

AÑO 17, NO. 146, ENERO 2010

# geonoticias

INSTITUTO DE GEOFÍSICA • UNAM

Premio Nacional de Ciencia y Artes 2009 a \*  
*JAIME URRUTIA*

Medalla Luis Esteva a \*  
*KRISHNA SINGH*

Encuentros sobre el \*  
*VOLCÁN POPOCATÉPETL*

Reporte de Sismicidad del SSN \*

**Sesenta y seis investigadores, cincuenta y seis técnicos académicos,** ciento dos trabajadores administrativos, más de cien estudiantes de posgrado y otros tantos de licenciatura somos el corazón del Instituto de Geofísica. Los edificios, equipos y vehículos son solo la infraestructura y herramientas que facilitan nuestras labores, que dan cauce y fortalecen nuestros anhelos, que nos ayudan a fijarnos objetivos más ambiciosos para desentrañar los misterios del Sistema Tierra. El Instituto somos pues, fundamentalmente las personas que aquí laboramos, que aquí crecemos y nos hacemos mejores cada día. Sin nosotros los fríos pasillos, los aparatos inanimados, los vehículos estáticos pierden sentido, no justifican su existencia.

Nuestro objetivo es conocer más y mejor el planeta que habitamos y su entorno. Día con día el trabajo de esta comunidad avanza en la investigación del interior terrestre, de los movimientos propios de su corteza, los de hoy, los de ayer, que generan y han generado sismos, volcanes, multitud de formas rocosas y fluidas, fenómenos de donde extraemos claves para saber lo que está ocurriendo y lo que pudiera ocurrir en el futuro. También estudiamos al Sol y lo que la casa del Sol contiene: el medio interplanetario, los planetas, algunos cuerpos menores, los efectos de la radiación solar en la atmósfera terrestre, en las comunicaciones, en la biota.

Ciento veintidós académicos, con el apoyo de aparatos de medición, reactivos, computadoras, camionetas, emprendemos todos los días la búsqueda de ideas nuevas, de claves, de caminos nunca transitados por el conocimiento previo. Leemos, discutimos, calculamos, medimos, impartimos clase, escribimos, brindamos la asesoría que se nos requiere, en un constante trasiego de personas, conceptos, materiales, sustancias y equipos.

El Sistema Tierra incluye la litosfera, el manto y el núcleo; la atmósfera, neutra y ionizada, y el espacio dominado por el campo geomagnético, el cual responde directamente a las alteraciones del viento solar causadas por la actividad del Sol. Hoy se sabe que ésta actividad tiene el potencial de modificar el clima y, más aún, puede también alterar a la biota mediante mecanismos que apenas comienzan a estudiarse. Por tanto, una visión integradora del Sistema Tierra debe incluir el estudio del Sol y del llamado Clima Espacial.

La creciente capacidad de observación y estudio de los procesos planetarios e interplanetarios a través de instrumentos sofisticados que pueden ser colocados en la corteza, en la atmósfera o en el espacio, ha reforzado considerablemente la visión holística que se tiene de los fenómenos que ocurren en el Sistema Tierra y su entorno inmediato.

El territorio que hoy llamamos México ha sufrido una gran evolución a través del tiempo geológico: se formaron grandes cadenas montañosas, un conjunto apreciable de volcanes, un sistema hidrológico superficial y subterráneo complejo, una rica historia magnética y ambiental, recursos energéticos y mineros de diversa índole; nuestra costa pacífica corre paralela a la trinchera entre placas que propician gran actividad sísmica, hubo aquí eventos de proporciones globales como el impacto de Chicxulub que pudieron haber causado grandes extinciones de especies; tenemos una posición geográfica privilegiada para observar diversos fenómenos solares, en fin, confluyen en nuestro país una miríada de condiciones propicias para escrutar al Sistema Tierra.

Una de las características fundamentales del IGEF es que muchas de sus investigaciones tienen consecuencias de alto impacto social. Ello implica la doble responsabilidad de hacer ciencia básica de calidad, pero al mismo tiempo debemos tomar en cuenta las potenciales derivaciones sociales de nuestras labores.

