

Instituto de Geofísica  
**NOTICIARIO**

Vol. VII, Núm. 3 (julio-septiembre de 1975)



Lagos cubiertos en las Tembladeras, estado de  
Michoacán, México.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Instituto de Geofísica

Director: Dr. Julián Adem

NOTICARIO

Vol. VII

Julio-Septiembre de 1975

Núm. 3

CONTENIDO

	Págs.
Participación de México en la XVI Asamblea General de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional (U.G.G.I.) (Grenoble, - Francia, 25 Agosto-6 Septiembre de 1975)	1
Reuniones Nacionales e Internacionales ...	14
Proyectos .....	15
Actividades de los Investigadores del Instituto de Geofísica .....	16
Conferencias, Seminarios, Viajes, Congresos y otras actividades de los investigadores del Instituto de Geofísica .....	18
Biblioteca .....	19
Sección Editorial .....	22
Seminarios .....	23
Coordinación Académica .....	24
Actividades Docentes .....	24
Profesor visitante .....	25
Publicaciones .....	25

SECCION EDITORIAL

Martha Adem  
Guadalupe Aceves  
Ana María Monges  
José Buendía T.

Editor  
Editor Auxiliar  
Secretaría  
Operador Mimeoógrafo

Torre de Ciencias, 3er. piso, México 20, D.F. MEXICO

Participación de México en la XVI Asamblea  
General de la Unión Geodésica y Geofísica  
Internacional (U.G.G.I)  
(Grenoble, Francia, 25 Agosto-6 Septiembre de 1975)

La reunión de la XVI Asamblea General de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional se celebró en Grenoble, Francia del 25 de agosto al 6 de septiembre de 1975. México como miembro de dicha Unión, y al igual que en ocasiones anteriores, envió una delegación de científicos que participaron en diversas sesiones de trabajo, en los distintos campos de las ciencias geodésicas y geofísicas.

La delegación mexicana estuvo integrada por las siguientes personas:

Del Instituto de Geofísica:

Dr. Julián Adem, Jefe de la delegación  
Dr. Román Alvarez B.  
M. en C. José M. Barberán  
M. en C. Servando De la Cruz  
M. en C. Luis Del Castillo  
M. en C. Ruth Gall  
Dr. Ignacio Galindo

Del Instituto de Astronomía:

Dr. J.A. Pérez Peraza  
Fís. R. Lara Alvarez

Del Instituto de Geografía:

Dr. Ernesto Jáuregui

De la Comisión de Estudios del Territorio Nacional:

Ing. Carlos Galindo, Jefe del Depto. de Geodesia

En esta reunión participaron las siete asociaciones que consti-  
tuyen la Unión Geodésica y Geofísica Internacional (UGGI):

- Asociación Internacional de Geodesia (IAG)
- Asociación Internacional de Sismología y Física del Interior de la Tierra (IASPI)
- Asociación Internacional de Meteorología y Física de la Atmósfera (IAMAP)
- Asociación Internacional de Geomagnetismo y Aeronomía (IAGA)
- Asociación Internacional de Ciencias Físicas del Océano (IAPSO)
- Asociación Internacional de Ciencias Hidrológicas (IAHS)
- Asociación Internacional de Vulcanología y Química del Interior de la Tierra (IAVCEI)

En la asamblea se llevaron a cabo 34 simposia interdisciplinarios, sesiones técnicas y administrativas de las asociaciones, conferencias sobre los avances en diversas ramas de las ciencias geodésicas y geofísicas, así como eventos de índole social que permitieron robustecer las relaciones entre los miles de científicos de casi todos los países del mundo.

La delegación mexicana organizó sus actividades en forma tal que cubrió todas las grandes áreas incluidas en la asamblea. Los delegados asistieron y presentaron sus trabajos en las ramas afines a sus especialidades.

A continuación se presenta una breve reseña de dicha participación:

En representación de México y como jefe de la delegación mexi-

cana el Dr. Adem asistió a las sesiones del Consejo de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional (UGGI). Entre las resoluciones adoptadas en dicho consejo se aprobó que la próxima asamblea de la UGGI se lleve a cabo en los meses de julio-agosto en la ciudad de Canberra, Australia en el año de 1979.

El Dr. Adem presentó dos trabajos de investigación, uno intituado "Estudios de sensibilidad con un modelo termodinámico del clima" que fue presentado en el simposium No. 19: El segundo objetivo del GARP: Cambio climático, y el otro intitulado "Experimentos numéricos termodinámicos acerca de la influencia de la actividad solar sobre el estado del tiempo y del clima" que se presentó en el simposium No. 25: Efectos globales de las interacciones interplanetarias de la magnetosfera y la baja atmósfera. Dichos trabajos son resultado de la aplicación del Modelo Termodinámico del Dr. Adem, los cuales fueron comentados muy favorablemente. En la sesión final del simposium GARP en que se hizo un estudio comparativo de diversos modelos y se dió un resumen de conclusiones generales, el Dr. R.W. Steward, presidente de la sesión, hizo ver las ventajas del modelo termodinámico presentado por la delegación mexicana para las aplicaciones de predicción y estudio de fluctuaciones climáticas, con respecto a los otros modelos presentados.

El Dr. Adem además de los simposia en donde presentó sus trabajos, participó activamente en el simposium No. 16: Aspectos hidrológicos y meteorológicos de las sequías continentales y en el No. 18: Primer objetivo del GARP: Predictibilidad del tiempo.

