# PLAN DE DESARROLLO 2014-2018 INSTITUTO DE GEOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Dra. Elena Centeno García Dirección

Dr. Ricardo Barragán Manzo Secretaría Académica









#### INTRODUCCIÓN

En la ley orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México, publicada en el Diario Oficial del 26 de julio de 1929, documento que establece su fundación como institución educativa pública de carácter nacional, se enlistan las Facultades y Escuelas que la constituyen, y solo tres entidades dedicadas a la Investigación se incluyen en el documento: el Instituto de Biología, el Observatorio Astronómico, y el Instituto de Geología.

A diferencia de las otras dos, el Instituto de Geología (IGL) surge de una dependencia pública: el Instituto Geológico Nacional, fundado en 1888, que recibe un importante impulso durante el porfiriato. Los Geólogos que formaban parte de dicho instituto jugaron un papel muy importante en el desarrollo económico del país, ya que contribuyeron de manera fundamental al desarrollo de la exploración minera y petrolera, y se puede decir que, de manera

indirecta, las bases de la historia petrolera mexicana surgen del entonces Instituto Geológico Nacional. En él también se elabora la primera Carta Geológica de México, y surgen las primeras colecciones científicas de rocas, minerales y fósiles.

Con una vocación principalmente de servicio a los proyectos de gobierno y de la industria, la mayoría de sus trabajos al momento de incorporarse a la UNAM, se enfocaban a entender la constitución geológica del país, para contar con un inventario de sus recursos. A 85 años de ser parte de la UNAM, el Instituto de Geología se ha transformado en un espacio moderno, a la vanguardia en la investigación en Ciencias de la Tierra, y con fuertes componentes de docencia y divulgación que lo han convertido en un referente nacional e internacional.







### ENTORNO NACIONAL E INTERNACIONAL

En foros y reportes de agencias y organizaciones internacionales en Ciencias de la Tierra los temas recurrentes se centran en tres grandes áreas:

Recursos Naturales y Sociedad: 1) Mucho del debate se enfoca en AGUA y ENERGÍA, ambos temas son tratados de manera independiente, o como un sistema interdependiente, que es la perspectiva integral ligada al desarrollo de los países, todos los procesos de uso u obtención de energía requieren de agua y muchos de los proceso para la obtención y distribución de aqua requieren de energía (ver ejemplos en USGS 2015, The Water-Energy Nexus—An Earth Science Perspective). En México, en el marco de la Reforma Energética, se abren nuevas necesidades y oportunidades en INVESTIGACIÓN de **SOBRE** temas HIDROCARBUROS y otras fuentes naturales energéticas. Además de la urgente necesidad nacional de contar profesionistas de calidad en el área, lo que abre otras perspectivas para las actividades educativas de los académicos del Instituto de Geología y otras entidades Geos de la UNAM. La exploración y extracción de

minerales sique siendo un tema de amplia discusión, y en varios países se está realizando investigación encaminada a una MINERÍA SUSTENTABLE, o MINERÍA AMIGABLE CON EL AMBIENTE, que busca nuevas técnicas de explotación de recursos naturales que produzcan el menor impacto posible al ambiente y la salud humana. En México la problemática es compleja, principalmente con la minería antiqua que ha dejado pasivos ambientales en todo el que territorio actualmente son responsabilidad del gobierno federal. Esto abre nuevas oportunidades para investigación en el IGL.

tema tiene varias vertientes, pero en materia del quehacer del Instituto de Geología, son cuatro los que le competen: Cambio Climático, Suelos, Contaminación Ambiental y Peligros Geológicos. La necesidad de entender el comportamiento del clima en el pasado, con miras a realizar modelos de pronósticos futuros, la urgencia de preservar y recuperar los suelos del planeta y las mejores prácticas industriales y agrícolas para disminuir la contaminación





del ambiente son temas de actualidad tanto a nivel nacional como internacional.

Jos Sistemas Terrestres: Existen muchos temas en la discusión actual de las Ciencias de la Tierra que tiene que ver con los procesos que moldean el planeta, entre ellos están los procesos tectónicos, de la zona crítica y geomorfológicos, volcánicos, de fluidos corticales, y el origen y evolución de la vida sobre el planeta.

### EL INSTITUTO DE GEOLOGÍA

En síntesis, el Instituto de Geología ha tenido un desarrollo sostenido en los últimos años. Durante el período 2006-2010, además de las actividades regulares que realizan los miembros del personal académico, el Instituto de Geología se fortaleció con proyectos institucionales, como un ejemplo está su participación en el macro proyecto universitario Sistemas de Información Biodiversidad sobre Ambiente (SIBA), en el cual el Instituto colaboró con la creación de la Unidad Informática de Paleontología (UniPaleo), y se creó el Diplomado en Gemología, en conjunto con la Universidad de Barcelona.

En los aspectos de difusión y divulgación participó en la organización de congresos nacionales e internacionales y en la organización de múltiples eventos de divulgación asociados con el Año Internacional del Planeta Tierra 2008.

contrataciones de Las nuevo personal durante esos años coadyuvaron a fortalecer las áreas de Hidrogeología, Edafología y Geoquímica, además de la promoción y desarrollo del personal de carrera. En los aspectos docentes el IGL se consolidó como sede del Posgrado en Ciencias Biológicas y participó en la creación de la nueva licenciatura en Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ciencias. También se avanzó en el desarrollo del sistema de información curricular (SALVA) y en la generación de reglamentos y programas que mejoraron la gestión y administración. Hubo grandes progresos en la renovación y mejoramiento de la infraestructura, que incluyeron la restauración y renovación del edificio histórico del Museo de Geología, la actualización de la red, remodelación de la sala de seminarios, e instalación de un sistema de seguridad (cámaras y acceso controlado) entre otros. Durante ese





período se detectó la necesidad de nuevos espacios físicos, y se desarrolló el proyecto y gestionaron los recursos para la construcción de un nuevo edificio para albergar la infraestructura analítica del departamento de Geoquímica.