Un mejor y mayor conocimiento de la Tierra redundará sin duda en una explotación más racional de sus recursos, en la prevención de catástrofes potenciales debidas a fenómenos naturales, en hallazgos de nuevas fuentes energéticas, minerales y acuíferos.

Los Servicios Sismológico y Mareográfico tienen el carácter de Nacionales. Hemos aceptado con gusto la responsabilidad que ello implica, propiciando un desarrollo armónico de ambos y buscando el financiamiento que el Estado mexicano esta obligado a proporcionar para que podamos cumplir con el encargo como el país lo demanda y merece. Nuestro éxito ha sido apenas razonable para el Sismológico, magro para el Mareográfico.

El trabajo de nuestros vulcanólogos implica también graves responsabilidades sociales, hemos hecho esfuerzos por preservarlo, diversificarlo y ampliarlo, sin descuidar las labores de asesoría y capacitación que los organismos responsables de la protección de la sociedad han requerido.

El agua, un recurso vital cuya obtención y manejo adecuado se torna cada día más difícil. Nuestros especialistas en Geohidrología han aportado sus conocimientos en este campo participando por igual en proyectos internos como en diversidad de esfuerzos multi e interinstitucionales.

La modelación matemática aplicada a sistemas geofísicos ha recibido atención especial para hacer converger las iniciativas existentes incrementando sus alcances de investigación básica y aplicada.

En el IGEF se cuenta con capacidades de prospección de recursos mineros, energéticos, y de estudios diversos en el campo de la geofísica ambiental. La aplicación de las técnicas implementadas aquí cubren un amplio espectro que incluye hoy en día desde la exploración del fondo oceánico hasta la arqueología. El Instituto se ha hecho presente y cosechado éxitos en todos estos campos, gracias al esfuerzo de los académicos que en ellos laboran.

Tenemos hoy en día un Observatorio Magnético equiparable a los mejores del mundo. Este esfuerzo podría consolidarse mediante la realización de investigación que utilice como fuente de información los datos de gran calidad que Teoloyucan produce. He aquí una de las tareas pendientes.

Los estudios paleoambientales, paleomagnéticos, con aplicaciones a la tectónica, a las variaciones seculares del campo principal y al arqueomagnetismo se han continuado y diversificado; tanto que hoy se practican tanto en la sede de CU como en la de Michoacán. Es en este campo en el que el IGEF encuentra una de sus ramas mas consolidadas y líderes de primera calidad, como lo demuestra la obtención del Premio Nacional de Ciencias 2009 por el Dr. Jaime Urrutia Fucugauchi.

La transferencia de radiación solar a través de la atmósfera terrestre y los estudios ionosféricos son también parte integral de nuestro quehacer. Somos sede regional oficial de la Organización Meteorológica Mundial en este campo, lo cual demuestra la calidad del trabajo hecho. Desafortunadamente, 2009 vio partir para siempre a quien fuera Coordinador de este grupo: el Dr. Agustín Muhlia Velázquez, un hueco que será difícil de llenar, pero que no hemos desatendido.

El estudio del Sistema Tierra no es completo si no incluye a la investigación del Sol, del medio interplanetario y los planetas. Gracias al esfuerzo de los investigadores y técnicos asociados, los observatorios que hoy operan se han mantenido y desarrollado. Los estudios teóricos y las colaboraciones multi e interinstitucionales han florecido en diversas líneas dentro de éste campo. Es aquí, en conjunto con el observatorio magnético, donde contamos hoy con el observatorio virtual de fenómenos solar-terrestres (VESO), primero en su tipo en Latinoamérica. Los estudios espaciales también se han extendido y consolidado en nuestra sede en Michoacán, donde tenemos un observatorio de calidad mundial.

Los recursos asignados al IGEF han sido administrados con la mayor transparencia,

teniendo siempre en cuenta que la administración debe estar al servicio de la academia y no viceversa. El Cuerpo Directivo del Instituto ha procurado estar en contacto permanente con todo el personal y de manera cotidiana.

Las Unidades de apoyo a la investigación continuaron con éxito razonable sus labores. Destaco aquí la plena integración de la Unidad de Vinculación a la dinámica del IGEF, lo que nos ha permitido obtener mayores recursos económicos.

