

Año 20, Núm 184, octubre 2013



geo NOTICIAS

Instituto de Geofísica · UNAM



Foro Internacional sobre
Energía Geotérmica

Plan de
Desarrollo del IGEF

Fiesta de las Ciencias
y Humanidades



El pasado nueve de octubre el director, doctor Arturo Iglesias Mendoza, presentó, desde el Campus Morelia del IGEF, el Plan de Desarrollo del Instituto de Geofísica para el periodo 2013-2017.

Los académicos del IGEF reunidos en el auditorio Tlayotl fueron informados por videoconferencia sobre los objetivos y prioridades de nuestro Instituto para los próximos años. Entre ellos, se mencionó el fortalecimiento de las siguientes áreas prioritarias: GPS, Geofísica Marina, Geotermia, Magnetismo Natural y Radiación Solar. Paralelamente se realizarán acciones para el fortalecimiento de la vida académica, la interacción entre unidades de investigación, las actividades multidisciplinarias y la incorporación de jóvenes al Instituto.

Sobre las áreas prioritarias explicó que son coherentes con las funciones específicas del Instituto, y que están

alineadas con necesidades o prioridades nacionales, y con las líneas rectoras de la UNAM. Además, tienen un carácter interdisciplinario e involucran a más de una unidad de investigación del IGEF.

Entre las acciones que se llevarán a cabo para intensificar la vida académica del Instituto, mencionó la realización del "café científico", los Seminarios de Geofísica y las presentaciones anuales de las unidades de investigación.

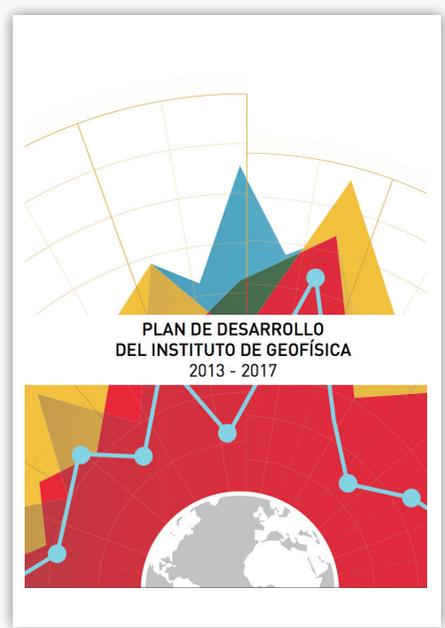
Con relación a los Servicios, anunció la creación de la Coordinación de Servicios Geofísicos, así como la modernización de los servicios Sismológico y Mareográfico nacionales, la creación de centros espejo del Servicio Sismológico Nacional, y la conversión de la estación magnética de Coeneo en estación de referencia.

Informó que el Instituto de Geofísica fue invitado a participar en la conformación del Sistema Nacional

de Alertas (SNA). Con respecto a ello precisó que el Instituto de Geofísica participará también en la creación del Servicio Vulcanológico Nacional (SVN).

Señaló que a través de la Unidad Michoacán, el Instituto de Geofísica participa en el fortalecimiento de la investigación y la educación en campos foráneos; uno de los proyectos explícitos en el Plan de Desarrollo Institucional de la UNAM 2011-2015. Indicó que como parte del proceso de consolidación de la Unidad Michoacán, se construirá la tercera etapa del edificio de la sede en Morelia, en el cual habrá espacios para académicos, estudiantes y laboratorios de las áreas de investigación que ahí se desarrollan.

Destacó que, dado el compromiso del Gobierno federal de aumentar sustancialmente el presupuesto en Ciencia y Tecnología del país, se vuelve indispensable que por un lado el Instituto de Geofísica enfatice la relevancia de los estudios de los recursos naturales, y por el otro la de los peligros por fenómenos naturales.