En el período 2010-2014, además de la continuidad de las actividades regulares del personal académico, el IGL tuvo un importante y sobresaliente avance en todos los rubros. El proyecto de construcción de un nuevo edificio creció, gracias al apoyo de las autoridades universitarias, a más del doble en espacios. También sus objetivos cambiaron, ya que originalmente se proyectó para albergar 4 de los laboratorios del Departamento de Geoquímica, en la actualidad incluye los laboratorios de los departamentos de Geoquímica y Edafología y el proyecto de nuevos laboratorios, con miras a convertirse en el Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía.

La planta académica tuvo un importante crecimiento, y gracias al programa de retiro voluntario de la Universidad, se generó la incorporación de jóvenes investigadores y técnicos académicos. En la investigación se dieron

importantes avances al conocimiento de los procesos superficiales y de la Tierra Sólida, entre ellos en el desarrollo de la línea de Geobiología investigación en Astrobiología, en la generación de la Carta Tectónica de México, en el estudio de la fauna y flora fósil de México, en la configuración estructural y estratigráfica del país y en estudios de conservación de la Reserva del Pedregal, entre muchos otros, reflejados en una importante producción primaria con proyección internacional. La divulgación saltó a otros niveles con la creación de la Coordinación de Comunicación de la Ciencia del IGL, y la organización de eventos masivos (Encuentros con La Tierra), aumentando el número de niños, jóvenes y adultos que tienen contacto con el conocimiento de las Geociencias.

La comunidad participó en importantes proyectos de vinculación de impacto social, como el estudio de deslizamientos de laderas, la contaminación ambiental por aguas residuales y jales de minas, la actividad del Volcán Popocatépetl, asesorías en Geología Forense, la perforación del pozo profundo del Distrito





Federal y otros proyectos relacionados con el fracturamiento del subsuelo de la Ciudad de México, inundaciones en otros estados, y rellenos sanitarios entre otros, con un incremento considerable en los ingresos extraordinarios. En el ámbito docente, los académicos del IGL participaron activamente en la impartición de cursos a todos los niveles y en la dirección de tesis.

Actualmente el Instituto de Geología está constituido por cuatro departamentos: Geología Regional, Geoquímica, Edafología y Paleontología, una Estación Regional del Noroeste, ubicada en Hermosillo, Sonora, dos Museos, una colección nacional (paleontología), y un nuevo edificio que constituye el núcleo de infraestructura del proyecto de creación del Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía. También cuenta con áreas nuevas de servicio, como el Área de Planeación y Sequimiento la Coordinación Comunicación, además de la Coordinación de Vinculación.

Dadas las condiciones de crecimiento de infraestructura con el nuevo edificio y la llegada de nuevo personal

académico, es fundamental enfocar los esfuerzos a la consolidación fortalecimiento del quehacer del Instituto. Se hace urgente la generación de un proyecto de rehabilitación de los espacios que se desocuparon por el traslado de los laboratorios al nuevo edificio, que cuenten con objetivos bien definidos y con una visión moderna de crecimiento a futuro. También es importante el apoyo que se brinde a los nuevos académicos para facilitarles su desarrollo científico y docente. Por otra parte, en el IGL hay una necesidad de hacer más eficiente la gestión académicoadministrativa y mejorar el seguimiento y proyección de la labor que desempeña el personal, tanto académico como administrativo. La componente de gestión de recursos y proyectos debe jugar un papel prioritario, acompañada del impulso a nuevos proyectos institucionales y de grupo.

Por lo cual el sentido de renovación y transformación, de integración y comunicación deben ser el fundamento de la actividad colegiada del Instituto de Geología en el período 2014-2018.





Con base en los 6 programas y 16 proyectos del Plan de Desarrollo de la Universidad 2011-2015, y en el orden de prioridades establecido para el Subsistema de la Investigación Científica, se proponen en los siguientes programas y proyectos para el Instituto de Geología:

### 1. Programa de Consolidación de la Planta Académica.

Proyecto 1.1. Promoción y desarrollo del Personal Académico.

Proyecto 1.2. Plan estratégico de crecimiento y apoyo al programa de renovación de la Planta Académica.

Proyecto 1.3. Revisión de los criterios de evaluación del Personal Académico.

Proyecto 1.4. Fortalecimiento del Programa de Posdoctorados y de Académicos Visitantes.

### 2. Programa de reestructuración de la organización del IGL.

Proyecto 2.1. Revisión de la Organización del IGL.

Proyecto 2.2. Actualización del Reglamento Interno.

Proyecto 2.3. Generación de un plan estratégico de desarrollo a mediano y largo plazo.

Proyecto 2.4. Revisión de otros documentos normativos.

#### 3. Programa de fortalecimiento de la investigación

Proyecto 3.1. Fomento a la producción primaria de calidad.

Proyecto 3.2. Conformación de Proyectos Nacionales.

Proyecto 3.3. Apoyo a la actividad editorial.

Proyecto 3.4. Desarrollo de bancos de datos, acervos físicos y digitales.

Proyecto 3.5. Generación de estrategias de desarrollo con otras entidades del área de Ciencias de la Tierra.





Proyecto 3.6. Gestión para el uso eficiente y compartido de infraestructura.

Proyecto 3.7. Creación y consolidación del Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía.

Proyecto 3.8. Proyecto de crecimiento y consolidación de la Estación Regional del Noroeste.

#### 4. Programa de apoyo a la actividad docente

Proyecto 4.1. Gestión para la consolidación de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra.

Proyecto 4.2. Reestructuración de espacios para la docencia.

Proyecto 4.3. Consolidación de los posgrados.

