitario, se continuaron las obras de reparación y restauración del antiguo edificio del Museo de Geología.