

### *IV Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra*

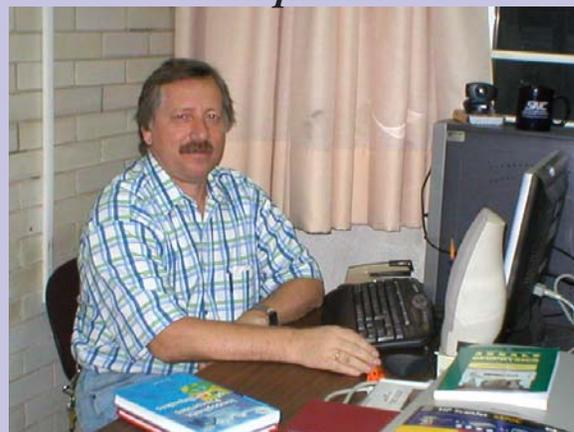
La Sociedad Geológica Mexicana, en el marco de los festejos para el 100° Aniversario de su fundación, conjuntamente con la Unión Geofísica Mexicana, Asociación Geotérmica Mexicana, SELPER México, Unión Mexicana para Estudios del Cuaternario, Sociedad Mexicana de Mineralogía, Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros, Asociación Geohidrológica Mexicana, Sociedad Mexicana de Paleontología, e Instituto Nacional de Geoquímica realizaron del 31 de octubre al 5 de noviembre en el Hotel Misión Juriquilla, Querétaro, la IV Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra.

En esta ocasión la convocatoria reunió a 800 asistentes, 600 investigadores y 200 estudiantes. Dentro del programa de actividades de este evento científico se registraron 6 conferencias magistrales de una hora aproximadamente, 6 conferencias invitadas de media hora, el workshop Humboldt para la cooperación Mexico-Alemania con 16 ponencias de media hora, una exposición técnica con 18 stands, 4 simposios, 21 sesiones especiales y 14 sesiones regulares, entre otras actividades académicas.

Pasa a la 8 >>>



### *Libro de Sergey Pulinets "Ionospheric precursors of earthquakes"*



El pasado 13 de octubre el doctor Sergey Pulinets, Investigador del Departamento de Radiación Solar del IGEF, expuso en el Auditorio Tlayolotl del Instituto de Geofísica, la tesis principal del libro: "Ionospheric precursors of earthquakes" realizado en coautoría con el doctor Kirill Boyarchuk, del Instituto de Magnetismo Terrestre, Ionosfera y Propagación de Radio Ondas, de la Academia de Ciencias de Rusia. La tesis principal de este reciente libro, explica el doctor Pulinets, es que existe un acoplamiento entre los procesos de preparación de sismos y los procesos de variaciones de densidad electrónica en la ionosfera de la Tierra; procesos, agrega el investigador, que se manifiestan unos días antes del terremoto, por lo que se pueden usar para predecir los terremotos en corto plazo, aproximadamente unos cinco días antes. Esos precursoros, indica el doctor Pulinets, son variaciones en la densidad electrónica de la ionosfera, y añade que los pioneros en estas investigaciones son los investigadores rusos, que en la década de los treinta comenzaron a publicar

Pasa a la 2 >>>

## Libro de Sergey Pulnits . . .

en la literatura científica sus resultados al respecto. Subrayó que el principal éxito de este libro radica en que en él se desarrolla el modelo que explica cómo se dan esos procesos precursores de sismos en la ionosfera, además de proponer algunos métodos prácticos que pueden ser utilizados con mediciones sobre la superficie de la Tierra y a bordo de satélites.

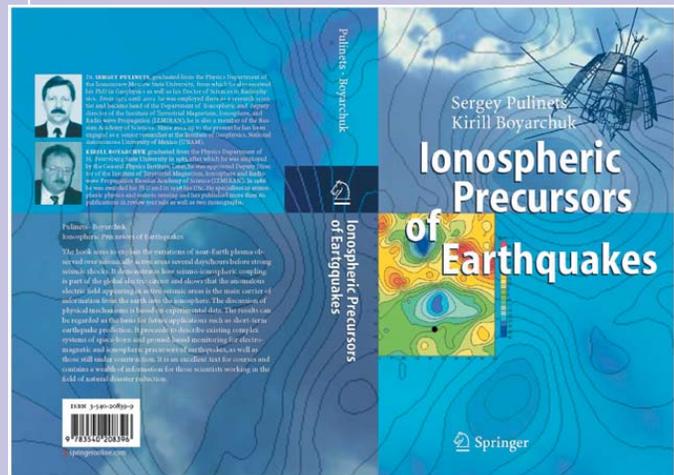
Afirmó que con estas herramientas se pueden predecir los sismos; sin embargo -precisó- para ello se requiere de una gran infraestructura y equipo humano para conformar un sistema continuo que trabaje en tiempo real.