El Dr. Román Alvarez presentó en el simposium No. 14: Estructuras profundas y superficiales de los volcanes una ponencia intitulada "Maares y conos volcánicos: una compración geofísica".

El M. en C. José Barberán presentó el trabajo "Sobre las interacciones no lineales de ondas superficiales forzadas" durante una de las sesiones del simposium No. 6: Oceanografía Física, organizado por la Asociación Internacional de las Ciencias Físicas del Océano (IAPSO).

El M. en C. Barberán asistió también a otras reuniones formales de la IAPSO que se realizaron en forma conjunta con otras asociaciones, además de participar en reuniones informales con investigadores que trabajan sobre el área de interacciones no lineales. Tuvo también la oportunidad de intercambiar ideas con personas que asistieron al simposium sobre sugerencias marinas que se celebró en la ciudad de Kiel.

El M. en C. Servando De la Cruz presentó en el simposium No. 2: Teoría y experimentos relativos a los procesos geodinámicos, una ponencia intitulada "El campo de velocidades en una celda convectiva del manto".

Así también, el M. en C. De la Cruz asistió a los simposia No. 10: Zonas de Subducción, coordilleras centro-oceánicas, trincheras oceánicas y Geodinámica; 14 A y B: Estructuras profundas y superficiales de volcanes y 34: Física y Química de la luna.

Por otra parte, participó en las reuniones del grupo de trabajo del IAVCEI: sobre Mitigación de desastres volcánicos y sobre Movimientos de la corteza, en donde se presentaron algunos infor-

mes nacionales, principalmente de países de Oceanía, pero no se tomaron ni votaron decisiones.

El M. en C. *Luis Del Castillo* fue designado delegado nacional en la parte de Geodinámica, adscrito a la Comisión Interuniones de Geodinámica. Durante la celebración del simposium No. 10: Zonas de subducción, cordilleras centro-océanicas, trincheras oceánicas y Geodinámica, presentó la ponencia intitulada "Anomalías del potencial en conexión a la tectónica de placas en México".

En las reuniones de carácter interno de la IGC el M. en C. *Del Castillo* presentó el Informe Nacional de Geodinámica (1971-1974) en el que destacó la labor de investigación de los departamentos de Exploración y Sismología del Instituto de Geofísica y citó además algunos trabajos desarrollados por colegas de otros países en zonas de interés científico.

Participó también el M. en C. *Del Castillo* en las discusiones de los grupos de trabajo 2, 10 y 11 a cargo de los Dres. *R. Cabré*, *D. Valencio* y *N. Belousov*.

Para el año de 1977 se pretende organizar en México la Sesión Bianaual de la IGC con motivo del III Congreso Latinoamericano de Geología y la I Sesión Científica de la ALAG (Asociación Latinoamericana de Geofísica). Por otra parte, se ha pensado efectuar en 1976 la reunión del Grupo de Estudio de la Placa de Coco en Hermosillo, Son., por celebrarse ahí la IV Convención Nacional de la Sociedad Geológica Mexicana.

Asimismo, el M. en C. *Del Castillo* asistió a la sesión Anomalías magnéticas de carácter continental y marino organizada por el

Grupo de Trabajo No. 4 de la IAGA, y a las sesiones de la ALAG y de la AGID (Association of Geoscientists for International Development).

Se mantuvo una estrecha relación con los integrantes de la delegación cubana, quienes se mostraron interesados en realizar investigaciones en colaboración con científicos de nuestro país.

La M. en C. Ruth Gall asistió a las reuniones organizadas por la Asociación Internacional de Geomagnetismo y Aeronomía (IAGA), a sus sesiones de grupos de trabajo y al simposium interdisciplinario sobre la Relación entre actividad solar y problemas climatológicos, organizado por el Dr. Walter Roberts. Participó también en la reunión de la Asociación Iberoamericana de Geofísica.

En la sesión del SM 14: Fenómenos de altas latitudes, organizado por la IAGA, la M. en C. Gall presentó la ponencia "El papel de la magnetofunda en la entrada de los rayos cósmicos solares a la cavidad magnética terrestre".

El Dr. Ignacio Galindo participó, como delegado ante la Asociación Internacional de Meteorología y Física de la Atmósfera (IAMAP) en dos asambleas plenarias; una asamblea de la Comisión de Radiación en donde tuvo la oportunidad de presentar un breve informe sobre el programa mexicano de Radiación del GATE; a dos asambleas del Comité para países en desarrollo en donde propuso formalmente la elaboración de un inventario de recursos humanos para América Latina y la detección de problemas geofísicos regionales, así como establecer un intercambio de información y expertos del Tercer Mundo. Tales propuestas fueron aceptadas unánimemente.

El Dr. Galindo en el simposium No. 18: Primer objetivo del GARP: Predictibilidad del tiempo, presentó el trabajo "Calentamiento por radiación solar bajo condiciones de bruma".

El Dr. J. A. Pérez Peraza y la Fís. R. Lara Alvarez durante su estancia en Grenoble asistieron a las siguientes sesiones: SM 8: Experimentos en laboratorio de interés aeronómico; SM 10: Relaciones entre las variaciones magnéticas internas y externas; SM 11: Flujos solares y fotoquímica; SM 16: Inestabilidad del plasma en la magnetósfera; SM 18: Evaluación de las atmósferas planetarias y SM 23: Irregularidades ionosféricas de la zona auroral y altas latitudes. Todas estas sesiones fueron organizadas por la IAGA.

