



INSTITUTO DE GEOLOGÍA

Dr. Gustavo Tolson Jones
Director
(julio de 2002)

INTRODUCCIÓN

El Instituto de Geología es una dependencia de la UNAM dedicada a la investigación científica en diversas ramas de las Ciencias de la Tierra y a la formación de especialistas en esta área del conocimiento. Las actividades de investigación abarcan campos como los de la estratigrafía, paleontología, tectónica, geoquímica, yacimientos minerales, geología ambiental, petrología, geohidrología y las ciencias del suelo. Además, su personal académico participa en actividades docentes en los programas de posgrado Universitario, así como en escuelas y facultades de la UNAM. El Instituto es responsable del Museo de Geología, del Museo Regional Mixteco *Tlayúa* y de la Colección Paleontológica Nacional, además de producir regularmente publicaciones científicas, técnicas y de divulgación en diversos formatos. Se realizan también estudios especiales para dependencias gubernamentales, empresas paraestatales y privadas, así como organizaciones sociales. Una de las misiones intrínsecas más relevantes, es la de extender de la manera más efectiva y calificada la cultura geocientífica en México y de lograr un mejor conocimiento social del entorno natural del país y de su aprovechamiento equilibrado y sostenible.

En esencia, el trabajo de investigación está dirigido a estudios básicos sobre la estructura geológica, del 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. El trabajo académico está especialmente enfocado hacia el estudio de los rasgos de la geología mexicana que ofrece oportunidades científicas y que pueden tener relevancia en el reconocimiento de las relaciones entre diferentes sistemas de la corteza, la hidrósfera

y la atmósfera. El Instituto tiene una fuerte participación en la formación de los recursos humanos y bajo 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 son publicados en medios nacionales e internacionales que garantizan su amplia circulación.

APOYO A LA ACTIVIDAD INSTITUCIONAL

La dirección impulsó la creación de dos nuevos laboratorios de investigación sin antecedentes en el país: el Laboratorio de Modelado Analógico y Numérico de Deformación Litosférica y el Laboratorio de Petrología Experimental, el primero en colaboración con el Centro de Geociencias y el segundo en colaboración con el Instituto de Geofísica. Los fondos para los laboratorios fueron aportados por CONACyT, PAPIIT, FoPreDeN, y el mismo Instituto.

El Instituto de Geología participa de manera activa en uno de los proyectos IMPULSA de la Universidad: *Sistemas de Información para la Biodiversidad y el Ambiente (SIBA)*. Se han incorporando las bases de datos de la Colección Nacional de Paleontología y de la Colección Palinológica, bajo el nombre de *UniPaleo*, al sistema informático desarrollado hasta el momento.

La colaboración con otras entidades universitarias también se vio fortalecida con el cumplimiento de actividades plasmadas en bases de colaboración con los Institutos de Investigaciones Antropológicas, el Instituto de Geofísica y la Dirección General de Divulgación de la Ciencia. Se colaboró también de manera importante con la Facultad de Ingeniería en proyectos de vinculación, con los sectores público y privado, enfocados principalmente a aspectos ambientales.

Uno de los avances más importantes en el rubro de la actividad institucional consistió en la elaboración de un nuevo Reglamento Interno de Becas por parte del Consejo Interno. El nuevo Reglamento permite al Instituto brindar mejores apoyos institucionales a alumnos de bachillerato, licenciatura, maestría y doctorado, mejorando su desempeño y contribuyendo a una mejor eficiencia de los diversos planes de estudio. El esquema ofrece apoyo para prácticas profesionales, apoyo institucional y trabajo de tesis. El rubro de apoyo institucional permite al Instituto brindar mejores servicios en áreas clave como son atención al público en el Museo de Geología o bien en áreas de vinculación como el Servicio Geológico Metropolitano.

El personal del Instituto participó a lo largo de varios frentes en la elaboración del nuevo Reglamento General de Estudios de Posgrado y las normas complementarias de los Posgrados en los cuales participa. Las normas complementarias modificadas buscan generar mecanismos que permitan mejorar la eficiencia terminal de los estudios de Posgrado donde participa el Instituto. También participó el personal del Instituto en el diseño del plan de estudios de la carrera en Ciencias de la Tierra que encabeza la Facultad de Ciencias.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

Sin duda el evento más importante en este rubro lo constituye la firma de un convenio con la *University of Houston*. Dicho convenio formaliza una relación que se ha desarrollado durante los últimos cuatro años, misma que culminó con la graduación de un alumno de doctorado asesorado de manera conjunta. También en el plano internacional continuó la colaboración interinstitucional con

el *Limnological Research Center* de la *University of Minnesota* que pretende estudiar el cambio climático a partir de muestras obtenidas en núcleos de fondos lacustres. Se inició un proyecto de investigación acerca del desarrollo de la Sierra Madre Oriental con el grupo de Geología estructural de la misma Universidad con financiamiento de la UNAM, CONACYT y *University of Minnesota*. Continúa la colaboración con grupos de universidades alemanas, austriacas, francesas y rusas por parte de grupos adscritos al departamento de Edafología y se concluyó una estancia sabática en la *University of California* en Santa Barbara. El personal del Instituto colaboró de manera más puntual en proyectos de intercambio con universidades de Australia, Ecuador, España, Hungría, Cuba y China. Otra iniciativa importante promovida por el Instituto fue la firma de un convenio de colaboración académica con la Universidad Católica de Chile, con el cual se impulsan los estudios de dos alumnas de licenciatura con la participación de personal de la Estación Regional del Noroeste (ERNO).

