

# –IGf– Instituto de Geofísica

**Dr. Arturo Iglesias Mendoza**

Director ~ desde abril de 2013

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estructura académica     | <i>Departamentos: Ciencias Espaciales / Geomagnetismo y Exploración / Recursos Naturales / Sismología / Vulcanología</i><br><i>Unidad Michoacán</i><br><i>Sección (Observatorio) de Radiación Solar</i><br><i>Servicios geofísicos: Servicio Sismológico Nacional / Servicio Mareográfico Nacional / Servicio Magnético / Servicio de Clima Espacial</i> |
| Campus                   | <i>Ciudad Universitaria / Morelia, Michoacán</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Cronología institucional | <i>Instituto de Geofísica, 1945</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sitio web                | <i><a href="http://www.geofisica.unam.mx">www.geofisica.unam.mx</a></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Área                     | <i>Ciencias de la Tierra e Ingenierías</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

La misión fundamental del Instituto de Geofísica es realizar investigación científica y tecnológica en su ámbito de competencia, así como en las disciplinas afines, para comprender cabalmente el sistema Tierra.

Al ser el planeta el objeto de estudio, cobra especial relevancia la investigación orientada a reducir los riesgos asociados a fenómenos geológicos, como sismos, tsunamis y erupciones volcánicas, así como peligros por inestabilidad de laderas y por hundimientos. Es también importante la investigación que se realiza acerca de los recursos minerales y energéticos (hidrocarburos y geotermia), así como de las aguas subterráneas. Por un lado, la investigación se orienta a la exploración de los georrecursos y, por otro, hacia su aprovechamiento racional y ambientalmente sustentable.

Es importante mencionar que el Instituto reconstruyó la vieja Estación Central del Servicio Sismológico, situada en el antiguo barrio de Tacubaya, para convertirla en el Museo de Geofísica. Este museo universitario contiene una colección sobresaliente de instrumentos antiguos que fueron usados en diversas disciplinas de la geofísica, como geodesia y mareas, sismología y geomagnetismo. En este periodo se ha logrado incluir al Museo de Geofísica en la Asociación Nacional de Museos de Ciencia y Tecnología.

El IGf opera una amplia infraestructura de observatorios, redes de estaciones sismológicas, mareográficas y de Sistema de Posicionamiento Global (GPS), así como laboratorios para el análisis de muestras geológicas. Cuenta, además, con diversas unidades de apoyo académico

que incluyen la Biblioteca Conjunta de Ciencias de la Tierra, la más completa de Latinoamérica en su especialidad, y la unidad de Apoyo Editorial, encargada de la publicación de la revista **Geofísica Internacional**, incluida en el selecto grupo de las revistas indizadas.

El presupuesto asignado para gasto operativo durante 2016 fue de alrededor de 15 millones de pesos, de los cuales 36% se utilizó para financiar proyectos internos de investigación, 8% para la operación de observatorios y laboratorios, 16% para los servicios nacionales, el 24% para gastos de mantenimiento y operación de la infraestructura y el 16% para gastos de gestión.

El Instituto ha sido objeto de una reorganización importante en los últimos años; para ello se ha llevado a cabo una profunda revisión de su *modus operandi* y de sus reglamentos, orientados a una revalorización de sus cuerpos colegiados y a la descentralización de sus tareas directivas.

## PERSONAL ACADÉMICO

El IGf cuenta con una plantilla de 144 académicos: 72 investigadores y 72 técnicos. En el Sistema Nacional de Investigadores están 67 investigadores y ocho técnicos académicos; 21 están en el nivel máximo, el III. Adicionalmente, se benefician del programa de estímulos al desempeño de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico un total de 65 investigadores y 55 técnicos académicos.

Además, algunos profesionistas calificados prestan sus servicios mediante contratos por honorarios, principalmente en las unidades de apoyo y/o en colaboración con los proyectos externos.

En este año, la plantilla de personal académico logró crecer con cinco nuevas plazas (sin contar las que se liberaron por jubilaciones). Estas plazas se han ocupado con jóvenes académicos que fueron sujetos a un proceso de selección riguroso y objetivo.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

En 2016, varios miembros recibieron diferentes distinciones, entre los que destaca la doctora Xyoli Pérez Campos por el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz otorgado por la UNAM. Asimismo, el doctor José Luis Macías Vázquez fue galardonado con el Premio Estatal de Ciencia del estado de Michoacán.

## INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

Dentro de la productividad científica, se publicaron 169 artículos indizados en revistas tanto nacionales como extranjeras, además de 27 capítulos en libros y 34 reportes.

Asimismo, se consiguieron dos proyectos de cátedras Conacyt (individuales) adicionales: Exploración de recursos geotérmicos de alta y mediana entalpía y Estudios de perturbaciones ionosféricas sobre el territorio nacional. Servicio de Clima Espacial. Con ello, el número de catedráticos Conacyt comisionados al Instituto de Geofísica asciende a nueve, de los cuales siete están asignados al campus Morelia y dos a Ciudad Universitaria.

## VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

Con el propósito de desempeñar sus tareas, el IGf sostuvo diversos convenios, tanto con entidades gubernamentales como académicas. Durante 2016 estuvieron vigentes 27 convenios. Adicionalmente, se desarrollaron 174 proyectos de investigación: 136 con financiamiento UNAM y el resto con financiamiento externo.

En colaboración con la Unión Geofísica Mexicana, el Instituto edita la revista **Geofísica Internacional**, una de las publicaciones más antiguas de la UNAM y que, gracias a un esfuerzo continuado, se ha ido manteniendo dentro del Science Citation Index de ISI-Thomson. En 2016 se publicaron cuatro números de la revista, en periodicidad trimestral.