Desafortunadamente, el trabajo del Dr. Pérez Peraza y de la Fís. Lara Alvarez no fue incluido para su presentación en esta reunión - por razones de tiempo.

El Dr. Ernesto Jáuregui presentó en el simposium No. 16: Aspectos hidrológicos y meteorológicos de las sequías continentales un trabajo intitulado "Algunos aspectos de las fluctuaciones climáticas y su relación a las deficiencias de la lluvia en México". Este trabajo recibió una muy favorable acogida y fue motivo de numerosas - discusiones.

El Ing. Carlos Galindo de CETENAL tuvo a su cargo la representación de México en todas las sesiones relacionadas con la geodesia y asistió a los simposia sobre: Geodesia Marina y Costera; Interacciones de Mareas; Análisis, procesamiento e interpretación de datos geofísicos y Movimientos recientes de la corteza terrestre.

## RESUMENES DE LOS TRABAJOS PRESENTADOS

POR LA DELEGACION MEXICANA

### EXPERIMENTOS NUMERICO-TERMODINAMICOS SOBRE LA INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD SOLAR EN EL ESTADO DEL TIEMPO Y EL CLIMA

*Julían Adem*

El modelo termodinámico del autor se aplica para estudiar el efecto de un decremento de la constante solar de 2% en la temperatura del sistema atmósfera-océano-continente, en las funciones de calentamiento y las correspondientes circulaciones.

Se usan pasos de tiempo de un mes que toman en cuenta las variaciones mensuales de la insolación y de otros parámetros.

Las extensiones horizontales de las cubiertas de nieve y nubes se incluyen como variables.

Se presenta una comparación con los resultados obtenidos por otros autores.

### ESTUDIOS DE SENSIBILIDAD CON UN MODELO TERMODINAMICO DEL CLIMA

*Julían Adem*

Se llevan a cabo experimentos numéricos con el modelo termodinámico del autor para determinar los cambios en los campos de temperatura, las funciones de calentamiento y las correspondientes circulaciones, debidos a las variaciones en los siguientes parámetros y variables: la oblicuidad de la tierra, la extensión horizontal de la nubosidad, el albedo de la superficie, la absorción de radiación

de onda corta por la atmósfera y la anchura de la ventana atmosférica.

Se usan pasos de tiempo de un mes que toman en cuenta las variaciones mensuales de la insolación y de otros parámetros.

Las extensiones horizontales de las cubiertas de nieve y nubes se incluyen como variables.

### MAARES Y CONOS VOLCANICOS: UNA COMPARACION GEOFISICA

*Román Alvarez*

En una región de 2000 km<sup>2</sup> localizada en la porción oriental del Eje Volcánico Mexicano coexisten conos volcánicos, maares y calderas. Imágenes infrarrojas de satélite sugieren que el volcanismo está controlado por una falla que atraviesa la región. Un levantamiento aeromagnético volado a 100 m sobre seis conos volcánicos, dos de ellos anidados en una caldera, muestran respuestas dipolares bien localizadas, que contrastan con anomalías débiles asociadas a los maares. Algunas calderas muestran la presencia de chimeneas magnetizadas mientras otras no las muestran. Las respuestas de los conos parecen estar asociadas sistemáticamente con chimeneas magnetizadas extendiéndose a varias profundidades. Comparando datos aeromagnéticos con datos de magnetometría terrestre es posible inferir la existencia de pequeñas chimeneas superficiales en maares. Existe la posibilidad de que los maares en la región tengan asociadas cámaras magmáticas superficiales.

## SOBRE LAS INTERACCIONES NO LINEALES DE ONDAS SUPERFICIALES FORZADAS

*José M. Barberán*

Se analizan las ecuaciones no lineales de ondas superficiales irrotacionales desde el punto de vista de la mecánica estadística. El sistema permite interacciones onda-onda así como interacciones con el campo de corriente media. Se incluye forzamiento del campo de ondas mediante fluctuaciones de la presión atmosférica que constan de dos componentes: una aleatoria y otra en fase con las ondas. Se obtiene la ecuación de Liouville para la densidad de probabilidad del sistema. A partir de ella, se establecen las ecuaciones que gobiernan la evolución en el tiempo de las propiedades estadísticas del campo de ondas. La energía inyectada por las fluctuaciones de la presión atmosférica al sistema de ondas es modificada por la presencia de las interacciones no lineales. Se analiza la importancia relativa de esta modificación como función del espectro de energía de las ondas.

## EL CAMPO DE VELOCIDADES EN UNA CELDA CONVECTIVA DEL MANTO

*Servando De la  
Cruz*

Algunas de las características inherentes al campo de velocidades observado, en celdas convectivas producidas en un dispositivo experimental, donde un fluido de alto número de Prandtl es internamente calentado y enfriado desde arriba, son asociadas con

observables geofísicas: velocidad de deriva continental, distribución de flujo térmico y distribución de sismos profundos.

