

INSTITUTO DE GEOLOGÍA (IGI)

Dr. Gustavo Tolson Jones – Director – junio 2002
Dra. Elena Centeno García – Directora – junio 2010

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

INTRODUCCIÓN

El Instituto de Geología es una entidad académica dedicada a la investigación científica y a la formación de especialistas en diversas ramas de las Ciencias de la Tierra. Las actividades de investigación abarcan campos tan diversos como los de la Estratigrafía, Paleontología, Tectónica, Geoquímica, Yacimientos Minerales, Geología Ambiental, Petrología, Geohidrología y las Ciencias del Suelo, entre otras. Además, su personal académico participa en actividades docentes en diferentes programas de posgrado, así como en escuelas y facultades de la UNAM. El Instituto es responsable del Museo de Geología de la UNAM, de la Colección Paleontológica Nacional y del Museo Regional Mixteco Tlayúa. Además de producir publicaciones técnicas, científicas y de divulgación en diversos formatos, también realiza estudios especiales para instancias de gobierno, empresas paraestatales y empresas privadas, así como 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 y lograr un mejor conocimiento del entorno natural del país y de su aprovechamiento equilibrado y sostenible.

En esencia, el trabajo de investigación del Instituto está dirigido a estudios básicos sobre la estructura geológica, el registro fósil y los suelos de México, aunque también se llevan a cabo estudios aplicados al origen y preservación de los recursos naturales no renovables, tales como el agua. El trabajo académico está especialmente enfocado hacia el estudio de los rasgos de la Geología Mexicana que ofrece oportunidades científicas y que puede tener relevancia en el reconocimiento de las relaciones entre diferentes sistemas de la litosfera, la hidrosfera y la atmósfera. El Instituto tiene una fuerte participación en

la formación de los recursos humanos y, en el marco de este compromiso, es una de las sedes de los posgrados en Ciencias de la Tierra y en Ciencias Biológicas. 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.

Entre los logros principales del IGI en 2010, se encuentra una producción científica primaria que ascendió a 114 trabajos publicados en revistas indexadas, mismos que aparecieron en medios de riguroso arbitraje, y referidos en índices internacionales reconocidos, además de 2 publicaciones no indexadas. Asimismo, en 2010 se publicaron 20 artículos en extenso en memorias. Con respecto al año anterior, se incrementó el número de libros a 8, el de capítulos en libros ascendió a 10, mientras que el número de reportes técnicos se incrementó de manera notable llegando a un total de 17.

Es de destacar que por primera vez, el Instituto de Geología estuvo representado en la exhibición académico-científica de la Reunión Anual de la Sociedad Geológica de América, celebrada en Denver, Colorado, en los Estados Unidos en noviembre de 2010. Esta participación incrementó notablemente la presencia del Instituto en el ámbito internacional, lo cual se hizo notorio por la cantidad de visitantes al puesto de exhibición y por las comunicaciones posteriores al evento, manifestando interés en nuestras líneas de investigación, publicaciones y/o programas de posgrado, entre otros.

PERSONAL ACADÉMICO

En el Instituto de Geología, la planta académica durante 2010 estuvo conformada por 58 investigadores, de los cuales 43 eran titulares y 2 eméritos, así como por 48 técnicos académicos, de los cuales 36 contaban con su titularidad.

De manera congruente con las discusiones en el seno del Consejo Técnico de la Investigación Científica, el Consejo Interno del Instituto se dio a la tarea en el año reportado, de revisar los criterios de evaluación y promoción de los investigadores, mismos que en breve se darán a conocer. Se trabajó además, en la revisión de los criterios específicos para la evaluación y promoción de los técnicos académicos. Al respecto, se sigue trabajando en un documento que se concluirá en el 2011. Además, se llevaron a cabo una serie de presentaciones a través de un simposio interno, tendientes a identificar entre los miembros de los diferentes departamentos que conforma al IGI, las líneas de investigación que deben fortalecerse o en su caso, iniciar. Esto se hizo con el fin de diseñar las estrategias idóneas para identificar académicos jóvenes que puedan ser invitados a incorporarse a la entidad a través de nuevos contratos. Al momento se siguen estudiando diversos currícula y solicitudes de especialistas en petrología metamórfica, geomorfología, sedimentología, análisis de cuencas, riesgos geológicos, micropaleontología, geohidrología y estudios de cambio climático del Cuaternario, entre otros, mismos que se consideran candidatos potenciales a integrarse a los diferentes departamentos del IGI.

Se ha fortalecido también el desarrollo de técnicas de Sistemas de Información Geográfica a través de la implementación de un laboratorio en el IGI. Aunado a esto, el Instituto culminó durante el 2010 con el montaje e instrumentación de un Laboratorio de Aguas,

cuya finalidad será el desarrollo de técnicas para el análisis y monitoreo de contaminantes inorgánicos y orgánicos en muestras acuosas.

Como consecuencia del esfuerzo de crecimiento, durante el 2010 se han integrado a la planta académica del IGI dos investigadores y tres técnicos académicos.