Informó que actualmente desarrolla un proyecto apoyado por el CONACyT en el que colaboran investigadores del IGEF, académicos del Centro de Instrumentos de Aragón e investigadores de la Facultad de Ingeniería para la realización de un microsátélite que medirá los precursores sísmicos. Editado por Springer el libro "Ionospheric precursors of earthquakes" indica en su contraportada lo siguiente:

"The book aims to explain the variations of near-Earth plasma observed over seismically active areas several days/hours before strong seismic shocks. It demonstrates how seismo-ionospheric coupling is part of the global electric circuit and shows that the anomalous electric field appearing in active seismic areas is the main carrier of information from the earth into the ionosphere. The discussion of physical mechanisms is based on experimental data. The results can be regarded as the basis for future applications such as short-term earthquake prediction. It proceeds to describe existing complex systems of space-born and ground-based monitoring for electromagnetic and ionospheric precursors of earthquakes, as well as those still under construction. It is an excellent text for courses and contains a wealth of information for those scientists working in the field of natural disaster reduction."

Para su adquisición consulte la siguiente dirección electrónica:

<http://www.springeronline.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,5-10006-22-29265935-0,00.html>



\* \* \*

## Ciclo de Conferencias Perspectivas de la Investigación en Geofísica

Dentro de este Ciclo el Instituto de Geofísica presenta las siguientes conferencias:

Noviembre 10: **Exploración Geofísica y Tectónica**

Dr. Oscar Campos Enríquez

Diciembre 1: **Alternativas en la Exploración Geofísica**

Dr. René E. Chávez Segura

La cita es en el auditorio Tlayotli del Instituto de Geofísica a las 12:00 horas

***Conferencias y Seminarios  
realizados en el IGEF durante  
noviembre de 2004***

***"Aproximaciones en las Matemáticas Aplicadas  
en la Evaluación y Diseño Sísmico de las  
Estructuras"***

Gustavo Ayala Millán

***"Subducción de Dorsal Oceánica vs.  
Ruptura del "Salb": Nuevos Modelos de la  
Evolución Tectónica e Placas a lo Largo del  
Margen Continental Sur de Baja California  
desde 15 Ma."***

Francois Michaud

***"Perdida de atmósfera en Marte por oxidación  
de la superficie"***

Hector Durand Manterola

***"Estudiando al Sol con el Radiotelescopio de  
Centelleo Interplanetario de Coeneo,  
Michoacán"***

Héctor Román Pérez Enríquez

***"El método Euleriano-Lagrangiano  
localizado adjunto para problemas no lineales:  
El caso de la Ecuación de Richards"***

Alvaro Aldama Rodríguez

***"Interaction of Pyroclastic Currents with  
Human Settlements: Rock Magnetic Evidence  
from the Vesuvius 79 ad Eruption"***