Proyecto 4.4. Creación del área de educación continua y a distancia.

### 5. Programa de consolidación de la actividad de divulgación.

Proyecto 5.1. Consolidación del Área de Comunicación del IGL.

Proyecto 5.2. Desarrollo del Terramóvil.

Proyecto 5.3. Museo de Geología

Proyecto 5.4. Museo de Sitio Mixteco Tlayúa.

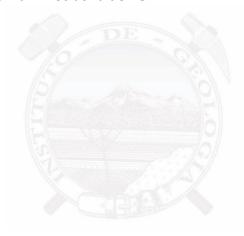
### 6. Programa de consolidación del Área de Vinculación.

Proyecto 6.1. Vinculación con el Sector Público y Privado.

Proyecto 6.2. Vinculación Académica Nacional e Internacional.

#### 7. Gestión y administración

Proyecto 7.1. Simplificación y mejoramiento de la estructura Administrativa del IGL.









### PROGRAMA DE CONSOLIDACIÓN DE LA PLANTA ACADÉMICA.

Actualmente el IGL está conformado por 61 investigadores, 43 técnicos académicos, y 13 posdoctorados, de los cuales 19 nuevos académicos se integraron en los últimos 4 años. El Instituto se encuentra en un momento muy importante de su desarrollo, ya que, con el programa de retiro voluntario y la ampliación de sus espacios físicos, es imperativo mantener el ritmo de crecimiento y transformación constante. Para esto se plantean 5 proyectos específicos:

# PROYECTO 1.1. PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL PERSONAL ACADÉMICO.

Acciones: Como parte de las actividades sustantivas de la administración del IGL se encuentra el mejorar continuamente los procedimientos para ofrecer un apoyo eficiente a los académicos para su desarrollo profesional y mantener la continuidad del

plan de promociones y concursos del personal académico de carrera.

Una agenda pendiente tiene que ver con el quehacer de los Técnicos Académicos del IGL, en años anteriores no ha sido posible redefinir sus funciones, analizar sus necesidades y generar los criterios de evaluación y promoción para este sector del cuerpo académico. Por lo anterior se plantea llevar a cabo el ejercicio de manera colegiada, de generar dichos criterios.

*Metas*: Contar con una plata académica de alto nivel.

PROYECTO 1.2. PLAN ESTRATÉGICO DE CRECIMIENTO Y APOYO AL PROGRAMA DE RENOVACIÓN DE LA PLANTA ACADÉMICA.

Acciones: Este proyecto contempla el definir las áreas prioritarias para generar un plan de contrataciones de nuevos investigadores, con base en un proyecto a mediano y largo plazo, estructurado de manera colegiada con el cuerpo académico del IGL, y que permita continuar con la





sinergia actual para un crecimiento sostenido de la planta académica.

La labor de los Técnicos Académicos es fundamental para el desarrollo científico del Instituto de Geología, y aún más ante la posibilidad de generar un Laboratorio Nacional que expanda la colaboración y las capacidades de servicio. Bajo dichas circunstancias es importante promover la contratación de nuevos Técnicos Académicos con base en la identificación de las necesidades de los grupos, laboratorios y áreas de servicio.

Por otra parte, el programa de Cátedras del CONACyT, ofrece una gran oportunidad para la incorporación de personal académico al IGL, principalmente para la Estación Regional del Noroeste.

Metas: Incrementar el número de académicos que laboran en el Instituto de Geología. Desarrollar de manera equilibrada las líneas de investigación principales que se cultivan en el IGL.

PROYECTO 1.3. REVISIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO.

Acciones: La revisión y actualización continua de los criterios de evaluación del

Personal Académico, con base en los acuerdos generados por los órganos colegiados externos a l IGL, constituye una guía para el mejoramiento de la producción individual y colectiva del personal. Por lo que se realizará el ejercicio de revisión de los criterios aprobados por el consejo interno en el año 2011.

*Metas:* Contar con criterios de evaluación actualizados.

PROYECTO 1.4. FORTALECIMIENTO DEL PROGRAMA DE POSDOCTORADOS Y DE ACADÉMICOS VISITANTES.

**Acciones:** La presencia de posdoctorados en IGL es fundamental el para fortalecimiento de los grupos de investigación, a su vez este programa ofrece oportunidades a los jóvenes que han concluido con sus estudios de doctorado para consolidar su carrera académica, por lo que se realizarán acciones para promover el programa de posdoctorados del IGL nacional e internacionalmente, incrementar la incorporación de jóvenes bajo el programa y generar un reglamento para su selección.

Por otra parte, la presencia de académicos de otras instituciones





nacionales e internacionales diversifica y enriquece el quehacer cotidiano del instituto, fortalece la docencia y promueve el intercambio de conocimiento, por lo que se promoverá la presencia de profesores-

investigadores en estancias cortas y sabáticas en el IGL.

**Metas:** Incrementar el número de posdoctorados y profesores visitantes al año.



### 2. PROGRAMA DE REESTRUCTURACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DEL INSTITUTO DE GEOLOGÍA.

La diversificación del conocimiento de las ciencias, y en particular de las Ciencias de la Tierra, aunado a la demanda socioambiental de υn aprovechamiento sustentable de los recursos del planeta, de la preservación del medio-ambiente y la protección de la sociedad ante los desastres naturales, situación generan una apremiante de necesidad de planeación del crecimiento estratégico del personal académico dedicado a entender dichos procesos, no solamente al interior del Instituto de Geología, sino en el conjunto de

las dependencias dedicadas a las Geociencias de la UNAM.

Por lo cual se sugiere realizar eventos conjuntos para la generación de estrategias compartidas, de desarrollo a mediano y largo plazo, en el que se encuentren puntos de convergencia, se generen acuerdos más amplios para la creación de infraestructura compartida y se distribuyan las áreas de conocimiento, de tal manera que se puedan enfrentar retos mayores de investigación, y de proyectos de gran envergadura dirigidos, entre otros temas, a resolver problemas nacionales.