ANOMALIAS DE POTENCIAL EN CONEXION CON LA  
TECTONICA DE PLACAS EN MEXICO

*Luis Del Castillo*

Se tienen datos de intensidad magnética total de tres cruceros marinos realizados en las costas mexicanas, los cuales guardan relación con las placas tectónicas. El análisis permite una evaluación de los gradientes en zonas inactivas y activas. La validez de los modelos proporciona un buen entendimiento de los bloques continentales en el Golfo de México e indican la velocidad de desplazamiento en la zona del Pacífico tomando como base la interacción de las Placas Americanas, del Caribe y del Coco.

La información magnética apoya la idea de que el movimiento de las placas es un mecanismo activo durante los últimos 2 millones de años. Los efectos gravíficos de la deformación de los bordes de placas se discuten y se proporciona un ejemplo en el Eje Volcánico donde un sistema de fallas desconocido se ha delineado. Los campos gravífico y magnético son característicos y se muestran algunos resultados de la investigación sobre geodinámica en el continente mexicano.

EL PAPEL DE LA MAGNETOFUNDA EN LA ENTRADA DE LOS RAYOS  
COSMICOS SOLARES A LA CAVIDAD MAGNETICA TERRESTRE

*R. Gall y S. Bravo*

Recientemente se han expuesto argumentos que enfatizan el papel

que juegan los rayos cósmicos solares como trazadores de la topología del campo magnético de la tierra y el hecho de que las observaciones de éstos pueden ayudar a distinguir entre modelos de campo geomagnéticos abiertos y cerrados. Sin embargo, todos estos argumentos se basan en teorías que ignoran el papel que juega la magnetofunda en la propagación de las partículas. Con el propósito de averiguar qué tan importante es ese papel hemos estudiado la propagación de los rayos cósmicos solares a través de una magnetofunda modelo. Se discuten los resultados obtenidos y en base a éstos se reexamina el papel de los rayos cósmicos como trazadores de la cavidad magnética terrestre.

CALENTAMIENTO POR RADIACION SOLAR  
BAJO CONDICIONES DE BRUMA

*Ignacio Galindo*

Mediante observaciones actinométricas de radiación (0,525 - 0,630 ) efectuadas durante el Experimento GATE a bordo del B/O "M. Matamoros" se determinaron algunas de las propiedades radiativas de la bruma troposférica de origen sahariano. Un modelo para la transferencia radiativa fue desarrollado: Las intensidades medidas y sus correspondientes coeficientes de extinción así como transmisiones se analizan para transmisión de la bruma en el espectro visible. El modelo de transferencia incorpora como referencias las propiedades anteriores y utilizando iterativamente - previas correcciones- los cálculos de Elterman. Se producen, para cada kilómetro de atmósfera hasta una altura de cinco kms: divergencias -

verticales del flujo, funciones de calentamiento, espesores ópticos, intensidades y extinciones. Los resultados dan una función media de calentamiento para toda la capa de la bruma de  $0.09 \pm 0.01 \text{ } ^\circ\text{C hr}^{-1}$  y para una atmósfera sin nubes y limpia  $0,04 \pm 0.01 \text{ } ^\circ\text{C hr}^{-1}$ . Estos resultados están de acuerdo con las funciones de enfriamiento infrarrojo reportadas por Kuhn y Weickman (1975) indicando un equilibrio radiativo de la capa de bruma sahariana.

ALGUNOS ASPECTOS DE LAS FLUCTUACIONES CLIMATICAS  
Y SU RELACION CON LAS DEFICIENCIAS  
DE PRECIPITACION EN MEXICO

*Ernesto Jáuregui*

Las sequías que se han observado en el centro y norte de México en los últimos años (1973-74) pueden haberse originado por una mayor frecuencia durante la estación lluviosa de flujo anticiclónico de la corriente de los vientos del oeste en los niveles medios de la tropósfera sobre nuestro país. Estos patrones de circulación están asociados a desplazamientos de la vaguada semipermanente al este de los Estados Unidos y se han observado también en el pasado, como por ejemplo en la primera mitad de la década de los años cincuentas cuando se registraron periodos prolongados de sequía en el área en estudio. Se presenta en el trabajo un ejemplo que ilustra la relación entre el flujo anticiclónico sobre México y las consecuentes precipitaciones deficitarias.

- REUNIONES NACIONALES E INTERNACIONALES -

1er. Seminario de Riesgos  
Sísmicos y Volcánicos

-En San José, Costa Rica se celebró del 14 al 16 de julio del presente año el Primer Seminario de Riesgos Sísmicos y Volcánicos, con sede en la Universidad Rodrigo Facio de esa ciudad, con la participación de numerosos delegados de diversos países de América.

Este seminario fue auspiciado por el Instituto Panamericano de Geografía e Historia, la Organización de Estados Americanos, la Universidad de Costa Rica y la Escuela Centroamericana de Geología y por otras instituciones costarricenses. Se presentaron aproximadamente 30 trabajos, con lo que se logró obtener una visión del desarrollo de la investigación sobre riesgo sísmico y volcánico en Latinoamérica.

Por parte del Instituto de Geofísica asistieron: *Dr. Cónna Lomnitz y M. en C. Servando De la Cruz* (Departamento de Sismología); *Ing. Julio Monges y Sr. Manuel Mena* (Sección de Gravimetría) y los ingenieros *Javier Calleja y Octavio Musalem* (Laboratorio de Electrónica e Instrumentación).