El Plan de Desarrollo puede ser consultado en: <http://www.geofisica.unam.mx/plan.html>

Voces académicas del IGEF

Rosetta: la primera misión que intentará aterrizar en un cometa

El pasado 8 de octubre, el doctor Harald Krüger del Instituto Max Planck para la Investigación del Sistema Solar (*Max Planck Institut für Sonnensystemforschung*) de Katlenburg-Lindau, Alemania, visitó nuestro Instituto e impartió el seminario “Rosetta: The first mission to land on a comet” como parte del nuevo ciclo de Seminarios del Instituto de Geofísica. El doctor Krüger participó como invitado del Departamento de Ciencias Espaciales y es el investigador principal de



Doctor Harald Krüger

dos instrumentos de la misión Rosetta: el espectrómetro de masas COSIMA (o *Cometary Secondary Ion mass Analyser*) y el monitor de polvo DIM (o *Dust Impact Monitor*).

En su seminario, el doctor Krüger discutió algunos aspectos generales de la estructura y física cometarias, así como de algunas de las misiones dedicadas al estudio de cometas específicos en los últimos veinte años. Explicó también los objetivos, los aspectos relevantes y algunos de los logros de la misión Rosetta.

La nave Rosetta fue lanzada en 2004. La misión es esencialmente europea, pero tiene una contribución menor, aunque importante, de la NASA. La misión recibió su nombre de la famosa piedra Rosetta que fue clave para descifrar la antigua escritura jeroglífica egipcia en el siglo XIX, ya que se espera que la misión ayude descifrar algunas de las incógnitas que guardan los cometas.

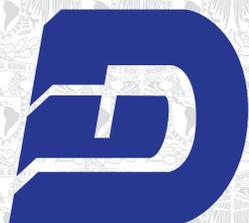


Rosetta y Philae antes del aterrizaje

El objetivo de Rosetta es el cometa 67P/Churyumov–Gerasimenko; un cometa de período corto de unos cuatro kilómetros de diámetro.

La misión se compone, en realidad, de dos naves, un orbitador designado Rosetta, que se espera que entre en órbita alrededor del cometa 67P en mayo de 2014, y un módulo de aterrizaje, designado Philae, que deberá anclar en la superficie del cometa alrededor de noviembre de 2014.

Alberto Flandes



**Defensoría de los Derechos
Universitarios**

**Estamos para atenderte, orientarte
intervenir a favor de los derechos universitarios,
de estudiantes y personal académico**

**www.ddu.unam.mx
ddu@unam.mx**

**Teléfonos: 5622-6220 y 21, 5528-7481
Lunes a Viernes
9:00 a 15:00 y de 17:00 a 20:00**



Foro Internacional sobre Energía Geotérmica

Durante los días 28 y 29 de octubre se llevó a cabo el "Foro Internacional sobre Energía Geotérmica" en el salón José María Morelos y Pavón de la Secretaría de Relaciones Exteriores.

En este foro participaron dos distinguidos investigadores de nuestro Instituto: la doctora Rosa María Prol Ledesma y el doctor Ismael Herrera Revilla, con las ponencias: "Ventilas oceánicas" y "Retos tecnológicos de la geotermia y recursos científicos para enfrentarlos", respectivamente.

En este foro se comunicó la creación del Centro Mexicano de Innovación en Geotermia, y sus objetivos generales