PROYECTO 2.1. REVISIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DEL INSTITUTO DE GEOLOGÍA.

Acciones: El IGL tiene en la actualidad una propuesta de reestructuración de los departamentos, los cuales cambiarán de nombre a: Departamento de Ciencias Ambientales y del Suelo, Departamento de Dinámica Terrestre Superficial, Departamento de Geodinámica Interna, y Departamento de Paleontología, que se complementarán con áreas de servicio de nueva creación. Este proyecto tiene el objetivo de modernizar y actualizar el quehacer del instituto con base en las necesidades del país, las áreas de oportunidad en investigación a nivel internacional y el Plan de Desarrollo Nacional.

*Metas:* Contar con una nueva estructura departamental y de áreas de servicio.

### PROYECTO 2.2. ACTUALIZACIÓN DEL REGLAMENTO INTERNO.

Acciones: Una vez definida la nueva estructura del Instituto y revisadas las funciones del personal en cargos académico-administrativos, el Consejo Interno llevará a cabo la redacción, revisión

y aprobación de un nuevo Reglamento Interno del IGL.

*Metas:* Contar con un nuevo reglamento interno.

# PROYECTO 2.3. GENERACIÓN DE UN PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO A MEDIANO Y LARGO PLAZO.

Acciones: Con el objetivo de definir las directrices del Instituto de Geología a mediano y largo plazo se realizarán una serie de reuniones y comisiones especiales para identificar las áreas de oportunidad, el plan de crecimiento y las acciones a seguir en el futuro con la finalidad de contribuir al conocimiento de las Ciencias de la Tierra en México.

*Metas:* Contar con un documento que contenga el Plan Estratégico del IGL.

### PROYECTO 2.4. REVISIÓN DE OTROS DOCUMENTOS NORMATIVOS.

Acciones: La creación de nueva infraestructura física conlleva la tarea de generar una estructura organizacional y de funcionamiento que permita el uso óptimo de los espacios y los equipos analíticos, por lo que se debe dar continuidad a las reuniones de las comisiones académicas especiales que generarán los reglamentos y





manuales de las áreas y laboratorios del nuevo edificio, haciéndolos extensivos a otras áreas del mismo instituto. Además, se llevará a cabo de manera periódica, la actualización de otros documentos normativos como el Manual de

Organización, y la Guía de Procedimientos Administrativos, entre otros.

**Metas:** Contar con los documentos normativos indispensables.



### 3. PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Entre las actividades sustantivas del Instituto de Geología, la componente principal es la investigación, por lo que los esfuerzos de la comunidad se dirigen en gran parte a la generación de proyectos y publicaciones científicas, y a la difusión de los resultados en eventos nacionales e internacionales. Para el buen desempeño de estas tareas, es importante impulsar nuevos proyectos, apoyar a generar las condiciones que permitan su ejecución, y generar los

mecanismos que fomenten la producción de publicaciones de calidad.

De la revisión de las líneas de investigación del IGL, se logró consensuar un listado de 39 líneas, agrupadas en 6 áreas del conocimiento principales:

- 1) Sistema de la Tierra Sólida.
- 2) Procesos Superficiales de la Corteza Terrestre y Cambio Climático.
- 3) Procesos de la Zona Crítica y Geoquímica Ambiental.
- 4) Evolución de la Biósfera.
- 5) Geobiología.
- 6) Estudios Estratégicos en Energías y Geomateriales.





Dichas líneas reflejan la diversidad de la labor científica que se realiza en el IGL, y al mismo tiempo son guías importantes para la planeación y distribución de recursos. Estas líneas requieren de una última revisión por parte de los académicos que las cultivan, para su posterior aprobación por el Consejo Interno y su implementación.

### PROYECTO 3.1. FOMENTO A LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE CALIDAD.

Acciones: Entre las actividades sustantivas del Instituto de Geología, la componente principal es la investigación, por lo que los esfuerzos de la comunidad se dirigen en gran parte a la generación de proyectos y publicaciones científicas, y a la difusión de los resultados en eventos nacionales e internacionales. Para el buen desempeño de estas tareas, se apoyará a los académicos del IGL en la gestión de nuevos proyectos manteniendo informada a la comunidad sobre las convocatorias, y se generarán las condiciones que permitan su ejecución, además invitar a la comunidad a incrementar la producción de publicaciones de calidad.

Es importante que los académicos del IGL continúen creando y participando en

grandes proyectos de grupo, en los que se involucren no solamente los académicos del instituto, sino también de otras entidades de la UNAM o de otras instituciones. Por lo que se reorganizará, a través de los Jefes de Departamento, al personal para implementar nuevas ideas de proyectos de grupo, y apoyar en la comunicación con otros grupos fuera del Instituto.

Otras acciones encaminadas a incrementar la producción primaria de calidad son: a) apoyar las iniciativas de edición de números especiales y libros; b) analizar de manera colegiada las tendencias científicas internacionales y los temas de frontera; y c) revisar los indicadores de impacto y calidad del trabajo académico.

*Metas:* Incrementar el número de publicaciones. Incrementar el número de artículos en revistas de mayor impacto.

### PROYECTO 3.2. CONFORMACIÓN DE PROYECTOS NACIONALES.

Acciones: El objetivo del proyecto es ligar la labor académica y de investigación del Instituto de Geología con las necesidades nacionales, con el objetivo de identificar las áreas de oportunidad para el desarrollo de proyectos de impacto a nivel nacional. Para





ello se realizará el análisis del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 del Gobierno de la República, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y las líneas y proyectos de investigación que desarrolla el Instituto de Geología.