Roberto Lanza

***"Búsqueda de vida en Marte"***

Rafael Navarro González

***"Telescopio de Neutrones Solares"***

Luis Xavier Gonzáles Méndez

***"Sedimentología, Paleontología y Estratigrafía  
de la Formación las Ventanas (Vendiano,  
Uruguay)"***

Ernesto Pecotts

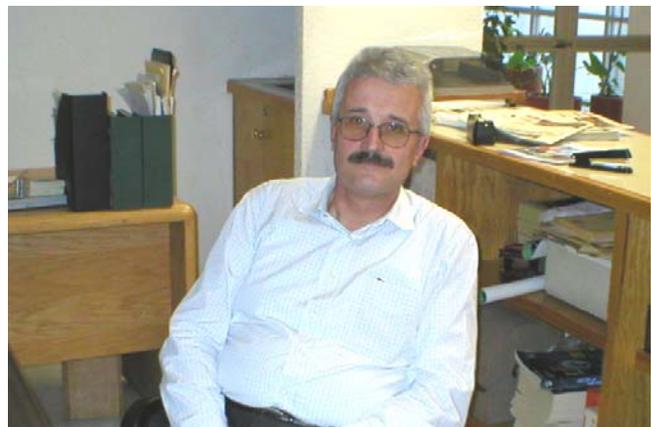
**Profesor Visitante**

Procedente de la Universidad de Turín, Italia, el doctor Roberto Lanza realizó una estancia académica en nuestro Instituto del 10 al 25 de noviembre.

En ese tiempo el investigador visitante dictó una conferencia titulada *Interaction of pyroclastic currents with human settlements: rock magnetic evidence from the Vesuvius 79 ad eruption*. Además de viajar al estado de Chiapas para hacer trabajo de campo encaminado a sus proyectos y líneas de investigación que comprenden :paleomagnetismo, arqueomagnetismo, tectónica, estratigrafía magnética y geomagnetismo.

Recientemente su campo de interés se ha enfocado a los métodos paleomagnéticos aplicados a la arqueología. En esta área destacan sus estudios arqueomagnéticos de las pinturas murales y rupestres de nuestro país.

El doctor Roberto Lanza ha colaborado en diversos programas de cooperación científica internacional para la aplicación de estudios de prospección geofísica. Actualmente participa en un proyecto de la Unión Europea de aplicaciones arqueomagnéticas para el rescate de la herencia cultural.



\* \* \*

## El enfoque de la UNAM en Sismología

En la UNAM, a partir del sismo de 1985, hemos desarrollado diversos enfoques de investigación que han contribuido ideas al problema de la prevención de un futuro desastre sísmico en el Distrito Federal. La presente nota tiene por objeto ayudar a la difusión de estas ideas, que se basan en investigaciones realizadas en el Instituto de Geofísica y en otros institutos y centros de la UNAM. □

Empezando con analizar los nuevos enfoques sobre el estudio de los desastres en general, podemos señalar que actualmente el gobierno de Estados Unidos clasifica los desastres según su origen. La FEMA, organismo federal a cargo de la prevención de desastres, los clasifica como rupturas de presas, sismos, olas de calor, incendios, inundaciones, desastres químicos, huracanes, avalanchas, desastres nucleares, terrorismo, tormentas, tornados, maremotos, erupciones volcánicas, incendios forestales y tempestades invernales. Pero

la idea de clasificar los desastres según su origen es anticuada. Un punto de vista más moderno consiste en reconocer que todos los desastres poseen una estructura común. Así, un edificio fundamentalmente reacciona de la misma manera con un sismo que con una tormenta de viento, o con ciertos impactos de origen terrorista. El análisis del desastre de las Torres Gemelas de Nueva York es especialmente significativo ya que nos conduce a la conclusión que estos edificios pudieron haber sobrevivido, si se hubieran diseñado según normas sísmicas para suelo blando. □

En conclusión, no sigamos estudiando los desastres de acuerdo con sus causas, como se ha hecho en los últimos cien años. Un enfoque más efectivo y más interesante será estudiar el sistema afectado (por ejemplo, los edificios, la economía, o el cuerpo humano).

¿Qué quiere decir esto? Todos los desastres poseen una estructura común. En vez de insistir en el estudio de los temblores y sus causas, por muy interesantes que puedan ser, es más práctico estudiar el comportamiento de las estructuras. Así podremos prevenir el riesgo sísmico y además, los daños por huracanes, tornados, tempestades invernales, incendios, terrorismo y otros accidentes.

Un desastre es un fenómeno crítico que se sitúa en la interfase entre la naturaleza y la sociedad. Se

desarrolla a escalas de espacio-tiempo características (Bunde et al., 2002). En el caso del desastre de las Torres Gemelas, el ataque específico de los terroristas puede no haber sido previsible, pero sí lo era el hecho que las Torres, al estar construidas sobre terreno falso de relleno, dragado del fondo del río Hudson, poseía una resistencia limitada a sobrecargas de cualquier origen y naturaleza.