Se presentaron en este evento tres trabajos: "La Red Sísmica de Apertura Continental" (*C. Lomnitz*), "Estudios volcánicos recientes en los volcanes Poás e Irazú" (*S. De la Cruz y M. Mena*) y "Un programa de ob-

servaciones volcánicas para México y Centroamérica" (*S. De la Cruz*). En ellos se describieron, respectivamente, los avances en el proyecto RESMAC, programa que causó muy buena impresión a los asistentes por su magnitud y por la nueva tecnología que se está utilizando; los resultados de los estudios gravimétricos que en forma periódica se han venido realizando durante los últimos dos años en los volcanes Poás e Irazú y una descripción del proyecto Vulcano que incluye medidas sísmicas y gravimétricas de varios volcanes activos de Centroamérica y México.

Se mostró a los asistentes de esta reunión el funcionamiento de la estación sísmica cuenta-eventos, elaborada en el Laboratorio de Electrónica e Instrumentación del Instituto de Geofísica, como parte del Proyecto Vulcano. Esta estación quedó instalada en el volcán Poás al finalizar el seminario.

Reunión del COI y de la OMM

-Entre los días 15 y 23 de agosto se reunió en Ginebra, Suiza, bajo los auspicios de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) un grupo de más de 20 oceanógrafos de distintas nacionalidades, con el fin de revisar y evaluar los

resultados de los trabajos oceanográficos efectuados durante la Operación GATE. En esta ocasión, el Dr. Ingvar Emilsson y el M. en C. Alberto Vázquez de la Cerda presentaron las observaciones hechas a bordo del B/O "Mariano Matamoros" durante este evento internacional. El grupo de trabajo sentó las bases para un análisis coordinado de los datos oceanográficos obtenidos en la Zona Ecuatorial del Océano Atlántico, que indudablemente dará como resultado la elaboración de trabajos científicos destinados a aclarar -- problemas oceanográficos en esa importante región.

#### - P R O Y E C T O S -

##### Proyecto de Riesgo Sísmico Andino

-En el curso del Seminario sobre Riesgos Sísmicos y Volcánicos celebrado en Costa Rica, se sentaron las bases de un proyecto multinacional para estudios de riesgo sísmico en la región andina de América del Sur.

El Dr. Cinna Lomnitz, jefe del departamento de Sismología, tomó parte en la etapa preliminar de dicho proyecto en calidad de experto de UNESCO, razón por la cual realizó una visita a Argentina, Chile, Perú y Venezuela, países que participarían en estas investigaciones.

##### Proyecto RESMAC

-En el mes de julio se efectuó la reunión técnica que dio fin a la etapa de planeación y a la discusión sobre el diseño básico del sistema RESMAC.

El concurso para equipos digitales de cómputo se resolvió a favor de un sistema tándem de dos computadoras PDP-11/40 propuesto por la firma DIGITAL.

Durante los meses de agosto y septiembre se completó el diseño y la construcción del prototipo T<sup>2</sup> de estación sismológica digital, que se utilizará en sitios remotos y se conectará directamente a las torres de micro-ondas, así también, se están construyendo dos prototipos más avanzados: el modelo T y el modelo I.

El grupo de trabajo sobre programación y algoritmos desarrolló un programa para conectar la estación modelo T<sup>2</sup> a la computadora Burroughs-6700 y para simular un procesador PDP 11/40 en la misma computadora. Se completó el diseño del sistema "software" para análisis de datos en tiempo real.

##### Proyecto Vulcano

-El Proyecto Vulcano (de observaciones vulcanológicas) incluye el estudio de la variación temporal de anomalías gravimétricas de volcanes activos. En este proyecto se han aprovechado las condiciones ideales existentes en los volcanes Poás e Irazú en Costa Rica, ya que su grado de actividad, la facilidad de acceso y la existencia de bancos de nivelación en puntos estratégicos hace que los datos ahí obtenidos tengan un alto grado de confiabilidad.

El Sr. Manuel Mena ha realizado en esos volcanes tres series de perfiles utilizando dos gravímetros La Coste y Romberg en febrero y octubre de 1973 y en junio de 1975, aplicando un modelo propuesto por el M. en C. De la Cruz el cual sugiere interpretar la variación de la anomalía gravimétrica en términos del estado de actividad del volcán. De las

medidas obtenidos del Irazú no se observaron cambios que no pudieran ser atribuidos al error observacional. En cambio el Poás mostró, entre las dos últimas series de medidas separadas por 20 meses, una variación que excede el error observacional en un factor del orden de cinco. Como la interpre-

tación de esos datos en términos del estado de actividad del volcán requiere del conocimiento de posibles cambios en las alturas de los bancos de nivelación del volcán, se consiguió la amable cooperación del Servicio Geográfico de Costa Rica, quienes se encargarán de repetir esas mediciones.

### ACTIVIDADES DE LOS INVESTIGADORES DEL INSTITUTO DE GEOFISICA

-El Ing. *Herminio Cepeda*, jefe del Servicio Mareográfico Nacional, nos informa que en el mes de agosto se entregaron a la Secretaría de Marina los datos de mareas correspondientes al primer semestre del presente año, que consistieron en pleamares, bajamares, alturas horarias, temperatura ambiente, temperatura y salinidad del agua de mar de las estaciones mareográficas establecidas en:

- Acapulco, Gro.
- Alvarado, Ver.
- Cd. del Carmen, Camp.
- Cd. Madero, Tamps.
- Coatzacoalcos, Ver.
- Ensenada, B.C.
- Guaymas, Son.
- La Paz, B.C.
- Manzanillo, Col.
- Mazatlán, Sin.
- Pto. Angel, Oax.
- Salina Cruz, Oax.
- San Carlos, B.C.
- Topolobampo, Sin.
- Tuxpan, Ver.
- Veracruz, Ver.
- Progreso, Yuc.