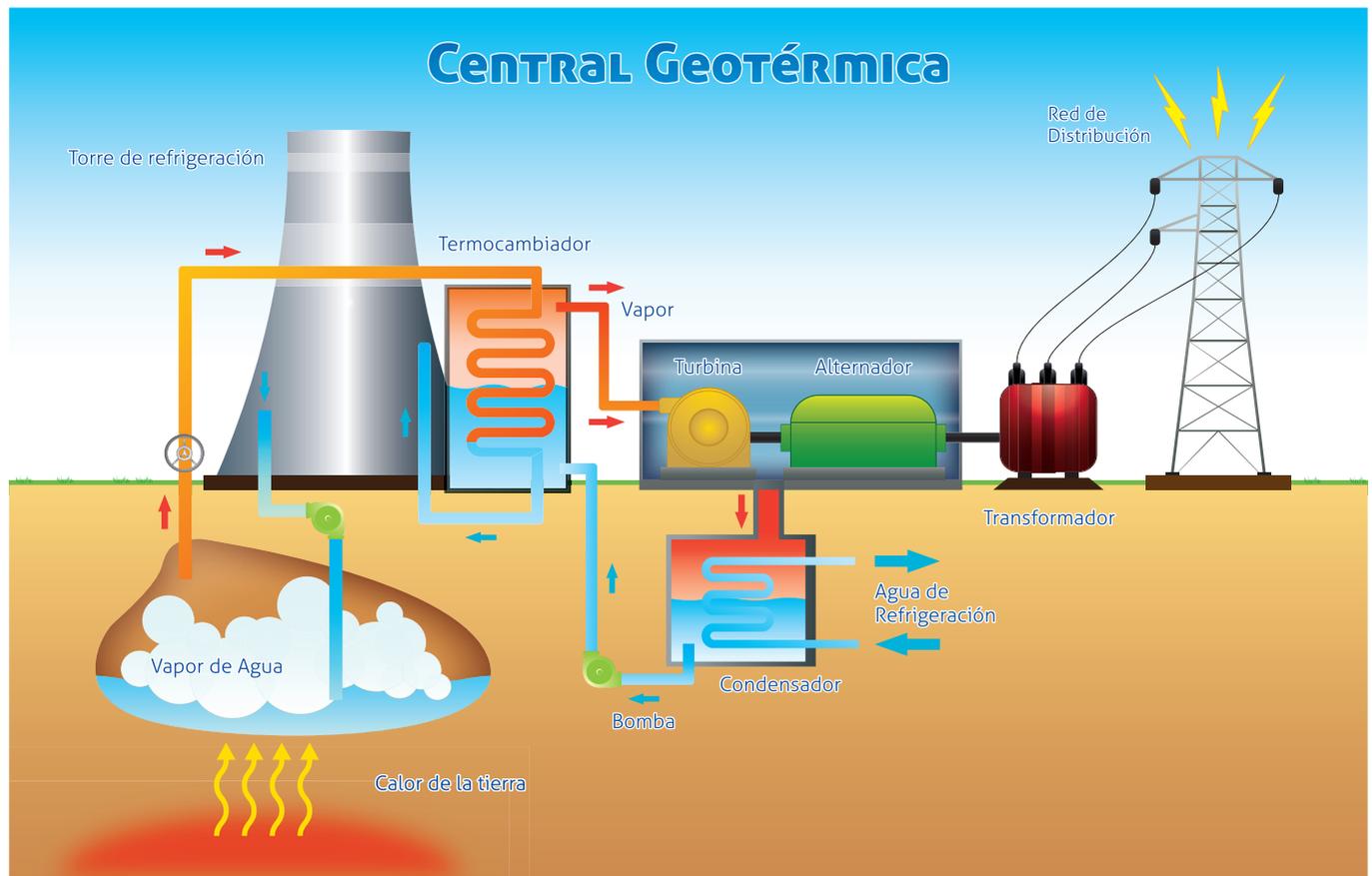
fueron conocer el estado actual y las perspectivas de la investigación científica y el desarrollo tecnológico de la Geotermia a nivel global, así como presentar los avances y el potencial de la actividad geotérmica en México.

Durante el foro se informó que México ocupa el cuarto lugar entre las naciones que utilizan los recursos geotérmicos para la generación eléctrica. Al respecto, la doctora Rosa María Prol, entrevistada por la reportera Mariana Gisal Dolores, de la AMC, informó que México ha descendido del segundo al cuarto lugar a nivel mundial en producción de energía geotérmica, debi-