Para proteger la sociedad contra desastres de cualquier índole y origen, lo importante no es tanto conocer en detalle las causas de un desastre específico, ni saber de antemano qué tipo de emergencia se va a presentar, sino entender a fondo el comportamiento probable de la estructura vulnerable. Hemos hecho estudios sobre sismos por más de cien años, y cada día aprendemos más sobre estos importantes fenómenos: sin embargo, siguen causando más víctimas y más daños que nunca. Es tiempo de ensayar un nuevo enfoque.

Tales consideraciones son importante para nosotros aquí en México porque seguimos siendo muy vulnerables. En los países industriales se suele considerar que los desastres se deben en gran parte a situaciones de rezago en el nivel del desarrollo de las naciones. Es verdad que los desastres suelen afectar a las poblaciones de países económica y culturalmente atrasados, porque sus habitantes más pobres siguen habitando en viviendas primitivas de lodo y piedras. Sin embargo, en México los desastres más graves afectan al sector más avanzado de la población y de la economía. En el sismo de 1985 murieron hasta 17 mil personas, en su mayoría de clase media, que vivían en edificios de departamentos modernos diseñados y construidos por ingenieros. No hubo víctimas en viviendas primitivas ni en autoconstrucción. Las normas de construcción del Distrito Federal eran similares a las que se utilizaban en California y así se reconoció. En 1989 y en 1994 y 1995 hubo colapsos similares en Japón y en Estados Unidos. Estos colapsos afectaron estructuras multi-grados de libertad, tales como puentes y viaductos, y pudieron atribuirse muchas veces al tipo de subsuelo y no a las condiciones socio-económicas.

Se ha señalado que el colapso de las Torres Gemelas



Pasa a la sig. >>

se debió a una fuerte sobrecarga lateral, debida al impacto de un avión a alta velocidad, y en segundo lugar, a una amplificación de la carga vertical debida a la caída de la superestructura al inicio del colapso progresivo de las torres. El segundo factor fue inesperado, ya que la carga dinámica excedió un factor de dos, que fue mucho mayor que el factor de seguridad previsto para una carga gravitacional. Sin embargo, está claro que el impacto lateral del avión no fue el causante del derrumbe, puesto que la estructura se mantuvo en pie durante una hora. Otros rascacielos de la Ciudad de Nueva York están contruidos sobre roca firme, con estructura de marcos de acero, y pudieran haber resistido las mismas cargas. En el caso de las Torres Gemelas, las condiciones de cimentación dictaron el tipo de diseño, que fue notablemente distinto del que se suele usar en otros edificios altos de la misma ciudad.

### **Perspectivas a futuro**

Hace unos cinco años un miembro de nuestro grupo invitó a un distinguido ingeniero internacional a dar una conferencia en la Academia Mexicana de Ingeniería. Un resultado de esta invitación fue el diseño y la construcción del edificio más avanzado y novedoso de América Latina, la Torre Mayor en la Ciudad de México. Este edificio tiene 98 amortiguadores distribuidos en su estructura de 55 pisos. Responde así a los requerimientos de seguridad sísmica planteados por nuestro grupo para estructuras en la zona blanda (Zona III) del Distrito Federal.

El amortiguamiento es un factor crítico para las estructuras de más de 7 pisos de alto en la Zona III. En dicha zona de la Ciudad de México, se produce una transferencia de energía sísmica a la capa de lodo subyacente, a una frecuencia dominante del orden de 0.4 Hz. Las estructuras que poseen modos de vibración en el mismo rango de frecuencias necesitan ser amortiguadas para protegerlas contra oscilaciones excesivas por resonancia.