A su vez, la unidad de Apoyo Editorial publica otros documentos, tanto de investigación como de docencia y divulgación.

En servicios, el IGf mantiene una estrecha vinculación con la sociedad debido a la alta responsabilidad que asume operando tres servicios: el Servicio Sismológico Nacional, el Servicio Mareográfico Nacional y el Servicio Magnético. Para la consolidación de estos servicios nacionales se gestionaron y obtuvieron convenios con la Secretaría de Gobernación y la Secretaría de Marina por cerca de 70 millones de pesos.

El Servicio Sismológico Nacional, que es el que posee más personal e infraestructura, tiene el propósito de estudiar la sismicidad de México y así proporcionar información confiable y oportuna sobre dicho fenómeno natural a la sociedad y a las dependencias gubernamentales. Esta información debe ser usada para la toma de decisiones en caso de ocurrir un sismo que ponga en riesgo a las personas.

Uno de los logros más importantes de este año es la renovación de las instalaciones del Servicio Mareográfico Nacional, en el edificio principal del Instituto de Geofísica (sede CU).

Adicionalmente, el IGf ofrece asesoría técnica y científica a los distintos sectores de la sociedad que lo requieren, con el propósito de brindar soluciones a problemas relacionados con peligros por fenómenos geológicos y con las aguas subterráneas, por mencionar algunos. En este contexto, colabora con las autoridades de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación, de la Ciudad de México y de varios estados y municipios de la República.

## ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Durante 2016 el personal participó en numerosos eventos, como congresos nacionales e internacionales, y en conferencias magistrales en diversos foros científicos. También estuvo involucrado en la organización de seminarios regulares sobre sismología, vulcanología, modelación matemática y ciencias espaciales, con periodicidad variable, además de mesas redondas y charlas de divulgación.

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

El intercambio científico con grupos nacionales e internacionales afines forma parte de las estrategias del IGf para compartir recursos, capacidades y potenciar los alcances de las investigaciones.

En 2016 se llevaron a cabo numerosas acciones que incluyeron visitas recíprocas de investigadores de diversas partes del mundo y del país, con el objeto de dictar cursos y talleres, así como para realizar investigaciones conjuntas. Siete académicos hicieron estancias cortas en otras instituciones nacionales e internacionales y 12 investigadores foráneos visitaron el Instituto. Además, seis investigadores del IGf realizaron estancias sabáticas.

## DOCENCIA

En este periodo más de 358 estudiantes estuvieron realizando actividades en el Instituto; en el posgrado, 156 de ellos tuvieron como tutores a académicos del IGf. Se concluyeron 10 tesis de licenciatura, 23 de maestría y cinco de doctorado. Asimismo, 167 estudiantes de licenciatura, tanto de la UNAM como del Instituto Politécnico Nacional, registraron su servicio social en el IGf. Hubo 74 alumnos becados.

En 2016, el personal académico del Instituto impartió 20 cursos regulares más 29 cursos únicos entre licenciatura y maestría, principalmente en el posgrado en Ciencias de la Tierra. El IGf participa e invierte recursos al ser una de las sedes principales en este posgrado y corresponsable de las nuevas licenciaturas en Ciencias de la Tierra y de Geociencias, impartidas en la Facultad de Ciencias y en la Escuela Nacional de Estudios Superiores Morelia, respectivamente.

Finalmente, la Unidad de Educación Continua y a Distancia elabora materiales audiovisuales para la impartición de cursos en línea y diplomados, dirigidos a profesores de educación media, estudiantes de posgrado, etcétera.

## DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

El Museo de Geofísica se concibe como el principal instrumento de divulgación del IGf. En este sentido, desde su reinauguración se han realizado esfuerzos crecientes para que pueda cumplir con su cometido, y el flujo de visitas se ha ido incrementando paulatinamente.

Dentro de las actividades regulares de divulgación se ofrecieron charlas de divulgación, con una periodicidad mensual, y se coordinó la edición y distribución de los 10 números del boletín informativo **Geonoticias**. Además, se llevan a cabo diversas conferencias de investigadores visitantes, tanto nacionales como extranjeros, dentro del marco de Seminarios del Instituto de Geofísica.

Entre las actividades más notables del año, sobresale la participación del IGf en los eventos Noche de las Estrellas, Fiesta de las Ciencias y las Humanidades y Gira con Ciencia.

## DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

La presencia del IGf fuera de Ciudad Universitaria se ha fortalecido principalmente a través de la consolidación de la Unidad Michoacán, ubicada en el campus Morelia de la UNAM. Dicha unidad en 2016 experimentó un crecimiento al obtener un segundo proyecto de cátedras Conacyt, mediante el cual se incorporaron siete jóvenes investigadores. Por otro lado, concluyeron las obras de ampliación del edificio del Instituto en Morelia, lo que permitió la puesta en marcha de varios instrumentos de análisis que se usarán principalmente para el desarrollo de proyectos de geotermia y de vulcanología.

## INFRAESTRUCTURA

Durante 2016 se pusieron en marcha dos nuevos laboratorios: Laboratorio de Fluidos Geotérmicos, que mejora la capacidad analítica del Instituto y permite el desarrollo de proyectos de exploración de recursos geotérmicos, y Laboratorio de Geodesia Satelital, en el que se procesan datos GPS de alta resolución de distintas redes para diversos fines de investigación. Ambos laboratorios responden a prioridades establecidas en el plan de desarrollo.