Por otro lado, la promoción del Programa de Posdoctorado del IGI ha sido exitosa; en el año se integraron al Instituto dos posdoctorantes extranjeros adscritos al Departamento de Paleontología y uno nacional adscrito al Departamento de Geología Regional, dando como total en el año siete posdoctorales. Como resultado de una difusión más amplia del programa académico, el interés en realizar estancias posdoctorales en el Instituto se ha incrementado considerablemente, por lo que se espera que en 2011 continúe aumentando.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

El financiamiento a proyectos de investigación provino principalmente del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), perteneciente a la Dirección General de Asuntos del Personal Académico, como es tradicional, y de los ingresos extraordinarios, los cuales reflejaron un incremento con respecto al año anterior gracias a los nuevos convenios firmados. Un total de 48 proyectos financiados entre básicos, aplicados y de desarrollo tecnológico, estuvieron vigentes durante 2010.

La investigación del Instituto de Geología en el periodo arrojó productos considerables, consignados en revistas del más alto prestigio, así como en libros de revisión temática y regional. Las líneas de investigación tradicionales del Instituto siguen rindiendo publicaciones de gran calidad, mientras que las líneas emergentes o recientemente fortalecidas continúan su consolidación; siendo ejemplo de ello la Geohidrología y las Ciencias del Suelo, para cuyo apoyo se implementó el Laboratorio de Aguas.

Uno de los proyectos del IGI con un potencial de impacto importante es la Unidad Informática de Paleontología (UniPaleo), que se desarrolla en el marco del megaproyecto IMPULSA "Sistemas de Información sobre Biodiversidad y Ambiente". Debido a que el Instituto de Geología es responsable de la curación, preservación y desarrollo de la Colección Nacional de Paleontología (CNP) y que ésta representa una muestra de la biodiversidad del pasado, la participación del Instituto en el megaproyecto es pertinente. Las últimas tres evaluaciones del proyecto por pares internacionales y nacionales han sido positivas. El sitio en internet de UniPaleo permite consultarlo libremente. El mantenimiento de las bases de datos de la CNP se realiza con el mismo sistema desarrollado en el IGI para el megaproyecto. En el 2010, UniPaleo y otros proyectos digitales del IGI se agregaron a la Red de Acervos Digitales de la UNAM.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

El IGI ofrece diversos servicios analíticos, como determinaciones petrográficas, análisis de aguas, fluorescencia de rayos-X, difracción de rayos-X y caracterización de suelos, entre otros. Durante 2010 se mantuvo la tasa de servicios.

En el año reportado se estableció una serie de convenios con compañías y entidades públicas para resolver problemas de contaminación, manejo y obtención de agua, manejo de basura y caracterización y remediación de jales, entre otros. Destacan de entre estos servicios, la impartición de los diplomados en Gemología que ofreció el IGI, mismos que han tenido un impacto internacional. Durante el 2010, ocho convenios de colaboración estuvieron vigentes, de los cuales, siete fueron iniciados en el año, siendo estos últimos:

- Proyecto de recarga artificial del acuífero con aguas tratadas del módulo experimental de tratamiento terciario en la zona federal del lago de Texcoco.
- Estudio hidrogeológico del área que comprende el Municipio de Atitalaquia, Hidalgo, con el fin de utilizar dicho estudio para la perforación de pozos profundos para extraer agua potable.
- Petrología de rocas sedimentarias.
- Estudio geológico preliminar y de perfiles edafológicos de las regiones de Cananea y Naco, Sonora.
- Impartición del diplomado en Gemología I.
- Actualización geohidrológica del acuífero Valle de Toluca en el Estado de México.
- Estudio para determinar la disponibilidad del acuífero de Tenancingo en el Estado de México.

DIFUSIÓN CIENTÍFICA (DIRIGIDA A PARES)

La entidad, junto con diversas sociedades científicas mexicanas del área de las Ciencias de la Tierra, coadyuva en el trabajo editorial de la *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, la cual está incluida dentro del Science Citation Index Expanded de ISI-Thomson y tiene un factor de impacto de 1.349. Esta publicación puede ser consultada en línea. Se mantienen vivas otras publicaciones tradicionales del IGI que por lo general son monográficas, resaltando la publicación durante el 2010 del volumen 117 del *Boletín del Instituto de Geología*, en el cual se puso a consideración de la comunidad internacional la traducción del "Código Estratigráfico Norteamericano", documento rector de la Comisión Norteamericana de Nomenclatura Estratigráfica.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS (DIRIGIDOS A PARES)

Como parte de la vida académica de la entidad, destaca la continua organización de conferencias, impartidas tanto por personal académico como por estudiantes de posgrado e invitados. El personal académico del IGI participó en actividades académicas de diversa índole, tanto nacionales como internacionales, difundiendo así la labor de sus investigaciones. Esta actividad quedó plasmada en 203 presentaciones y/o resúmenes en memorias de congresos, conferencias, coloquios, simposios, reuniones y mesas redondas, entre otros eventos académicos.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Dentro de los reconocimientos que otorga la UNAM, la maestra Ma. Guadalupe Villaseñor Cabral, distinguida investigadora de la entidad, recibió la medalla Sor Juana Inés de la Cruz.