Hemos hecho el esfuerzo por impulsar en el Consejo Interno las tareas de planeación y convertirlo en un crisol donde se refleje la problemática del IGEF y los anhelos de sus integrantes, construyendo consensos siempre que es posible.

Mas allá de las limitaciones impuestas por la crisis generalizada que vivimos en 2009, los logros del IGEF están a la vista en todos los campos del saber que cultivamos, esto ha sido posible en gran medida gracias a la ardua y sostenida labor de todos nosotros, al ambiente generalizado de camaradería y colaboración que hemos forjado colectivamente, al respeto y consideración guardado y propiciado entre la mayoría de los miembros de ésta comunidad de trabajadores del conocimiento.

El año que apenas comienza no será más fácil que el anterior; enfrentaremos aun remanentes de la crisis, con las consecuentes restricciones presupuestales que harán difícil la consecución de recursos para facilitar el logro de nuestros objetivos. Pero si sabemos potenciar la inventiva que hemos mostrado hasta ahora, sostenemos nuestro entusiasmo, afinamos nuestras metas; al final del 2010 llegaremos nuevamente a un balance positivo y satisfactorio, al que agregaremos una clara visión de las tareas pendientes. ●

*José Francisco Valdés Galicia*  
Enero de 2010

## **EL SISMO DE HAITÍ, una reflexión**

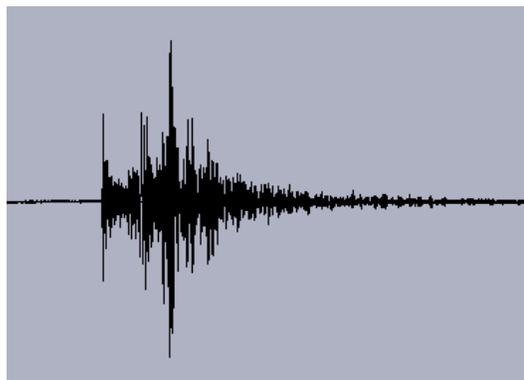
El sismo de Haití del 12 de enero del presente año, fue registrado por todas las estaciones sismológicas de banda ancha del Servicio Sismológico Nacional (SSN), dependiente de nuestro Instituto. El sismo de magnitud 7.0, ha dejado daños importantes y un número de víctimas muy elevado. Es relevante mencionar que en Haití no existían estaciones sismológicas y que tampoco tenían un Reglamento de Construcción. Sabemos que estas dos condiciones, no necesariamente hubieran impedido, la ocurrencia del sismo, ni los daños observados, pero si podrían haber contribuido en el mejor conocimiento del fenómeno sísmico y sus efectos particulares en diferentes tipos de suelo, y por tanto de alguna medida el haber mitigado los efectos severos que hemos visto.

México no está exento de sismos con magnitudes y características como el observado en Haití, por ejemplo el 3 de agosto del año pasado, ocurrió un sismo de magnitud 6.9 en el Golfo de Baja California, y aunque fue sentido fuertemente en Hermosillo y hasta Mexicali, no se presentaron daños ni víctimas. Esto es un buen indicador, pero no debemos confiarnos. Es necesario continuar

realizando investigación sismológica en nuestro país, contar con redes sísmicas que nos proporcionen datos confiables para apoyar la investigación y es importante el estar preparados ante un sismo sea éste de la Brecha de Guerrero, o de algún otro sitio.

Los invitamos a visitar la pagina del SSN que ofrece indicaciones sobre que hacer antes, durante y después de un sismo ([www.ssn.unam.mx](http://www.ssn.unam.mx)).

*Carlos Valdés*



Procesamiento de imagen Yi Tan Li

*Registro del sismo de Haití en la estación de Ciudad Universitaria.*

## Medalla Luis Esteva al Doctor SHRI KRISHNA SINGH

Como reconocimiento a su larga trayectoria científica, donde ha contribuido de forma importante a fortalecer las bases científicas de la Ingeniería Sísmica Mexicana, los miembros de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, A.C. decidieron otorgar la "Medalla Luis Esteva" al doctor Shri Krishna Singh, Investigador del Departamento de Sismología de nuestro Instituto y Premio Nacional de Ciencias y Artes 2005 en el campo de las Ciencias Físico - Matemáticas y Naturales.