¿Cuándo se presentará el próximo sismo con estas características? Estamos trabajando sobre este problema. La historia de los grandes sismos costeros que afectan la Ciudad de México ha sido estudiada desde el punto de vista de la teoría de los procesos estocásticos. La amplitud máxima del movimiento del suelo en la Zona III es moderada: no pasa de 0.4 g, que es el nivel que actualmente señala la norma sísmica de 1987 para el cálculo de las estructuras. Sin embargo, debido a la resonancia que se produce con frecuencias del orden de 0.4 Hz, se presentan amplitudes espectrales de hasta 1 Hz en esas frecuencias. La Torre Mayor y las estructuras similares que se están planeando en el

Distrito Federal son las primeras que ofrecen plena seguridad sísmica contra este tipo de resonancia. En promedio tenemos dos o tres sismos de magnitud ocho que afectan el Distrito Federal por siglo. Pero la repetición de estos sismos no es regular. Se puede determinar mediante el exponente de Hurst, que define la fractalidad del proceso. Por ejemplo, un proceso de eventos independientes (proceso de Poisson) tiene un exponente de Hurst de  $H=0.5$ . Se ha encontrado que los sismos mexicanos alcanzan a  $H=0.72$ , lo que indica una mayor aglomeración o agrupamiento de los eventos. Si se presentaran a intervalos regulares, los sismos tendrían que ocurrir cada 30 a 50 años, pero en realidad se presentan a intervalos más breves separados por unos pocos intervalos muy largos. Parecen venir como en grupos.

Eso es muy molesto, porque por una parte no nos da siempre el respiro suficiente para prepararnos para el sismo siguiente, y por otra puede pasar un siglo sin un temblor fuerte lo que nos produce una tranquilidad engañosa. Los grandes sismos no son frecuentes pero el riesgo es grande y necesita atenderse. El uso de los amortiguadores es especialmente valioso porque protege los edificios altos de una vez por todas, sin que esos dispositivos salgan muy caros ni requieran mantenimiento por mucho tiempo, del orden de un siglo.

Muchos países, incluyendo Estados Unidos y Japón, tienden a adoptar una estrategia de prevención que supone que los desastres son inevitables. Nosotros no compartimos este punto de vista. En el caso de la Ciudad de México, al dotar de amortiguamiento a todos los edificios mayores de 7 pisos en la Zona III, se acaba el riesgo sísmico. Existen tecnologías similares para la prevención de desastres en puentes, viaductos elevados, desbordamientos en ríos, protecciones costeras etcétera. No existe motivo para que nuestra población se siga exponiendo a los desastres.

Cinna Lomnitz\*

\*Investigador Emérito del Instituto de Geofísica, UNAM  
Fragmento tomado de un artículo aparecido en la página Web de la AMC.

# ***GEOFÍSICA INTERNACIONAL***

La Sección Editorial del IGEF, que edita la revista trimestral de la Unión Geofísica Mexicana *Geofísica Internacional*, nos informa que en su número 4 del volumen 43, correspondiente a los meses de octubre - diciembre de 2004, integra los artículos siguientes:

## **C O N T E N T S**

Volume 43, 4, October - December, 2004

Selected papers presented at the First International Workshop on Aquifer Vulnerability and Risk, AVR-03, Salamanca, Mexico. May 2003

### **PRESENTATION**

M. CIVITA and M. DE MAIO: Assessing and mapping groundwater vulnerability to contamination: The Italian “combined” approach

F. CUCCHI, P. FORTI and L. ZINI: The vulnerability of complex karst hydrostructures: Problems and perspectives.

J. P. LOBO FERREIRA and M. M. OLIVEIRA: Groundwater vulnerability assessment in Portugal.

V. MURAT, A. RIVERA, J. POULIOT, M. MIRANDA-SALAS and M. M. SAVARD: Aquifer vulnerability mapping and GIS: A proposal to monitor uncertainty associated with spatial data processing

H-J. VOIGT, TH. HEINKELE, CH. JAHNKE and R. WOLTER: Characterization of groundwater vulnerability to fulfill requirements of the water framework directive of the European Union

A. CORNIELLO, D. DUCCI and G. M. MONTI: Aquifer pollution vulnerability in the Sorrento peninsula, southern Italy evaluated by SINTACS method

R. RODRÍGUEZ C.: The role of urban areas in aquifer vulnerability assessments: The Salamanca, Mexico, case

M. ROSS, R. MARTEL, R. LEFEBVRE, M. PARENT and M. M. SAVARD: Assessing rock aquifer vulnerability using downward advective times from a 3D model of surficial geology: A case study from the St. Lawrence lowlands, Canada.