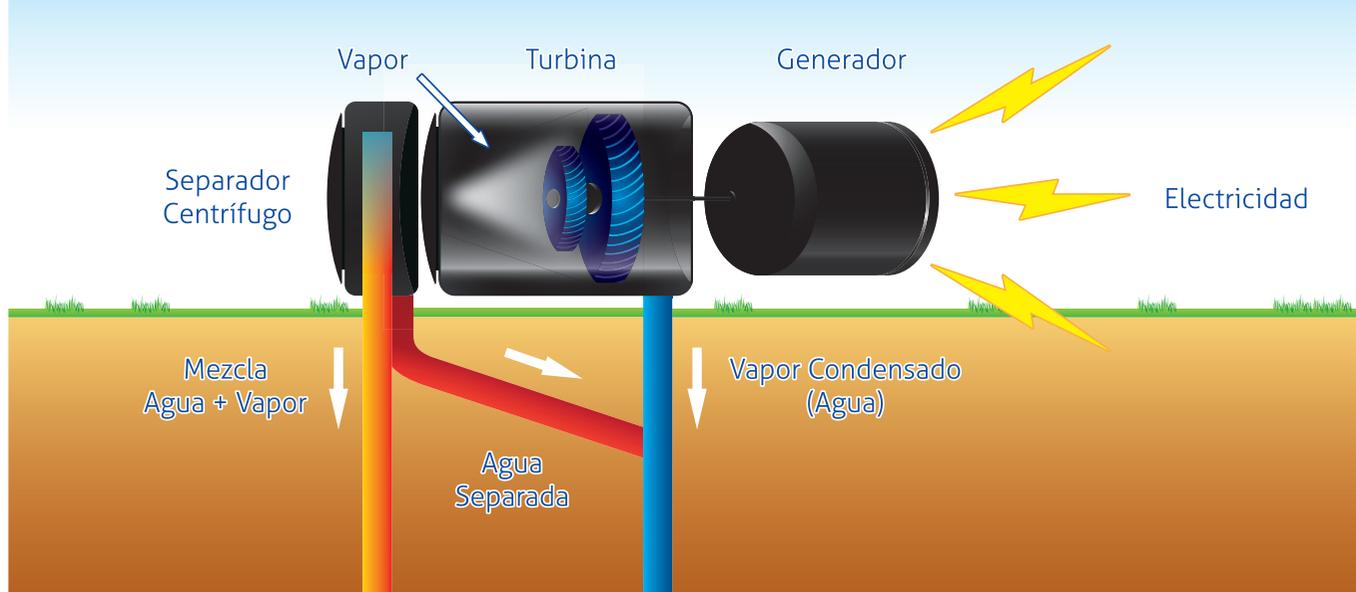
do a la baja en inversión. Explicó que las zonas geotérmicas más importantes del país son la península de Baja California, el eje volcánico mexicano y las zonas de volcanismo activo en Chiapas. "Sin embargo, seguimos utilizando la tecnología más básica e ineficiente, desperdiciamos mucha energía que podría ser aprovechada, además de que ha faltado sensibilizar a la industria para la utilización directa de los fluidos geotérmicos en procesos industriales y, de esta forma, disminuir la utilización de combustibles fósiles."



Dra. Rosa Ma. Prol



PLANTA ELÉCTRICA - VAPOR "FLASH"



Uno de los problemas en el norte del país es el gasto de energía eléctrica en aire acondicionado y calefacción, cuando existe la tecnología para utilizar la geotermia y ahorrar toda esa electricidad a través del uso de bombas de calor, señaló la doctora Rosa Ma. Prol.

Durante la conferencia magistral ofrecida por el doctor Ismael Herrera Revilla, en el segundo día del foro, destacó que la comunidad académica y profesional de la ingeniería y la ciencia mexicanas tiene la capacidad de continuar proporcionando los modelos geotérmicos necesarios para el aprovechamiento de los recursos energéticos de los campos geotérmicos nacionales. Preciso que la Ciencia Computacional es una poderosa herramienta no sólo de la ciencia misma, sino también de la ingeniería la tecnología y la industria.

Proyectos del IGEF relacionados con la Geotermia

En el Instituto de Geofísica actualmente se trabajan cinco proyectos: *mapas de gradiente geotérmico y flujo de calor*

para la República Mexicana, así como el de *formación de recursos humanos de alto nivel especializados en geotermia: diplomado, maestría y doctorado*, a cargo de la doctora Rosa María Prol Ledesma. El tercer proyecto es el *mapa de provincias geotérmicas de México a partir de la geoquímica de fluidos y distribución de acuíferos: herramienta para la exploración y desarrollo de recursos geotérmicos convencionales*; la respon-

sable académica de este proyecto es la doctora Ruth Villanueva Estrada. El cuarto proyecto es el *estudio sobre la evolución del complejo volcánico de Acozulco, Puebla, para la CFE* a cargo del doctor José Luis Macías Vázquez. El quinto proyecto es el de *Anomalías de amonio en la Caldera de Acozulco, Hidalgo-Puebla, como criterio de exploración geotérmica*, cuyo responsable es el doctor Carles Canet Miquel.