*¡ Felicidades Doctor Singh !*

Esta medalla fue instaurada en 2007 por la Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, A.C. para reconocer a aquellas personas que a través de la investigación han contribuido de forma sobresaliente a fortalecer las bases científicas de la Ingeniería Sísmica mexicana, o aquellas que a través del desarrollo tecnológico han contribuido a la generación de nuevas soluciones e innovaciones para el ejercicio de la práctica profesional.

Durante la realización del XVII Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica en una ceremonia que presidió el doctor Luis Esteva Maraboto le fue entregada la Medalla al doctor Shri Krishna Singh. ●



*La medalla está elaborada en plata y contiene la imagen del doctor Luis Esteva al frente y el logotipo de la SMIS en la parte posterior.*

## Nivel C a la Doctora ANA LILLIAN MARTIN DEL POZZO



En reconocimiento a su trabajo para la generación de nuevos conocimientos en el ámbito de la vulcanología la doctora Ana Lillian Martin del Pozzo fue promovida al nivel C por el Subsistema de la Investigación Científica de la UNAM. En la última sesión del Consejo Técnico de la Investigación Científica realizada en diciembre de 2009 el Coordinador, doctor Carlos Arámburu de la Hoz, felicitó a los 25 investigadores promovidos al máximo grado que otorga en esta área la UNAM. ●

*¡Enhorabuena!*

## Premio Nacional de Ciencias y Artes 2009

El doctor Jaime Urrutia Fucugauchi recibió el pasado 14 de diciembre el Premio Nacional de Ciencias y Artes 2009 en el campo de las Ciencias Físico - Matemáticas y Naturales. Reconocimiento que otorga anualmente la Presidencia de la República a los mexicanos que realizan contribuciones importantes en sus respectivos campos de trabajo.

Este reconocimiento al también miembro del órgano de gobierno del programa internacional del Año Internacional del Planeta Tierra, ha propiciado diversas entrevistas en medios de comunicación. Entrevistas en las que nuestro investigador ha expresado la importancia de visibilizar más a las Ciencias de la Tierra en nuestro país. También ha destacado la riqueza que en términos generales tiene México en materia de Ciencias de la Tierra y en fenómenos geológicos y geofísicos.

El premio, indicó a los medios, es un reconocimiento a las Ciencias de la Tierra.

Otro aspecto que han hecho emerger los periodistas en las entrevistas al investigador universitario, es su lado humano. De tal forma que han mostrado a la sociedad a un científico con reconocimiento



nacional e internacional, adscrito al Instituto de Geofísica y formado en una de las Universidades más prestigiosas de Iberoamérica, la UNAM.

En algunas de las entrevistas se menciona que Jaime Urrutia creció en el entorno de una mina de plata: la de Santa Eulalia, una de las minas de la época colonial, en Chihuahua. Allí trabajaron sus padres y una buena parte de su familia, por lo que aprendió a apreciar y a tener gusto por las rocas y la actividad minera. ●

## Unidad de Apoyo Editorial en la Clausura del Año Internacional de la Astronomía

Con motivo de la clausura del Año Internacional de la Astronomía en México, que se llevó a cabo dentro del Palacio de Minería del 20 al 29 de noviembre de 2009, el Instituto de Geofísica fue invitado a participar con un stand en uno de los espacios del patio central del recinto dedicados a editoriales y/o instituciones educativas. El objetivo principal fue difundir los estudios sobre la estrella más cercana a la Tierra, el Sol, y resaltar la importancia de la Física Solar dentro de la Astronomía, además de hacer saber a la gente, sobre todo a los estudiantes de bachillerato y licenciatura, que en IGEF se llevan a cabo estudios sobre varios aspectos del sistema solar en general. Con el afán de despertar intereses y vocaciones científicas, en el stand de la Unidad de Apoyo Editorial (UAEd) se ofreció gratuitamente material de divulgación relacionado con el tema como lo fueron los 5 diferentes trípticos cuyos textos fueron editados de manera que el contenido estuviera al alcance de todo el público; los cuadernos de divulgación escritos por la Dra. Silvia Bravo así como material promocional de la