M. TOVAR and R. RODRÍGUEZ: Vulnerability assessment of aquifers in an urban-rural environment and territorial ordering in León, Mexico

M. RANGEL-MEDINA, R. MONREAL S., M. MORALES M. and J. CASTILLO GURROLA: Estimation of the vulnerability to saline intrusion of the coast of Hermosillo aquifer, Sonora, Mexico

Pasa a la sig. >>

R. I. BORJA ORTIZ and R. RODRÍGUEZ C.: Aquifer vulnerability changes due to faults and riverbeds in Salamanca, Guanajuato, Mexico

J. T. SILVA GARCÍA, J. A. RAMOS LEAL, S. OCHOA ESTRADA and F. ESTRADA GODOY: Morphometric and vulnerability methods in the selection of landfill sites in active tectonic areas: Tangancícuaro valley, Michoacán, Mexico.

J. A. RAMOS LEAL, L. E. BARRÓN ROMERO and I. SANDOVAL MONTES: Combined use of aquifer contamination risk maps and contamination indexes in the design of water quality monitoring networks in Mexico

J. P. LOBO FERREIRA, B. KRIJGSMAN and T. FESEKER: Models for wellhead protection in regional unconfined aquifers and stratified aquifers

G. CUSIMANO, M. DE MAIO, L. GATTO, S. HAUSER and A. PISCIOTTA: Application of SINTACS method to the aquifers of the Piana di Palermo, Sicily, Italy

V. FERRARA and G. PAPPALARDO: Intensive exploitation effects on alluvial aquifer of the Catania plain, eastern Sicily, Italy

A. AURELI, S. CARRUBBA, G. CUSIMANO, M. DIPASQUALE, N. MAZZURCO, A. M. G. PRIVITERA, C. SILLUZIO, S. TOSTO and V. ZINGALE: Vulnerability maps pollution to hydrocarbon and urban waste pollution in seawater intrusion areas.

J. D. JACKSON, D. C. HELM and J. C. BRUMLEY: The role of poroviscosity in evaluating land subsidence due to groundwater extraction from sedimentary basin sequences.

I. S. ZEKTSER, S. P. POZDNIAKOV, M. SZPAKIEWICZ and L. M. ROGACHEVSKAYA: Regional assessment of groundwater vulnerability in the Snake river plain aquifer basin, USA

Read Geofísica Internacional on the web at:

*<http://www.igeofcu.unam.mx/editorial/index.html>*

## IV Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra



Dentro de las sesiones regulares se abordaron los siguientes temas:

Climatología, Cambios Climáticos y Atmósfera Geoquímica y Petrología, Exploración Geofísica, IX Coloquio de Mineralogía, Física Espacial, Oceanología, Geohidrología, Paleontología, Geología y Geofísica Ambiental, Sedimentología y Estratigrafía, Geología del Petróleo, Sismología Geología Estructural y Tectónica, Vulcanología.

Los temas de las sesiones especiales fueron:

Depósitos minerales en México: nuevas perspectivas y avances en su estudio.

Correlación regional entre el Sur de México y los Andes del Norte.

Conexiones paleogeográficas entre México y América Central: el papel del bloque Chortís en la evolución tectónica de Mesoamérica.

La orogenia Laramide en México: edad y cinemática de la deformación y magmatismo asociado.

Tectónica y Sedimentación: Cuencas sedimentarias, procedencia y deformación regional.

Vulcanismo Explosivo en México.

Peligros y Riesgos Geológicos de la Cuenca de



México: hacia una visión integral.

El Clima Espacial.

Evolución magmatológica y geodinámica Neogénica del sistema de subducción mexicano. Meteorítica.

Registros marinos y continentales del Cuaternario Geología y Geofísica de la Provincia Extensional del Golfo de California.

Cien años de la utilización de la Energía Geotérmica.

Tectónica Cenozoica del Golfo de México. Sus relaciones con las estructuras del este y noreste de México continental.

En total se presentaron 742 resúmenes, de ellos 504 fueron comunicaciones orales.