Por otra parte, y a solicitud de la Dirección General de Obras Marítimas, está bajo estu-

dio la posibilidad de establecer tres estaciones mareográficas en: Pto. Peñasco, Son., Pto. Morelos, Q. Roo y Frontera, Tab.

-El Ing. *Carlos Cañón*, jefe del Servicio Magnético Nacional nos comunica que, a efecto de reunir datos para la construcción de la carta magnética para la época de 1975.0, se observaron estaciones magnéticas en Nautla, Ver. Tampico, Tamps. y Acapulco, Gro., así como la estación de control secular de Matamoros, Tamps.

-El Ing. *Julio Monges*, jefe de la sección de Gravimetría, llevó a cabo observaciones gravimétricas en países sudamericanos, con excepción de Chile; con los datos obtenidos en estas observaciones se proseguirán los estudios de la variación secular de la gravedad en América Latina.

Por otra parte, el Ing. *Monges* en su calidad de miembro organizador de la Reunión Gravimétrica del SILAC del Instituto Panamericano de -

Geografía e Historia, realizó un viaje a Panamá a fin de entrevistarse con el Dr. G. P. Woollard para ultimar los detalles relacionados con la mencionada reunión, que se celebrará del 24 al 27 de noviembre, y en la que se espera poder reunir a las personalidades más destacadas en el campo de la gravimetría de Latinoamérica.

-El Laboratorio de Paleomagnetismo y Geofísica Nuclear, bajo la dirección del Dr. Surendra Pal, nos informa que se terminó el muestreo del Cerro de Chichinautzin, Méx. y se procesaron las muestras ahí colectadas. Este trabajo fue realizado por el Ing. Emilio Herrero y el Fís. Roberto Carrillo.

Así también se realizó un muestreo para estudios paleomagnéticos en el estado de Jalisco, en la zona volcánica de Arandas y Atotonilco el Alto, estas muestras están bajo estudio.

-El Dr. Galindo, jefe de la sección de Radiación Solar, nos comunica que se continúa con el procesamiento de la información del Proyecto GATE y que se enviaron a los Centros Internacionales las cintas magnéticas conteniendo los datos de Meteorología de Superficie y Oceanografía, encontrándose en proceso las de Radiación y Viento Superior.

El programa de medición de ozono atmosférico, que se realiza en esta sección, completó ya un año de observaciones, comprendiendo este programa 900

observaciones bajo diferentes condiciones atmosféricas.

Finalmente nos informa el Dr. Galindo que su sección realiza rutinariamente la inspección, mantenimiento y calibración de las estaciones de Orizabita, Hgo. y Chihuahua, Chih.

-El Laboratorio de Contaminación de Aguas y Geohidrología, bajo la dirección del M. en C. Armando Báez, nos informa que, en colaboración con el Instituto de Energía Nuclear (INEN), se dio principio al Estudio de Contaminación por Metales Pesados residuales transportados por el Gran Canal del desagüe y sus derivaciones en la zona de riego de Tula, Hgo.

Así también, nos informa que se terminaron los estudios sobre "Efecto de la contaminación del agua del lago de Xochimilco sobre la fauna bentónica" y "Modificación de la calidad de las aguas del lago de Xochimilco por el uso de aguas negras en su recarga". Estos trabajos fueron aceptados para su presentación y publicación en el I Congreso Iberoamericano del Medio Ambiente que se celebrará en Madrid, España del 12 al 18 de octubre del corriente año.

-La M. en C. Ruth Gall, en calidad de miembro del Comité de Ciencias, continúa colaborando con el CONACYT en el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología.

-Por su parte el M. en C. Luis Del Castillo, fue designado presidente del Sub-Comité de Recursos Humanos del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de los Recur-

tos Minerales del país, organizado por el CONACYT. Asimismo, el M. en C. Del Castillo, fue nombrado director del Comi-

té de Recursos Naturales en la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros

## CONFERENCIAS, SEMINARIOS, VIAJES, CONGRESOS Y OTRAS ACTIVIDADES DE LOS INVESTIGADORES DEL INSTITUTO DE GEOFISICA

-El Dr. Singh durante la Reunión Informativa Anual del Instituto de Ingeniería, el día 18 de julio impartió la conferencia intitulada "Un modelo de temblor para campo cercano y otro para predicción de temblores".

-El M. en C. Amando Báez presentó el trabajo "Determinaciones comparativas de las concentraciones de mercurio en el estuario del río Coatzacoalcós utilizando análisis por absorción atómica y análisis por activación de neutrones" en la Conferencia sobre Energía Nuclear y aplicaciones en América Latina, que se celebró del 30 de septiembre al 2 de octubre con sede en el Hotel María Isabel de esta ciudad.