Física Solar (separadores de texto etc.) y material de difusión del posgrado en Ciencias de la Tierra. Proyectamos una película editada especialmente para el evento cuyo tema es el "Sol y el Clima Espacial" y se imprimieron varios carteles con diferentes temas de información básica de nuestra estrella. Como la participación del público en los eventos de divulgación es fundamental, se invitó a estudiantes voluntarios del posgrado del departamento de Ciencias Espaciales a que apoyaran respondiendo las preguntas que los asistentes al stand realizaban con base a la información que encontraban en nuestro espacio, comentado la película que permanentemente se proyectó y/o describiendo el trabajo que realizan dentro del departamento de Ciencias Espaciales del IGEF. Además de las actividades organizadas por la UAEd, investigadores de diferentes departamentos del IGEF impartieron conferencias de divulgación y participaron en el montaje y asesoría de varias de las salas. ●



# CHARLAS DE DIVULGACIÓN ACADÉMICA DEL INSTITUTO DE GEOFÍSICA 2010

Todas las charlas se llevan a cabo a las 12:00 hrs.  
en el Auditorio Tlayotl del Edificio Anexo del  
Instituto de Geofísica, Ciudad Universitaria.  
Disponibles por videoconferencia. Informes: 56 22 42 49

**Enero 14**

**Grandes Erupciones  
Históricas**

Juan Manuel Espíndola Castro

**Feb. 04**

**Micrometeoroides: Una  
Breve Historia de su Vida**

Dolores Maravilla Meza

**Marzo 04**

**El Fin del Petróleo en el Mundo:  
¿Cuáles son Nuestras Opciones?**

Allen Husker

**Abril 08**

**Un Vistazo al Interior  
de la Tierra**

Xyoli Pérez Campos

**Mayo 06**

**¿Para qué sirve la Modelación  
Matemática? Algunos Ejemplos  
en Aguas Subterráneas**

Graciela Herrera Zamarrón

**Junio 03**

**Acidificación del  
Océano**

Rosa María Prol Ledesma

**Julio 01**

**Las Mareas**

Jorge Zavala Hidalgo

**Ago. 12**

**El Sol y el  
Clima Espacial**

Alejandro Lara Sánchez

**Sept. 09**

**Drenaje Ácido de Minas y  
Alternativas de Solución**

Francisco Martín Romero

**Oct. 07**

**Variaciones de  $^{14}\text{C}$   
Moderno**

Galia González Hernández

**Nov. 04**

**Fallas y Fracturas:  
Un Riesgo Latente**

René E. Chávez Segura

**Dic. 09**

**¿Por qué sí una  
Carrera en Geofísica?**

Oscar Campos Enríquez



Instituto de Geofísica, UNAM  
Ciudad Universitaria, C.P. 04510,  
Del. Coyoacán, México D.F.  
Tel: (55) 5622 41 22 Fax: (55) 5550 24 86  
[www.geofisica.unam.mx](http://www.geofisica.unam.mx)



## Encuentros sobre el volcán POPOCATÉPETL

Realizado en el Centro de Seminarios del Complejo Cultural Universitario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) del 7 al 11 de diciembre se llevó a cabo el coloquio denominado: Encuentros sobre el Popocatepetl a 15 años de su erupción.

Una semana de discusión y análisis sobre los procesos geofísicos del volcán Popocatepetl y las respuestas generadas por la población, las instituciones y los tres niveles de gobierno a 15 años de su erupción.



En la sesión inaugural participaron investigadores del IGEF, entre ellos la doctora Ana Lillian Martin del Pozzo, así como los doctores Hugo Delgado, Servando de la Cruz, Carlos Valdés y Claus Siebe.