La temática del simposio fue la siguiente:

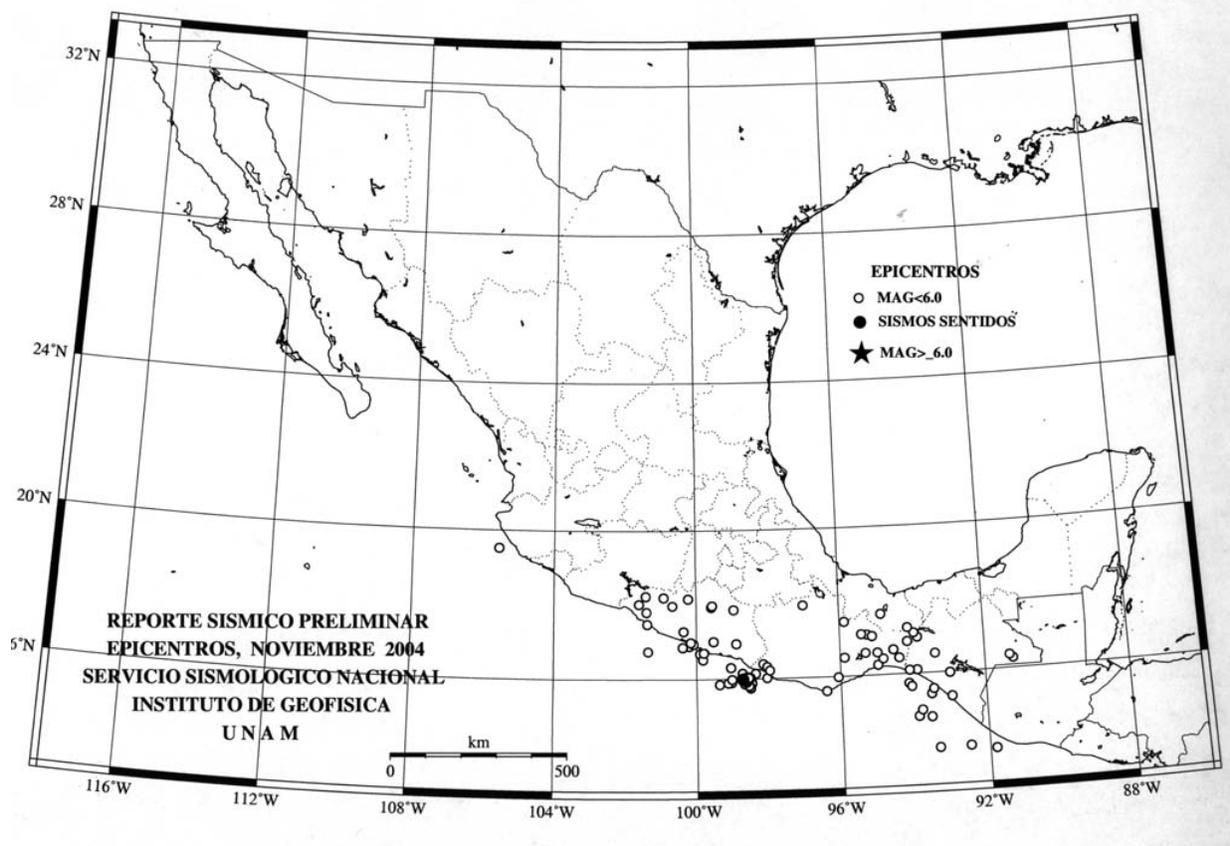
- \* Acatlan Complex, southern Mexico: part of the Iapetus, Rheic or paleo-Pacific Ocean?
- \* Geología de México: En memoria del M. en C. Diego Arturo Córdoba Méndez
- \* Escuela Latinoamericana de Geomagnetismo
- \* Cien años de enseñanza de las Ciencias de la Tierra en México