*Metas:* Contar con una lista de proyectos nacionales acordes con la vocación del Instituto de Geología.

### PROYECTO 3.3. APOYO A LA ACTIVIDAD EDITORIAL.

Acciones: El Instituto de Geología está a cargo de la edición de dos publicaciones periódicas de investigación: el Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana Paleontología Mexicana, una publicación periódica de divulgación: Nuestra Tierra. A demás de publicar de manera esporádica el Boletín del Instituto de Geología, las Publicaciones Ocasionales y libros de divulgación y docencia en las series de Libro UNAM. Además, participa con el Centro de Geociencias en la coedición de la Revista Mexicana de Ciencias Geológicas. Por otra parte, los académicos del IGL participan en comités editoriales de revistas

internacionales como *Tectonics, Journal of*South American Earth Sciencies, entre otros.

Para fortalecer la actividad editorial del Instituto es importante contar con un editor técnico que apoye a la preparación de publicaciones, por lo que se promoverá la contratación de una persona y se creará el Comité Editorial del Instituto de Geología, el cual se encargará de crear los lineamientos y procedimientos para publicaciones del IGL.

**Metas:** Contar con un área de edición técnica estructurada, contar con lineamientos y procedimientos para la publicación de libros y volúmenes especiales.

PROYECTO 3.4. DESARROLLO DE BANCOS DE DATOS, ACERVOS FÍSICOS Y DIGITALES.

El Instituto de Geología resguarda la Colección Nacional de Paleontología (CNP). Además, cuenta con colecciones de meteoritas, minerales y rocas.

En los últimos años el IGL ha participado en la creación de una colección digital de los ejemplares que conforman la CNP, que recibe el nombre de UNIPALEO. Esta se desarrolló con el apoyo de la Coordinación de Colecciones Universitarias Digitales, y permite poner a disposición de





cuerpos académicos, estudiantes y público en general, el acervo paleontológico nacional que se encuentra a resguardo del IGL.

Como parte de las colaboraciones que realiza el IGL con el Instituto Nacional de Antropología e Historia, se llevó a cabo el rescate del Archivo Histórico del Museo de Geología, el cual ha sido clasificado y digitalizado, quedando pendiente la puesta en marcha de la "Biblioteca-Acervo Histórico" del Instituto de Geología en el Museo de Geología. Parte de dicho acervo incluirá una colección de mapas históricos, que requieren del trabajo de rescate (restauración, clasificación y digitalización).

Acciones: Entre las acciones propuestas para el desarrollo de la CNP están: a) ampliar los espacios físicos que ocupa la Colección Nacional de Paleontología (Museo Carmen Perrilliat); b) Mejorar y sistematizar la colección de fósiles descritos en tesis, para su resguardo y posterior incorporación a la CNP; c) convertir la CNP en un Proyecto Institucional con mayor difusión y proyección nacional e internacional; d) consolidar la participación de los académicos del IGL en el Consejo Nacional

de Paleontología; e) promover la discusión colegiada entre los académicos vinculados a la Paleontología, sobre la generación de actividades ligadas a la CNP; y f) vincular la Revista Paleontología Mexicana a la CNP.

En el marco del crecimiento del acervo del instituto, se propone formalizar y darle el carácter de Nacional a la colección de meteoritas del IGL, en conjunto con el Instituto de Astronomía. Además de analizar la posibilidad de generar su acervo digital: UNIPALEO-METEORITICA como una colección digital de meteoritas.

Otras acciones encaminadas a la preservación del patrimonio del IGL son: la actualización de los inventarios, la habilitación física de los espacios de otras colecciones como la Nacional de Meteoritas, y la participación en proyecto interinstitucionales como el de creación de una Nucleoteca Nacional.

Metas: Contar con la ampliación de los espacios y concluir la digitalización de la de la CNP. Contar con la Colección Nacional de Meteoritas ya implementada y con un acervo digital en proceso. Contar con el Acervo Histórico del IGL, y sus espacios, con estructura y lineamientos de uso.





PROYECTO 3.5. GENERACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DESARROLLO CON OTRAS ENTIDADES DEL ÁREA DE CIENCIAS DE LA TIERRA.

Acciones: A través de reuniones con otras entidades de la UNAM, se promoverá la generación de proyectos conjuntos, estrategias de creación de infraestructura compartida y de crecimiento de las Ciencias de la Tierra en la Universidad.

*Metas:* Programas, seminarios, iniciativas y proyectos conjuntos con otras entidades de la UNAM para el desarrollo de las Ciencias de la Tierra.

# PROYECTO 3.6. GESTIÓN PARA EL USO EFICIENTE Y COMPARTIDO DE INFRAESTRUCTURA.

Acciones: Con el objetivo de desarrollar colaboraciones y formación de grupos, que a su vez deriven en un uso más eficiente de los recursos y espacios físicos se promoverá la creación de laboratorios compartidos, se redactará un reglamento de responsabilidad y uso de equipo, y se realizarán consultas con otras entidades de la UNAM para la adquisición de instrumental analítico de alta especialización en conjunto.

*Metas*: Laboratorios, equipos y áreas de trabajo compartidos al interior y fuera del Instituto de Geología.

PROYECTO 3.7. CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL LABORATORIO NACIONAL DE GEOQUÍMICA Y MINERALOGÍA.

Acciones: Con el crecimiento en infraestructura se presenta la oportunidad de transformar el nuevo edificio que alberga los grandes equipos analíticos, en un laboratorio de servicio a la investigación y docencia a nivel nacional. Por lo que una de las acciones pendientes es la creación del Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía, esto se realizará a través de propuestas que se enviarán a convocatorias de CONACyT de Laboratorios Nacionales, tanto para su creación como para su consolidación. Además del trabajo conjunto con las otras instituciones participantes para estructurar y organizar el LANGEM, y dotarlo de una estructura funcional, reglamentos, sistemas de gestión de calidad y acreditaciones.