El acto inaugural fue presidido por el rector de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Enrique Agüera Ibáñez, así como por el director del Centro Universitario para la Prevención de Desastres Regionales (CUPREDER), Aurelio Fernández Fuentes, el director del Instituto de Geofísica de la UNAM, José Francisco Valdés Galicia, el secretario del Medio Ambiente en el estado de Puebla, Francisco Castillo Montemayor, y la directora general del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), Virginia García Acosta.

Durante las sesiones participaron investigadores de la BUAP, la UNAM, la Universidad Iberoamericana, la Universidad de las Américas y la Universidad de Carolina, así como instancias del gobierno local, estatal y federal. ●

## Nuevos Miembros en la Comisión Dictaminadora



De izquierda a derecha: Eduardo Ramos Mora, María Nuria Segovia Aguilar, Alejandro Nava Pichardo, Irene Cruz González y Zoltán de Cserna Gombos

En su primera sesión de trabajo del 2010 la Comisión Evaluadora del PRIDE para el personal académico del IGEF se reunió en la sala de juntas de la dirección.

En la conformación de la nueva comisión se integran la doctora Irene A. Cruz González, así como los doctores Eduardo Ramos Mora y Alejandro Nava Pichardo.

En la fecha de esta primera sesión de trabajo del 2010 concluyeron su periodo como integrantes de esta comisión la doctora María Nuria Segovia Aguilar y el doctor Zoltán de Cserna. ●

## Mapa de sismicidad en los meses de noviembre y diciembre de 2009

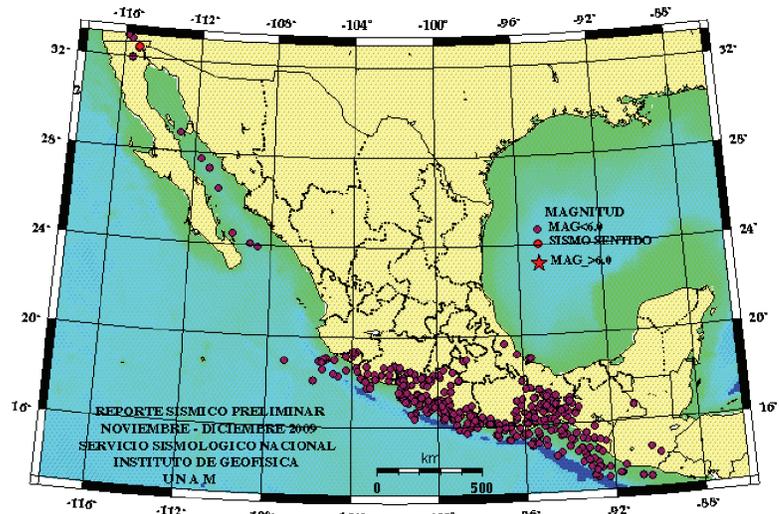
El Servicio Sismológico Nacional reportó 200 temblores en el mes de noviembre y 212 en el mes de diciembre de 2009 con epicentros dentro del territorio mexicano. Los sismos reportados tienen magnitudes que van desde 3.1 hasta 5.7.

El evento de mayor magnitud del mes de noviembre se registró el día jueves 26 y fue de magnitud: 5.7. Ocurrió a las 13:08, hora local, y su epicentro fue localizado a 229 km al Sureste de Cd Hidalgo, en el estado de Chiapas. El mecanismo focal de este evento sísmico, publicado por el CMT mexicano, corresponde a una falla de tipo normal con una fuerte componente de desplazamiento lateral y eje de tensión orientado en dirección NE-SW (rumbo = 9, echado = 63, deslizamiento = -31).

Otro sismo interesante, de magnitud Mw 5.5, ocurrió el día 23 de noviembre a las 00:08, hora del centro de México. El epicentro de este evento se encuentra en el Océano Pacífico, a 192 km al Suroeste de Cihuatlan, Jalisco. El mecanismo focal muestra una falla de tipo inverso (rumbo = 92, echado = 68, deslizamiento = 147). La región en la que ocurrió este sismo es tectónicamente muy interesante debido a que se encuentra en una región donde interactúan las placas de Rivera, Cocos y Norteamérica.