El intercambio académico nacional también contó con logros importantes, notablemente la firma de un convenio de colaboración con el Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora (CESUES), en Hermosillo, Sonora. Dicho convenio permitirá al personal académico de la ERNO participar más activamente en la formación de recursos humanos a nivel licenciatura y busca atraer a más y mejores estudiantes a la Estación. La colaboración con las Universidades Autónoma de Nuevo León y Autónoma de Guerrero se vio fortalecida con la participación de alumnos, profesores e investigadores de las instituciones docentes en la VI Excursión Anual del Posgrado en Ciencias de la Tierra. Durante la Excursión también se contó con la colaboración de personal técnico de PEMEX. La colaboración puntual con la Universidad de Sonora en proyectos de paleontología y estratigrafía del Paleozoico en México se vio beneficiada también por la visita de personal académico de Universidad de Lille, Francia.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

La actividad de vinculación durante 2005 fue variada. Un punto importante, ligado también al rubro de apoyo académico, lo constituyó un proyecto de vinculación entre los Institutos de Geografía y Geología y la compañía Agilent Technologies. En el marco del proyecto, el Instituto de Geología asumió los compromisos de un comodato entre Agilent Technologies y el Instituto de Geografía, mediante el cual se instaló y se puso en marcha un equipo ICP-MS para análisis químicos de elementos traza en distintos materiales. El equipo empezó a funcionar en enero y finalmente fue adquirido en octubre con fondos de la Coordinación de la Investigación Científica y del mismo Instituto. Tomando en cuenta que el personal académico de los Institutos de Geología y Geofísica envía cerca de \$750,000 anuales a laboratorios particulares en Estados Unidos sólo para análisis de elementos de tierras raras en rocas, el laboratorio permitirá un mejor uso de recursos para la investigación y permitirá la generación de personal capacitado en el uso de instrumentación analítica sofisticada.

La vinculación del Instituto con el Gobierno del Distrito Federal continuó en el marco del convenio que ampara el Servicio Geológico Metropolitano. El evento más importante del año tuvo lugar en septiembre al conmemorarse el vigésimo aniversario de los sismos de 1985. Durante el evento se le hizo entrega al Jefe de Gobierno de los avances en el mapa de peligros geológicos en el D.F., con la presencia del Coordinador de la Investigación Científica y de los directores de los Institutos de Ingeniería y Geofísica.

El proyecto de Biotecnología Integral de los Residuos Sólidos Municipales y Agroindustriales siguió contribuyendo a la mitigación de los peligros causados por la basura en distintos municipios de los estados de Guanajuato e Hidalgo, participando en la solución de un problema de escala nacional, y generando recursos extraordinarios para el Instituto.

SERVICIOS DE APOYO ACADÉMICO

Los servicios ofrecidos en este rubro incluyen los mencionados previamente en términos de desarrollo de laboratorios y adquisición de instrumental analítico así como algunos proyectos de actualización en materia de cómputo como lo es la red inalámbrica del Instituto, que empezó a funcionar en septiembre, ofreciendo al personal académico y a los alumnos acceso a la red interna y a Internet de manera transparente. Esto repercute especialmente en la facilidad de incluir este acceso para fines docentes.

Con apoyo de la Administración Central mediante la Dirección General de Obras y Conservación se remodeló por completo el Museo Regional Mixteco *Tlayúia* en colaboración con la Dirección General de Divulgación de la Ciencia. El museo cuenta ahora con una museografía moderna y de temática más amplia albergada en un inmueble cuya arquitectura pone de manifiesto la presencia universitaria en la región Mixteca de Puebla.

DESCENTRALIZACIÓN

El proyecto de creación del Centro de Estudios del Desierto, en el Estado de Sonora, se siguió trabajando y refinando, con la participación de nuevos integrantes, particularmente del CESUES, de Hermosillo, Sonora y del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSon) en Ciudad Obregón, Sonora. Un miembro del personal académico del Instituto se encuentra comisionado en Xalapa, Veracruz, donde funge como enlace entre la Universidad Veracruzana y la UNAM, particularmente en lo referente al Posgrado en Ciencias de la Tierra.

ACONTECIMIENTOS RELEVANTES

Uno de los acontecimientos académicos importantes de 2005 fue la organización del Symposium Interdisciplinario “Cambios ambientales recientes y pasados del Estado de Tlaxcala” con participación de especialistas de Europa, Asia y las Américas. Durante el simposium se puso de manifiesto la importancia de la labor académica multidisciplinaria para comprender fenómenos tan complejos como el cambio ambiental tanto natural como antropogénico. El simposium incluyó una excursión al estado de Tlaxcala para discutir *in situ* los materiales utilizados para los estudios y las direcciones que tomará la investigación en este amplio tema en el futuro próximo.