*Metas*: Contar con el Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía en funciones y consolidado.





# PROYECTO 3.8. PROYECTO DE CRECIMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DE LA ESTACIÓN REGIONAL DEL NOROESTE.

Estación Regional Acciones: La Noroeste (ERNO, en Hermosillo, Sonora), ha tenido un crecimiento importante en los últimos años, con la contratación de 3 investigadores, técnico nuevos un académico y 4 posdoctorantes, además de un proyecto activo de remodelación y ampliación. A pesar de esto, la ERNO tiene una tasa de crecimiento mucho menor comparada con la del IGL en Ciudad Universitaria. Las opciones de desarrollo y la amplia gama de temas de investigación que existen en el noroeste del país justifican la generación de un plan de contrataciones particular para la estación. Con ampliación de los espacios se abre la posibilidad de incrementar el número de posdoctorados, como apoyo a su desarrollo.

Acciones: Aunque ya existe un proyecto para formar una Unidad Multidisciplinaria o un nuevo Centro de Investigación de la UNAM, que incorpore a académicos de otros institutos, permanente o temporalmente, esta no ha cristalizado, sin embargo, se considera que dicho proyecto

no debe abandonarse, y con un esfuerzo colegiado se formará, seguramente, dicha Unidad o Centro. Las acciones específicas que se proponen para el desarrollo de la ERNO son:

- 1) Concluir las obras de ampliación del edificio.
- 2) Promover estancias temporales o permanentes de académicos de otros institutos de la UNAM.
- 3) Fortalecer la relación con la Universidad de Sonora, la Universidad Estatal de Sonora y la Universidad de Arizona.
- 4) Consolidar los grupos de investigación.
- 5) Incrementar el número de estudiantes en la sede del posgrado.
- 6) Promover la participación de los académicos en cursos y diplomados.
- 7) Fortalecer la divulgación de la ciencia.
- 8) Apoyar para la consolidación de la sede del Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía y promover el equipamiento de nuevos laboratorios y áreas de servicio.

Metas: Que la Estación Regional del Noroeste tenga un crecimiento sostenido, cuente con nuevas instalaciones y con una sede del Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía en funciones. Otra meta corresponde al incremento en su planta académica y su producción primaria







### 4. PROGRAMA DE APOYO A LA ACTIVIDAD DOCENTE

La segunda actividad sustantiva del Instituto de Geología es la formación de recursos humanos de calidad, por lo que una parte de la infraestructura y del quehacer de los académicos va enfocada a este rubro. El IGL realiza la mayor parte de su actividad docente en dos posgrados, el de Ciencias de la Tierra y de Ciencias Biológicas, inclusive cuenta con una sede en sus instalaciones. Sus académicos tienen, además, una participación importante en los posgrados en Ciencias del Mar y Limnología y Ciencias Químicas. nivel licenciatura, académicos del IGL imparten clases y dirigen tesis en alrededor de 15 carreras, entre las que destacan principalmente la licenciatura en Ingeniería Geológica de la Facultad de Ingeniería y la licenciatura en Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ciencias, de esta última el Instituto de Geología funge como una de las entidades responsables. Por otra parte, existe el sólida potencial de generar una participación en la Licenciatura en Ciencias Forenses, de nueva creación en la UNAM, ya que las metodologías geológicas otorgan capacidades de deducción-inducción particulares, además de la necesidad de investigaciones asociadas al área de la Geología Forense.

En los últimos años se ha mantenido un crecimiento constante en la participación de la comunidad en la docencia. Sin embargo, aún puede crecer a otros niveles, sobre todo en el rubro de formación de doctores. Para continuar con la consolidación de las actividades docentes del Instituto de Geología se planean los siguientes proyectos:





# PROYECTO 4.1. GESTIÓN PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA TIERRA.

Acciones: El compromiso adquirido por el grupo de institutos y centros geos con la Facultad de Ciencias al participar en la creación de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra implica un cambio en las políticas de crecimiento del IGL y demanda programas especiales, con recursos especiales, para ofrecer las condiciones necesarias, garantizar la calidad de la educación y mantener la tendencia positiva en el número de cursos y estudiantes graduados. Entre las acciones requeridas se encuentra la firma de un acuerdo de colaboración y la generación de un reglamento operativo de la licenciatura, la habilitación de espacios para clases y estancia temporal de los estudiantes, y la compra de vehículos, materiales y equipo básico de laboratorio para la docencia.

*Metas:* Incrementar la participación de la comunidad del Instituto de Geología en la Licenciatura de Ciencias de la Tierra y nuevos materiales, vehículos y equipos de apoyo.

### PROYECTO 4.2. REESTRUCTURACIÓN DE ESPACIOS PARA LA DOCENCIA.

Acciones: Al trasladar los laboratorios al nuevo edificio, se han abierto nuevas posibilidades de desarrollo con las áreas que se desocuparán del edificio principal y que permitirán el ordenamiento de los espacios actuales, la creación de laboratorios de usos múltiples, aulas y espacios administrativos. Además, permitirá habilitar espacios de oficina para los alumnos.

*Metas:* Aulas, espacios habilitados necesarios para la impartición de clases y para áreas de estudio.

### PROYECTO 4.3. CONSOLIDACIÓN DE LOS POSGRADOS.

Acciones: El Instituto de Geología es sede de los Posgrados en Ciencias de la Tierra y de Ciencias Biológicas, como tales muchas de las acciones dependen de las decisiones de los comités académicos, ya que son posgrados de múltiples sedes. En el marco de las responsabilidades como sede, la comunidad académica del IGL tiene como tares para apoyar a su consolidación el incrementar el número de estudiantes inscritos y graduados a todos los niveles e incentivar la eficiencia terminal, el apoyar al mejoramiento de la calidad y la oferta de





materias, y participar en actividades extra curriculares que apoyen a la formación de los estudiantes. Por otra parte, el IGL deberá fortalecer el área administrativa y mejorar la atención a estudiantes.