Además, el maestro Sergio Palacios Mayorga recibió el reconocimiento por la Trayectoria Académica y Científica, nacional e internacional en materia de la Simbiosis Micorrízica, distinción otorgada por la Asociación Mexicana de la Simbiosis Micorrízica.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

El Instituto tuvo intercambios académicos con instituciones tanto nacionales como internacionales. Este intercambio fue dinámico durante 2010: siete científicos extranjeros y uno nacional que nos visitó en dos ocasiones, participaron en diversas actividades en el IGI, mientras que 24 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 cooperación bilateral con instituciones académicas de Rusia, Venezuela, España, Ecuador, Guatemala, Francia, Reino Unido, Estados Unidos, Alemania, Colombia y Cuba.

DOCENCIA

El personal académico del Instituto participó activamente en labores docentes de las facultades de Ciencias, Ingeniería y Química, así como en los posgrados en Ciencias Biológicas y Ciencias de la Tierra, de los cuales es sede. Muestra de ello son los 57 cursos regulares impartidos por personal del IGI durante 2010. Investigadores de la entidad también participan con la impartición de clases en los posgrados de Ciencias del Mar y Limnología y de Ingeniería Petrolera. El número de estudiantes graduados se incrementó respecto de 2009, ya que en 2010 los graduados fueron 37. También es notable la incorporación de un mayor número de alumnos extranjeros, particularmente en el Posgrado en Ciencias de la Tierra.

Personal del Instituto participó con la impartición de cursos y con tutorías dentro del programa académico de la licenciatura en Ciencias de la Tierra, de la Facultad de Ciencias. Asimismo, el personal académico formó parte de comités para la preparación de exámenes de admisión de los posgrados, así como para la elaboración de reglamentos y la creación de procedimientos para las diferentes opciones de titulación en el nivel de licenciatura. El programa de becas ha permitido seguir incorporando a un número creciente de estudiantes a las actividades del Instituto, para llevar a cabo servicio social, tesis o apoyo institucional. Muestra de ello son los 42 prestadores de servicio social que albergó el IGI durante 2010.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

El Instituto de Geología cuenta con una infraestructura pertinente para atender este rubro, ya que tiene a su cargo el Museo de Geología, que en 2010 recibió 62 mil visitantes. El

Museo organiza cursos, talleres, exposiciones temporales, permanentes e itinerantes y colabora con otros museos en los niveles nacional e internacional para divulgar el quehacer científico, principalmente geológico y paleontológico. También organiza ciclos de conferencias en temas relacionados con las Ciencias de la Tierra y es visita obligada para miles de niños y jóvenes, con niveles educativos que van desde primaria hasta licenciatura.

Dentro del marco del centenario de la Universidad Nacional, se organizó en este Museo la exposición *La Cartografía Geológica Mexicana*.

El Museo Regional Mixteco Tlayúa, ubicado en Tepexi de Rodríguez, Puebla, representa otro esfuerzo del IGI para llevar extramuros el conocimiento científico generado en él. De extensión y misión mucho más reducida que el Museo de Geología, este museo, renovado, cuenta con una sala de exposición, una sala de usos múltiples, una oficina y un cuarto de lectura.

En la Estación Regional del Noroeste (ERNO) se continuó con la publicación de la revista *Nuestra Tierra* y, en colaboración con el Departamento de Geología de la Universidad de Sonora, se continuó con el programa Tardes de Geocafé, que tiene, entre otros objetivos, fomentar el interés por las Ciencias de la Tierra en la población estudiantil de la entidad.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

La Estación Regional del Noroeste, en Hermosillo, Sonora, mostró una vez más una producción primaria ascendente con respecto al año anterior, así como una presencia decidida en los ámbitos académicos locales. Actualmente, se trabaja en la modificación del proyecto de desarrollo de la ERNO para convertirlo, en un futuro, en el Centro de Estudios del Desierto.

INFRAESTRUCTURA

Se adquirieron equipos nuevos, como los Electroodos selectivos para análisis de cianuros y fluoruros, el cual usa parámetros indirectos para la evaluación ambiental de sitios contaminados en zonas urbanas, mineras y metalúrgicas. Además, en el 2010 se implementaron los laboratorios GIS, el de Aguas y el de Microscopía Electrónica. Este último permitió la adquisición de un microscopio electrónico de barrido modelo Jeol, 6300 (EDS-WDS).

En lo general, se adecuaron y repararon instalaciones tanto del edificio principal como de los museos.

Dada la insuficiencia de espacio prevaeciente en el edificio principal, se retomó el proyecto para la construcción de un nuevo edificio que albergará los laboratorios analíticos. Este proyecto de crecimiento en infraestructura ha escalado de tal modo que en la actualidad se discute la pertinencia de generar, a través de su implementación, el Laboratorio Nacional de Geoquímica, esfuerzos que se suman a la estrategia de la Coordinación de la Investigación Científica por compartir y hacer más eficiente la infraestructura del Subsistema.