-El Ing. Cepeda, jefe del Servicio Mareográfico Nacional, nos informa que en el mes de julio se realizó un viaje a Puerto Madero, Chis. a fin de instalar una nueva estación mareográfica en ese puerto, ya que desde 1973 la Dirección General de Obras Marítimas ha mostrado interés por contar con mediciones de mareas en esa zona. Con este objeto se está construyendo el local adecuado para la instalación del equipo necesario para efectuar dichas mediciones.

-El Dr. Román Alvarez visitó las universidades de California en Los Angeles y en Berkeley a fin de coordinar las investigaciones que, en forma conjunta, llevarán a cabo estas instituciones en el área de Los Humeros, Puebla, por invitación del Instituto de Geofísica.

Durante su estancia en la Universidad de California en Berkeley, el Dr. Alvarez fue invitado por el Departamento de "Materials, Science and Engineering" para impartir un seminario, el cual se verificó el día 10 de julio y trató sobre el tema: "Volcanic structures and potential geothermal areas in Mexico".

-La M. en C. Ruth Gall asistió a la 14a. Conferencia Internacional de Rayos Cósmicos, que se celebró en el mes de agosto en Munich, Alemania. Como miembro de la Comisión Internacional de Rayos Cósmicos de IUPAP asistió a las sesiones de trabajo y presentó en esta reunión dos trabajos: "The role of the magnetosheath in the entry of solar cavity" (R. Gall y S. Bravo) y "Daily and seasonal variations of directions of approach" (R. Gall y A. Orozco).

Visitó también el Imperial College de Londres del 5 al 14 de agosto por invitación del

Departamento Espacial y de Rayos C6smicos.

-El M. en C. Luis Del Castillo particip6 en el 13th Pacific Science Congress que se realiz6 del 18 al 30 de agosto en Vancouver, Canad6, en donde present6 la ponencia intitulada "Geophysical investigation in the Cocos Plate, an active plate" (L. Del Castillo y J. Urrutia F.), este trabajo se incluy6 en la sesi6n de Geodin6mica del Pac6fico organizada

por los Grupos de Trabajo 2 y 10 del Comit6 Interuniones de Geodin6mica.

-La Asociaci6n de Geocient6ficos para el desarrollo internacional organiz6 del 8 al 10 de septiembre la reuni6n sobre New directions in mineral development policies, que se celebr6 en Bagauda, Nigeria (Africa). En este evento el M. en C. Del Castillo present6 el art6culo "Mining exploitation in Mexico: a result of an stimulated exploration program".

- B I B L I O T E C A -

*Lista de libros recibidos en la Biblioteca de este Instituto.*

- C70            SIMPOSIUM PANAMERICANO SOBRE  
4072            SENSORES REMOTOS. Panam6 1973  
                 Memoria. Panam6, Eros, 1973
- Q121            LAROUSSE  
L35            Pequeño Larousse de Ciencias  
                 y T6cnicas. Buenos Aires, Edit.  
                 Larousse. 1975
- QA935          SNEDDON, I.N.  
S83            Crack problems in the Classical  
                 Theory of Elasticity; by I.N. Sneddon  
                 and M. Lowengrub. New York,  
                 Wiley c 1969
- QB92            LUNAR SCIENCE CONFERENCE, 5 Houston Tex.,  
L852            1974  
1974            Proceedings ... New York, Pergamon Press,  
                 1974  
                 3 v.  
                 Contenido: v.1. Mineralogy and Petrology  
                 v.2. Chemical and Isotope  
                 Analysis. Organic Chemistry  
                 v.3. Physical Properties.

- QC225  
C34      CAMP, LEON  
Underwater Acoustic. New York,  
Wiley/Interscience. 1970
- QC225  
I5S83    STEPHENS, R.W. edit.  
Underwater Acoustic. New York  
Wiley/Interscience. 1970
- QC806  
S37  
1974    SCIENTIFIC AMERICAN PLANET EARTH;  
with and introduction by F. Press,  
and R. Siever. San Francisco. W.H. Freeman,  
1974
- QC861  
B9  
1974    BYERS, HORACE ROBERT  
General Meteorology; fourth ed.  
New York, Mc Graw-Hill. 1974
- QC879  
K46      KHRGIAN, A.  
Atmospheric Ozone; by A. Khrgian  
G.L. Kuznetsov and A.V. Kondrat'eva  
trans. from Russian. Jerusalem Israel  
Program for Scientific Translations.  
1967
- QC925  
S84      SULAKVELIDZE, G.K.  
Formation of precipitation and  
modification of hail processes;  
by G.K.Sulakvelidze, N. Sh. Bibilashvili  
and V.F. Lapcheva.  
Trans. from Russian. Jerusalem Israel  
Program for Scientific Translations. 1967
- QE28  
2P732    PRESS, FRANK  
A study guide to Earth by F. Press  
and R. Siever. San Francisco  
W.H. Freeman, 1974
- QE511.4  
B37      BIRD, JOHN M. edit.  
Plate Tectonics; selected papers  
from the J. Geophys. Res.  
by John M. Bird and Bryan Isacke.  
Washington, D.C.  
Amer. Geoph. Union. 1972
- QE537  
F42      FEDOTOV, S.A.  
Earthquakes and deep structure  
of the South Kurile Island Arc;  
by S.A. Fedotov, A.M. Bagdasarova  
I.P. Kuzin and R.S. Tarakavov  
Jerusalem. Israel Program for  
Scientific Translation. 1971