*Metas:* Incrementar la eficiencia terminal, aumentar el número de estudiantes graduados y diversificar la oferta educativa.

### PROYECTO 4.4. CREACIÓN DEL ÁREA DE EDUCACIÓN CONTINUA Y A DISTANCIA.

Acciones: Con el objetivo de incrementar la proyección y diversificación de la oferta académica del IGL, se propone la creación de un área de servicio para la educación continua y a distancia. La cual tendrá como tareas el fomentar el intercambio

académico y visitas de estudiantes de provincia en el IGL, promover la vinculación con los sectores privado y gubernamental a través de la implementación de maestrías profesionalizantes, diplomados, talleres y cursos especiales, y buscar el acercamiento con la Secretaría de Educación Pública para apoyar en el mejoramiento de planes de estudio a nivel de enseñanza básica, media y bachillerato con la finalidad de que se incremente la enseñanza de las ciencias de la tierra a esos niveles.

**Metas:** Contar con el área de educación continua y a distancia del IGL y con una oferta educativa que incluya diplomados, talleres y cursos especiales, entre otras.









### 5. PROGRAMA DE CONSOLIDACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE DIVULGACIÓN.

La divulgación del IGL se realiza tradicionalmente en el Museo de Geología, y en menor proporción en el museo de Sitio de Tlayúa, en Tepexi de Rodríguez, Puebla. Con la creación de la Coordinación de Comunicación en el año 2013, se diversificó de una manera sobresaliente la actividad de divulgación. En particular, como resultado de un esfuerzo conjunto entre el Museo de Geología y dicha coordinación, se creó el Encuentro con La Tierra, evento masivo de desarrollado divulgación, con Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM (Encuentros de Ciencias Artes y Humanidades) y la Delegación Cuauhtémoc. Otro programa de divulgación de mucho éxito es el Terramóvil, vehículo equipado para llevar talleres educativos a las escuelas.

Para continuar con el desarrollo y consolidación de la actividad de divulgación del IGL se proponen los siguientes proyectos:

### PROYECTO 5.1. CONSOLIDACIÓN DEL ÁREA DE COMUNICACIÓN DEL IGL.

Acciones: Se realizarán las acciones necesarias para consolidar la Coordinación de Comunicación, que incluyen dotarla de espacio adecuado, recursos y personal; el fortalecimiento del Encuentro con la Tierra a través de la generación de un manual de procedimiento operativo, la firma de un convenio específico con la Delegación Cuauhtémoc, etc., y el desarrollo de las redes sociales a través de internet.

*Metas:* Una Coordinación de Comunicación activa y fortalecida, con personal y espacios adecuados. Incremento en la participación del personal del IGL en los medios, en eventos de divulgación y en redes sociales.





Un Encuentro con la Tierra fortalecido y con una mayor asistencia.

### PROYECTO 5.2. DESARROLLO DEL TERRAMÓVIL.

Acciones: En el caso del Terramóvil, las acciones estarán encaminadas a consolidar el proyecto, e incluyen la adecuación de espacios, la compra y habilitación de un vehículo nuevo, la asignación de una plaza de tiempo completo y la contratación del responsable del proyecto, recursos para su desarrollo, la generación de áreas de resguardo de los talleres y actividades y un programa de becarios de apoyo a sus actividades cotidianas.

*Metas:* Incremento en el número de visitas a escuelas, mejoramiento en la calidad de los talleres y actividades, una estructura consolidada y organizada.

#### PROYECTO 5.3. MUSEO DE GEOLOGÍA

Acciones: La Dirección General de Patrimonio Universitario ha llevado a cabo en los últimos años un importante programa de restauración del edificio histórico del Museo de Geología, al que hay que darle continuidad por lo que se apoyará a la DGPU en dicha labor. Además, se llevará a cabo acciones para fortalecimiento de las

actividades regulares del Museo, la modernización de las salas de exhibición, el crecimiento de su plantilla laboral y, si las obras de restauración lo permiten, la renovación de la Sala del Sistema Tierra y la generación de otro tipo de actividades, como cursos y talleres similares al de Gemología que actualmente se lleva a cabo en los espacios del Museo de Geología.

*Metas:* Un museo con mayor cantidad de visitantes, con mejoras a las exhibiciones, con salas actualizadas, y con nuevas actividades.

### PROYECTO 5.4. MUSEO DE SITIO MIXTECO TLAYÚA.

Acciones: El Museo de Sitio Mixteco Tlayúa, ha pasado por una situación difícil, ya que fue saqueado en el año 2011 y sufrió de un fuerte ataque por parte de las autoridades municipales vigentes en el 2011. Las acciones planeadas para su mejoramiento son:

- 1) Mejorar las relaciones al cambio de autoridades municipales.
- 2) Remodelar sus espacios y crear una nueva exhibición.
- 3) Reapertura del museo al público.
- 4) Fortalecer la relación con la comunidad de la región y generar la colaboración con las







instituciones educativas a través de la firma de convenios.

- 5) La generación de un programa de anfitriones del Museo Tlayúa con las instituciones de educación a nivel bachillerato y técnico.
- 6) El acercamiento con las industrias de materiales pétreos de la región.
- 7) La firma de un convenio con la Benemérita Universidad Autónoma de

Puebla para generar un programa conjunto de actividades científicas, académicas y educativas en el Museo Tlayúa.

*Metas:* Contar con un museo mejorado y fortalecido, con atención al público, contar con la participación de instituciones educativas locales y estatales.