Las esferas terrestres: una historia natural

Conducida por el periodista científico Ángel Figueroa, coordinador de Medios de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, en el mes de septiembre concluyó la transmisión de la serie de televisión educativa denominada *Las Esferas Terrestres: Una historia natural*, trabajo coproducido por el Instituto de Geofísica (IGEF), el Centro de Ciencias de la Atmósfera (CCA) y la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED) de la UNAM.

El propósito de la serie fue el dar a conocer los cuatro documentales realizados en conmemoración del Año Internacional del Planeta Tierra por la Comisión de



Durante la transmisión del programa *Perspectivas a futuro*. De izq. a der. licenciado Ángel Figueroa, doctores Gerardo Ruíz, Dante Morán, y Arturo Iglesias

Medios Audiovisuales del Comité Nacional del AIPT, conformada por la Dra. Ana María Soler, la Ing. Lucila M. Cortina

Urrutia del IGEF y el Mtro. Alejandro Aguilar Sierra del CCA.

A través de seis programas se mostró cómo interaccionan las esferas que conforman el sistema Tierra y su evolución hasta la formación del territorio que hoy llamamos México; y cómo se llegó a la riqueza mineral, climática y biológica que disfrutamos actualmente.

Los temas de los seis programas fueron: *Estudia Ciencias de la Tierra, Orígenes, Interacciones: un sistema integral, El enigma geológico de México, La biodiversidad en México y Perspectivas a futuro*.

Durante los seis programas participaron como comentaristas diversos investigadores de los institutos de Geofísica y de Geología y del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM.

Aspectos matemáticos de la ciencia computacional

En el marco del **Décimo Ciclo de Seminarios de Modelación Matemática y Computacional** del IGEF, el doctor Vladislav Kirillovich Khartchenko, académico de la FES-Cuautitlán, ofreció la conferencia: "Aspectos matemáticos de la ciencia computacional" en el auditorio Tlayotli el pasado 25 de octubre.

En su exposición el doctor Kirillovich explicó que las computadoras son máquinas que están cada vez más presentes en nuestras vidas y que aparentemente son capaces de "hacer todo".

Sin embargo, destacó que la teoría de algoritmos durante su desarrollo en el siglo XX llegó a una conclusión importante, esto es que los problemas fundamentales de álgebra, lógica y teoría de números no pueden ser completamente resueltos por medio de computadoras digitales.

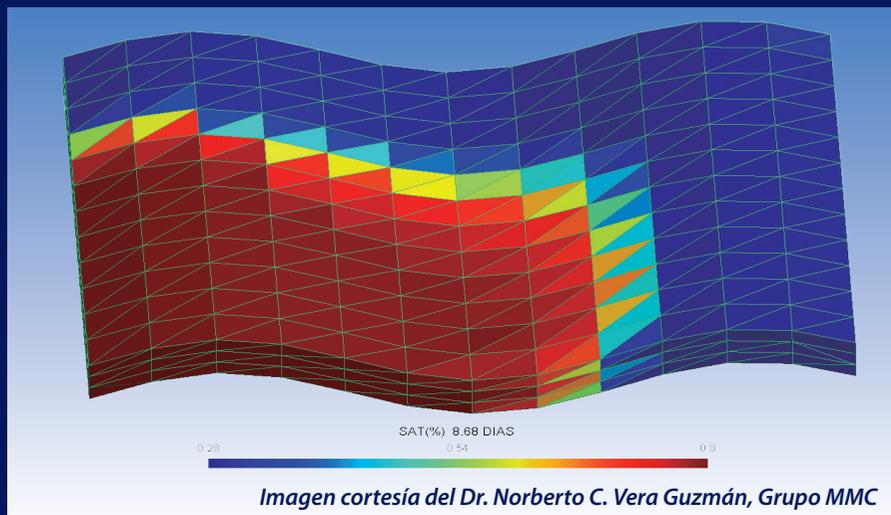


Imagen cortesía del Dr. Norberto C. Vera Guzmán, Grupo MMC

"La tarea hacer todo en su forma completa es insoluble por medio de las computadoras", enfatizó.

Durante su conferencia el doctor Kirillovich se refirió a los problemas

filosóficos y aludió a las dificultades prácticas de las aplicaciones computacionales en diferentes ramas de las matemáticas modernas.