## Sismicidad del mes de noviembre de 2004

En este mes el Servicio Sismológico Nacional reportó 89 temblores, localizados dentro del territorio Mexicano, durante el mes de noviembre del 2004. Las magnitudes de los sismos reportados se distribuyen entre 3.1 y 5.2. La mayoría de los temblores localizados se encontraron en los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Se registró una interesante secuencia sísmica en las afueras de la costa de Pinotepa Nacional, Oaxaca, durante el día 15 de noviembre. La secuencia se inició con varios sismos pequeños, el mayor de magnitud 4.5, seguidos de un sismo importante de magnitud 5.2, el cual fue sentido en la ciudad de México y en la zona epicentral. A este gran sismo le siguieron varios menores, el más importante unos segundos después del sismo principal, de magnitud 4.8. El mecanismo que presenta el evento principal y algunas de sus réplicas es de cabalgadura, con una pequeña componente de corrimiento de rumbo ( $\phi = 317^\circ$ ,  $\delta = 38^\circ$ ,  $\lambda = 123^\circ$ ). Esto indica un mecanismo producto de la subducción de la placa del Coco bajo México, en una zona de alta actividad sísmica. Otro evento sentido en la ciudad de México ocurrió el día 21 de noviembre, de magnitud 4.4 y mecanismo normal, con una alta componente de movimiento lateral ( $\phi = 325^\circ$ ,  $\delta = 57^\circ$ ,  $\lambda = -24^\circ$ ). Este sismo se ubica dentro de la placa en subducción, a una profundidad de 46 km y es otro más de los muchos sismos que han estado ocurriendo en el estado de Guerrero, y se consideran indicadores, de mediano plazo, de la existencia de una brecha madura en la zona de interfase. Por último, el día 30 de noviembre se localizó un sismo a 180 km de profundidad en el Istmo de Tehuantepec, de magnitud 4.8 y mecanismo normal ( $\phi = 314^\circ$ ,  $\delta = 71^\circ$ ,  $\lambda = -100^\circ$ ), lo que indica una continuidad de la placa subducida bajo el Istmo, similar a la región chiapaneca.

Javier Pacheco Alvarado



Elaboración: Casiano Jiménez Cruz

Visita nuestra página en Internet

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



Este es el servidor de información de World Wide Web del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México. Usted puede encontrar información de las siguientes áreas:

Información General | Áreas de Investigación | Instalaciones | Biblioteca

Posgrado | Divulgación | Directorio de E-mail | Revistas | Reuniones | Asuntos Internos

Red Latinoamericana de Ciencias de la Tierra

Para mayor información:

Instituto de Geofísica

Universidad Nacional Autónoma de México

Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán

México, D.F. 04510, México

Voz: 52 (5) 622-4120

Fax: 52 (5) 550-2486

Preguntas, Quejas o Sugerencias



## DIRECTORIO

### UNAM

**Dr. Juan Ramón de la Fuente**  
Rector

**Lic. Enrique del Val Blanco**  
Secretario General

**Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez**  
Secretaria de Desarrollo Institucional

**Dr. Daniel Barrera Pérez**  
Secretario Administrativo

**Dr. René Drucker Colín**  
Coordinador de la Investigación Científica

### INSTITUTO DE GEOFISICA

**Dr. Jaime Urrutia Fucugauchi**  
Director

**Dr. Amando Leyva Contreras**  
Secretario Académico

**Dra. Cecilia Caballero Miranda**  
Secretaria Técnica

**Lic. Jorge R. González Lozano**  
Secretario Administrativo

**Dra. Blanca Mendoza Ortega**  
Coordinadora del Posgrado en Ciencias de la Tierra

### GEONOTICIAS

#### Consejo Editorial

**Dr. Jaime Urrutia Fucugauchi**  
**Dr. Amando Leyva Contreras**  
**Dra. Cecilia Caballero Miranda**  
**Jesús D. Martínez Gómez**

**Coordinación y Redacción**  
**Jesús D. Martínez Gómez**

**E-mail: [boletin@geofisica.unam.mx](mailto:boletin@geofisica.unam.mx)**

**Corrección**

**Francisco Graffé**

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

*“A los hombres les encanta maravillarse. Esto es la semilla de la ciencia.”*

*Ralph Waldo Emerson*

## Contenido

<b>IV Reunión Ciencias de la Tierra</b>	<b>&gt; 1</b>
<b>Libro de Serguey Pulinets</b>	<b>&gt; 2</b>
<b>Conferencias y Seminarios</b>	<b>&gt; 3</b>
<b>Enfoque de la UNAM en Sismología</b>	<b>&gt; 4</b>
<b>Geofísica Internacional</b>	<b>&gt; 6</b>
<b>Reporte del S. S. N.</b>	<b>&gt; 9</b>
<b>Directorio</b>	<b>&gt; 10</b>