GESTIÓN, PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN

Con el fin de apoyar las actividades sustantivas de la Universidad y bajo la coordinación de la Secretaría Administrativa General, se implantó un Sistema de Gestión de la Calidad. Para tal efecto se certificaron bajo la Norma ISO 9001:2000, 12 procesos y 52 procedimientos administrativos en las áreas de personal, bienes y suministros, presupuesto y servicios generales aplicables a 132 dependencias universitarias.

Dentro de este proceso global para la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto de Geología participó de manera activa al ser seleccionado para formar parte de la muestra de entidades en las que se llevó a cabo la auditoría para la obtención de dicha Certificación. Para lograr este objetivo, se contó con la capacitación de los responsables de las cuatro áreas mencionadas por parte de la Secretaría de Servicios Administrativos y una Consultoría contratada para ese fin.

La política de Calidad establece que las Secretarías Administrativas están comprometidas en proporcionar servicios administrativos de calidad que satisfagan las necesidades del personal docente, investigadores y estudiantes cumpliendo con la Normatividad aplicable a través de la mejora continua.

PRINCIPALES LOGROS Y RETOS

Los logros del instituto lo constituyen las publicaciones que han resultado de su investigación, así como los beneficios a la sociedad derivados de la vinculación del Instituto con ella. Como se desprende de los rubros anteriores, el Instituto ha llevado a cabo acciones tendientes a mejorar su capacidad de investigación, su capacidad docente y su infraestructura para la divulgación de la cultura.

Se iniciaron varios proyectos académicos de envergadura importante. El reto será la consolidación de los proyectos de laboratorio, manifestándose ésta con la publicación de resultados obtenidos en ellos. Otro reto será la elaboración de una propuesta de colaboración académica con PEMEX para financiar la creación del Laboratorio de Análisis de Cuencas que, como los otros laboratorios de nueva creación, busca traer una nueva componente a la investigación geológica y paleontológica del Instituto de Geología, haciendo a la vez mejor y más participativa la actividad docente.

Desde el punto de vista de vinculación, un reto en el futuro del Instituto es la transferencia de tecnología contenida en el proyecto *Bioteología Integral de los Residuos Sólidos Municipales y Agroindustriales* para que pueda ser implementado a nivel nacional, para lo cual será necesario el apoyo institucional correspondiente.

* * *

RESUMEN ESTADÍSTICO

1. DOCENCIA

Concepto	2003	2004	2005
Cursos impartidos en posgrado (grupo-asignatura o proyecto).	36	51	55
Cursos impartidos en licenciatura (grupo-asignatura).	35	33	33
Tesis dirigidas en posgrado.	107	88	16
Tesis dirigidas en licenciatura.	60	65	23
Alumnos que realizaron servicio social.	15	11	21

2. INVESTIGACIÓN

Concepto	2003	2004	2005
Líneas de investigación.	-	12	12
Proyectos de investigación en proceso.	-	36	49
Proyectos de investigación concluidos.	10	23	14
Proyectos financiados con recursos de la UNAM.	20	34	31
Proyectos financiados con recursos externos.	42	25	32
Productos de investigación (publicaciones).	73	162	111
Artículos en memorias.	-	8	14
Artículos en revistas arbitradas.	-	112	65
Artículos en revistas no arbitradas.	-	1	-
Capítulos en libros.	-	32	19
Libros publicados.	-	2	4
Artículos en periódicos.	-	1	3
Elaboración de programas de cómputo.	-	3	-
Informes técnicos.	-	3	6

3. PLANTA ACADÉMICA

Concepto	2003	2004	2005
Investigadores.	56	56	57
Investigadores con estudios de doctorado.	49	50	52
Investigadores con estudios de maestría.	6	5	4
Investigadores con estudios de licenciatura.	1	1	1
Técnicos Académicos.	47	48	44
Académicos en el SNI.	43	44	50
Académicos con PRIDE.	54	55	100
Académicos con FOMDOC.	18	18	27

4. DIFUSIÓN CULTURAL Y EXTENSIÓN

Concepto	2003	2004	2005
Número de exposiciones.	6	10	13

5. PREMIOS Y DISTINCIONES

Concepto	2003	2004	2005
Premios otorgados por la dependencia.	3	1	-

6. INTERCAMBIO ACADÉMICO

Concepto	2003	2004	2005
Investigadores que salieron de intercambio (total).	10	7	20
Investigadores que salieron de intercambio (nacional).	3	-	4
Investigadores que salieron de intercambio (al extranjero).	7	7	16
Investigadores que se recibieron de intercambio (total).	10	6	14
Investigadores que se recibieron de intercambio (nacional).	1	1	3
Investigadores que se recibieron de intercambio (del extranjero).	9	5	11