Fiesta de las Ciencias y Humanidades

Con el propósito de fomentar la interacción y acercamiento de las ciencias y sus especialistas con los estudiantes, la UNAM realizó la primera *Fiesta de las Ciencias y las Humanidades* en la explanada de Universum el 4 y 5 de octubre.

En este evento participaron más de 180 investigadores de 28 Centros e Institutos de las Coordinaciones de la Investigación Científica y de Humanidades, así como la Facultad de Ciencias.

En un ambiente festivo los académicos universitarios tuvieron la oportunidad de intercambiar ideas y conocimientos de sus respectivas especialidades, así como resolver las dudas expuestas por los jóvenes estudiantes. También compartieron los proyectos en los que trabajan actualmente en sus diferentes centros e institutos de investigación.

Durante la Fiesta se ofrecieron charlas y talleres a los estudiantes. Se exhibieron carteles, exposiciones fotográficas, videos, publicaciones, material de divulgación y colecciones científicas, y fueron organizadas diversas actividades artísticas y culturales dirigidas a los jóvenes.

Uno de estos talleres fue el organizado por los estudiantes del Posgrado en Ciencias de la Tierra, encabezados por la M. en C. Ericka Alinne Solano, denominado *Actividad sísmica*, en el que se trabajaron temas de sismología, tectónica de placas e ins-

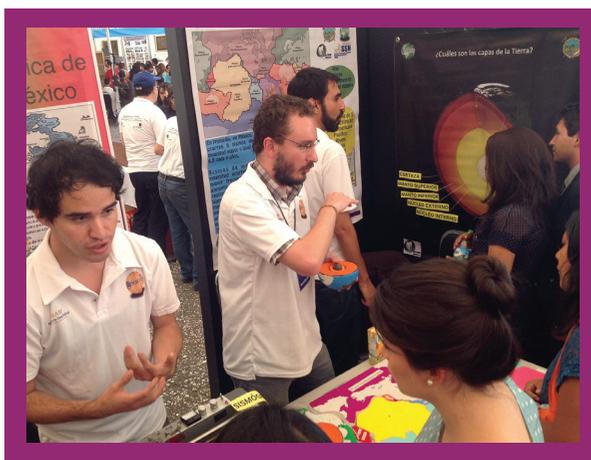


trumentación sísmológica, además de vulnerabilidad y riesgo sísmico.

Al respecto Gabriela Berenice Vera Padilla comenta su experiencia: "En su mayoría acudieron jóvenes de nivel bachillerato, también uno que otro de licenciatura o adulto. Lo que noté que más les agradaba a los jóvenes fue crear su propio sismo. El sensor del sismógrafo al ser muy perceptible detectaba cualquier brinco o movimiento que realizáramos. La dinámica del juego se trataba de que a la cuenta de tres todos diéramos un brinco para ver cómo se registraba el movimiento en el papel ahumado. Provocaba mu-

chas sonrisas y caras de asombro de estos investigadores del futuro. Es una experiencia muy enriquecedora poder divulgar de una manera divertida los conocimientos adquiridos en el Posgrado de Ciencias de la Tierra"

Por su parte Mariana Patricia Jácome Paz señala lo siguiente: "Mi experiencia en general fue gratificante al ver a gente de todas las edades preguntándome el porqué de los sismos ¿Por qué se sienten en la Ciudad de México? ¿Por qué esto? o ¿Por qué lo otro? Por lo general, cuando se tiene la oportunidad de dialogar con alguien que sepa de un tema científico específico, hay reacción de interés individual y social en aprender y deshacerse de los principales mitos en los que se ven involucrados por una deficiencia cultural y científica en la información dada a conocer por los medios de comunicación predominantes en el país. Por esta razón, considero de suma importancia la realización de este tipo de eventos; son una responsabilidad con la sociedad para vincular los temas de índole científico con el quehacer diario de los mexicanos".