### 6. PROGRAMA DE CONSOLIDACIÓN DEL ÁREA DE VINCULACIÓN.

Por el tipo de actividad que desarrolla el Instituto de Geología, la vinculación con la industria e instancias de gobierno federal y estatales es fundamental, tanto para el desarrollo de proyectos y servicios científicos dirigidos a la solución de problemas nacionales, como para ofrecer capacitación y formación de recursos humanos y de atención a las necesidades de la sociedad y el cuidado del medio ambiente. Por otra parte, la consolidación de la colaboración con instituciones educativas nacionales e internacionales promueve la diversificación y crecimiento de la labor académica del IGL.

### PROYECTO 6.1. VINCULACIÓN CON EL SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO.

Acciones: La continuidad en las acciones de consolidación de la Coordinación de

Vinculación, es fundamental. Al igual que promover los convenios de colaboración académica con instituciones nacionales e internacionales, y buscar proyectos de mayor envergadura, multidisciplinarios y multianuales enfocados a la solución de problemas nacionales.

En particular, en cuanto a la relación con el sector petrolero, aún hay muchas acciones por realizar, entre ellas la formación de un grupo consolidado, en colaboración con otras dependencias de la UNAM y externas (IMP, IPN), que ofrezca investigaciones encaminadas a apoyar en la exploración y recuperación de hidrocarburos.

Otras acciones para fortalecer la vinculación están relacionadas a la consolidación de aquellas especialidades y metodologías que pueden ofrecerse como servicios externos, y la creación de un





sistema de prestación de servicios externos eficiente sin comprometer las necesidades académicas internas. Además, un área que puede ofrecer una amplia gama de posibilidades de vinculación es la educación, por lo que la generación de una coordinación de apoyo para proyectos de educación continua y a distancia es fundamental.

*Metas:* Un incremento en el número de convenios firmados. Mayor participación en la solución de problemas nacionales. Proyectos importantes para el sector hidrocarburos.

#### PROYECTO 6.2. VINCULACIÓN ACADÉ-MICA NACIONAL E INTERNACIONAL.

Acciones: Con el objetivo de fortalecer el quehacer académico del IGL es importante

los vínculos generar nacionales internacionales que permitan formar grupos de investigación y redes robustos, para ello se promoverá la firma de convenios de colaboración académica con instituciones nacionales e internacionales, y se buscarán proyectos de mayor envergadura, multidisciplinarios multianuales У enfocados a la solución de problemas nacionales. Esto además conlleva a un incremento en las oportunidades para los estudiantes del IGL, de participar en intercambios académicos y estancias de investigación.

**Metas:** Un incremento en el número de convenios firmados y una mayor interacción con académicos de instituciones nacionales e internacionales.









### 7. GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Con el crecimiento y renovación de la planta académica, y el incremento en el número y el monto de proyectos y convenios, aunado a la generación del Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía, es evidente que a corto y mediano plazo se presentará la necesidad de fortalecer y mejorar las áreas administrativas

# PROYECTO 7.1. SIMPLIFICACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DEL IGL

**Acciones:** Para el mejoramiento de la estructura administrativa se planean las siguientes acciones a seguir:

- Agilizar los procedimientos y mejorar los mecanismos de gestión académicoadministrativa.
- 2) Fortalecer el área administrativa con la incorporación de nuevo personal.
- 3) Hacer la administración más transparente y garantizar la rendición de cuentas.
- 4) Crear programas de cómputo para la gestión, seguimiento y captura de información.
- 5) Crear el área de planeación y seguimiento.
- 6) Promover la simplificación administrativa al interior del instituto.
- 7) Crear la intranet y facilitar los trámites a través de ella.

*Metas:* Contar con una administración mejorada, eficiente y transparente.





### Dr. José Narro Robles

#### **RECTOR DE LA UNAM**

#### Dr. Eduardo Bárzana García

#### SECRETARÍA GENERAL

#### Dr. Carlos Arámburo de la Hoz

#### COORDINADOR DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

#### Dra Elena Centeno García

#### DIRECTORA DEL INSTITUTO DE GEOLOGÍA

#### **AGRADECIMIENTOS**

#### Secretario Académico

Dr. Ricardo Barragán Manzo

Secretario Administrativo

Lic. Juan Fernando Calderón Salgado

Secretario Técnico

M. En C. Emiliano Campos Madrigal

Coordinador de Vinculación

Ing. Juan Carlos Cruz Ocampo

Jefes de Departamento y de la ERNO

Dr. José Luis Arce Saldaña

Dra. Blanca Prado Pano

Dr. Sergio R.S. Cevallos Ferriz

Dra. Ana Bertha Villaseñor

Dr. Sergio Rodríguez Elizarrarás

Dr. Martín Valencia Moreno

Dr. Francisco Molina Freaner

Coordinadores de Sede de Posgrados

Dr. Mario Villalobos Peñalosa Ciencias de la

Tierra

Dr. Francisco Javier Vega Vera

Ciencias Biológicas

Representante en la Licenciatura en Ciencias de la Tierra Fac. de Ciencias

Dr. Alexander Correa Metrio

Jefes de Museos y Colecciones

M. En C. Luis Espinosa Arrubarrena

Museo de Geología

Dr. Jesús Alvarado Ortega

Colección Nacional de Paleontología

Museo Mixteco Tlayúa

Representantes del Personal

Académico en Consejo Interno

Dr. Oscar Escolero Fuentes

M. en C. Pedro Morales Puente

D D'I O : . .

Dra. Pilar Ortega Larrocea

Dra. Blanca Estela Buitrón Sánchez

Dra. Teresa Pi Puig

Representantes ante el CTIC

Dra. Elizabeth Solleiro Rebolledo

Dr. Oscar Escolero Fuentes

Representante en Consejo Universitario

Dra. Blanca Buitrón Sánchez