El evento de mayor magnitud en el mes de diciembre, fue un sismo de magnitud 5.7 que ocurrió el día 30 a las 12:48, hora del centro de México. Este sismo fue localizado a 22 km al noroeste de Guadalupe Victoria (km 43), Baja California Norte. No se tienen reportes de danos ocasionados por este evento pero si fue sentido en las poblaciones cercanas al epicentro.

Caridad Cárdenas Monroy. ●



Elaboración del mapa: **Casiano Jiménez Cruz**

## Curso – TALLER CALIDAD EN LABORATORIOS



En el marco del programa Calidad en laboratorios (ISO – 17025:05) la doctora Silvia Sara Farías, investigadora de la Comisión Nacional de Energía Atómica de Argentina ofreció el curso - taller: Tecnologías analíticas para la determinación de Arsénico en aguas, suelos y sedimentos a estudiantes y académicos universitarios en las instalaciones de nuestro Instituto.

La coordinación académica de este curso estuvo a cargo de la doctora María Aurora Armienta, responsable del Laboratorio de Química Analítica del IGEF. ●

**UNAM**

**Dr. José Narro Robles**

*Rector*

**Dr. Sergio Alcocer Martínez de Castro**

*Secretario General*

**Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez**

*Secretaria de Desarrollo Institucional*

**Mtro. Juan José Pérez Castañeda**

*Secretario Administrativo*

**Mtro. Ramiro Jesús Sandoval**

*Secretario de Servicios a la Comunidad*

**Lic. Luis Raúl González Pérez**

*Abogado General*

**Dr. Carlos Arámburo de la Hoz**

*Coordinador de la Investigación Científica*

**Lic. Enrique Balp Díaz**

*Director General de Comunicación Social*

**INSTITUTO DE GEOFÍSICA**

**Dr. José Francisco Valdés Galicia**

*Director*

**Dr. Jaime Yamamoto Victorio**

*Secretario Académico*

**M en C. Gerardo Cifuentes Nava**

*Secretario Técnico*

**Cecilia Pliego Garza**

*Secretaria Administrativa*

**Dra. Elsa Leticia Flores Márquez**

*Coordinadora del Posgrado en Ciencias de la Tierra*

**M. en Ed. Silvia Zueck González**

*Jefa de la Unidad de Apoyo Editorial*

**GEONOTICIAS**

Boletín informativo del Instituto de Geofísica de la UNAM que se publica mensualmente, a excepción de los meses de julio y diciembre, con un tiraje de 300 ejemplares.

También se publica de manera digital en el portal Web del IGEF. A través de él se muestra la actividad académica y de vinculación del Instituto.

Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor en trámite. Certificado de Licitud de Título y de Contenido en trámite.

**Dr. José Francisco Valdés Galicia**

**Dr. Jaime Yamamoto Victorio**

*Editores*

**Jesús Daniel Martínez Gómez**

*Coordinador Editorial y Editor Técnico*

*E-mail: boletin@geofisica.unam.mx*

**M. en Ed. Silvia Zueck G.**

*Revisión de Estilo*

**Cindy Agnes Jerónimo Márquez**

*Diseño Gráfico*

*Distribución*

*Unidad de Apoyo Editorial*

El contenido de los artículos firmados es responsabilidad exclusiva de sus autores.

Visita nuestra página en Internet

<http://www.geofisica.unam.mx>

Instituto de Geofísica

Universidad Nacional Autónoma de México

Circuito Exterior s/n. Zona de Institutos

Ciudad Universitaria, 04510. México, D.F.

Voz: 56 22 41 20 Fax: 55 50 24 86

## Primeros Instrumentos de MEDICIÓN GEOFÍSICA



Fotografía: C. Alcazar

*Higrómetro  
Marca Lixu*

El higrómetro es un instrumento que se utiliza en las estaciones meteorológicas para medir el grado de humedad del aire por medio de sensores que perciben e indican sus variaciones. Su principio de operación se basa en una columna de mercurio integrada en su termómetro.

El higrómetro fue inventado en 1873 y se empleó fundamentalmente para hacer correcciones al realizar observaciones geodésicas.

Este higrómetro fue parte del equipo de instrumentos utilizados en el Observatorio de Tacubaya, durante la primera década del siglo XX. ●