DIRECTORIO

UNAM

Dr. José Narro Robles
Rector

Dr. Eduardo Bárzana García
Secretario General

Dr. Francisco José Trigo Tavera
Secretario de Desarrollo Institucional

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

M. en C. Miguel Robles Bárcena
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. Renato Dávalos López
Director General de Comunicación Social

INSTITUTO DE GEOFÍSICA

Dr. Arturo Iglesias Mendoza
Director

Dr. Carles Canet Miquel
Secretario Académico

Ing. Jorge Estrada Castillo
Secretario Técnico

Lic. Vanessa Ayala Perea
Secretaria Administrativa

Dr. Gustavo Tolson Jones

Coordinador del Posgrado en Ciencias de la T.

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 250 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. Arturo Iglesias Mendoza
Dr. Carles Canet Miquel
Editores

Mtra. Andrea Rostan Robledo
Revisora de estilo

Lic. Jesús Daniel Martínez Gómez
Coordinador Editorial

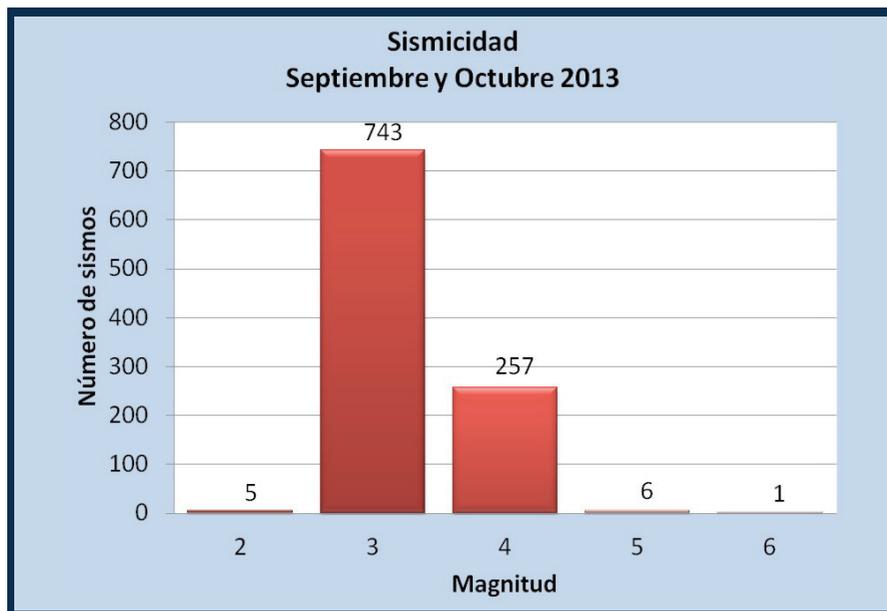
E-mail: boletin@geofisica.unam.mx
D.C.V. Paulo Augusto Cornejo Juárez
Diseño Editorial

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

Sismicidad en los meses de septiembre y octubre de 2013



El Servicio Sismológico Nacional reportó 1013 temblores en territorio mexicano entre los meses de septiembre y octubre de 2013. Quinientos cuarenta y nueve ocurrieron en el mes de septiembre y 464 en el mes de octubre. Las magnitudes de los sismos se encuentran en un rango de 1.6 a 6.1. Los epicentros se distribuyen en los estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco, Veracruz, Tabasco, Nuevo León, Chihuahua y en el Mar de Cortés.

El sismo de mayor magnitud del mes de septiembre ocurrió el día 6 a las 19:13, hora del centro de México, su epicentro se localizó 439 km al Suroeste de Cd. Hidalgo, Chiapas. La magnitud de este evento fue de 6.1 y fue sentido en las localidades cercanas al epicentro.

El 6 de octubre de 2013 el Servicio Sismológico Nacional reportó una secuencia de sismos, el mayor de los cuales fue de magnitud 5.0, localizado a 22 km al sur de Coyuca de Benítez, en el estado de Guerrero. El sismo, que fue

también el de mayor magnitud del mes de octubre, ocurrió a las 10:10 tiempo del centro, y fue sentido casi en todas las localidades del estado de Guerrero. Las coordenadas del epicentro son 16.8 latitud N y 100.1 longitud W y la profundidad es de 5 km. El mecanismo focal corresponde a un sismo de falla inversa (rumbo=111, echado=57, desplazamiento=99), característico de las regiones de subducción como es el caso de la costa del Pacífico, donde convergen la placa Norteamericana y la de Cocos.

Caridad Cárdenas Monroy
SSN, Instituto de Geofísica UNAM