- QE538 CERVEN'Y, VLASTILAV  
Theory of Seismic Head Waves;  
by V. Cerven'y and R. Ravindra  
Toronto, University of Toronto Press  
1971
- T47 VOLUNTARIOS PARA LA ASISTENCIA  
TECNICA INTERNACIONAL  
Manual de Tecnología para la Comunidad  
New York, VITA, 1974
- TL505 IMYANITOV, I.M.  
Electricity of the free atmosphere;  
by I.M. Imyanitov and E.V. Chubarina  
Trans. from Russian. Jerusalem,  
Israel Program for Scientific  
Translations. 1967
- TX657 VOLUNTARIOS PARA LA ASISTENCIA  
S9V57 TECNICA INTERNACIONAL  
Cocina Solar. Manual de Construcción  
Maryland. 1975

- SECCION EDITORIAL -

Durante el período correspondiente a los meses de julio a septiembre del presente año, la Sección Editorial de este instituto tiene en prensa los materiales que se detallan a continuación:

- Anales del Instituto de Geofísica de la UNAM, Vol. 20, México, para 1974.
- Geofísica Internacional, Vol. 14, Nos. 2, 3 y 4.
- Datos Geofísicos, Serie A, Oceanografía, No. 2 "Variaciones del Nivel Medio del Mar en: Salina Cruz, Oax.; Acapulco, Gro. y Manzanillo, Col."
- Tablas de Predicción de Mareas, Puertos del Golfo de México y Mar Caribe, Apéndice I, Parte A de los Anales del Instituto de Geofísica, UNAM para 1976.  
Puertos del Océano Pacífico, Apéndice I, Parte B, de los Anales del Instituto de Geofísica, UNAM, para 1976.

- S E M I N A R I O S -

-Bajo la coordinación del Instituto de Geofísica se realizaron los siguientes seminarios

durante los meses de julio a septiembre de 1975.

9 de julio

"Calentamiento solar bajo condiciones de bruma", ponente Dr. Ignacio Galindo, Investigador titular del Departamento de Ciencias Atmosféricas, Instituto de Geofísica, UNAM.

19 de agosto

"El campo de velocidad de una celda convectiva del manto superior", ponente M. en C. Servando De la Cruz, Investigador del Departamento de Sismología, Instituto de Geofísica, UNAM.

19 de agosto

"Sobre la estructura de mareas y conos volcánicos", ponente Dr. Román Alvarez, Investigador del Instituto de Geofísica, UNAM.

25 de agosto

"Teorías de interacción del viento solar con una atmósfera planetaria", ponente Dr. Héctor Pérez de Tejada, Investigador del Departamento de Espacio Exterior, Instituto de Geofísica, UNAM.

18 de agosto

"Interacción del viento solar con Venus", ponente Dr. Héctor Pérez de Tejada, Instituto de Geofísica, UNAM.

Este seminario se impartió en el Instituto de Astronomía, UNAM.

- COORDINACION ACADEMICA -

-La señora Consuelo Gómez de Medina, Coordinadora Académica de este instituto, nos informa que en este último trimestre se han efectuado algunos cambios en los planes de estudio de la Maestría en Ciencias (Geofísica). Por indicaciones del Consejo Departamental de Física de la Facultad de Ciencias, las inscripciones, requisitos, pre-requisitos y asignación de materias deben llevar la aprobación de un asesor académico asignado por el Consejo para cada alumno. El control y la documentación estará a cargo de la Sección Escolar de la propia Facultad de Ciencias.

- ACTIVIDADES DOCENTES -

-La M. en C. Ruth Gall, jefe del departamento de Espacio Exterior, nos informa que durante el primer semestre de este año se impartieron en la Facultad de Ciencias, los cursos de:

- Exploración Espacial por M. en C. Gall (a nivel de Maestría y Licenciatura).
- Historia de la Física por Fís. Silvia Bravo (a nivel de Licenciatura).
- Física Moderna II por Fís. Adolfo Orozco (a nivel de Licenciatura).

-Por su parte el Ing. Herminio Cepeda ha colaborado en la dirección de las siguientes tesis:

"Proyecto hidráulico y estructural del Puente Canal Maguey Blanco" por Rigoberto García Lucero, Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, IPN.

"Relación de factores físicos con la incidencia de postlarvas de camarón en el estero de Etchoropo, Son." por Ignacio Velarde Uribe, Escuela Superior de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California.

Profesor visitante

El Dr. I. Ghosh proveniente de Holanda visitó, durante la tercera semana de julio, el departamento de Exploración Geofísica y se mostró interesado en los trabajos de investigación ahí realizados, en especial sobre los que versan sobre métodos de interpretación y teoría del filtrado sobre información de potenciales.

- PUBLICACIONES -

Comínquez, A.H. y Del Castillo, G.L., 1974. "Análisis de información gravimétrica y magnetométrica del área adyacente al Vértice del Golfo de California", Asoc. Mex. Geof. Expl., v. 14, n. 3, p. 69-91, (1975).

Del Castillo, G.L., 1974, "Marine Geophysics along the Gulf of Mexico and the Yucatan peninsula coastal area in Mexico", Physics of the earth and planetary interiors, v.9, n. 3, p. 227-247, 14 figs. (1975).

Del Castillo, G.L. y F.J. Urrutia, 1974, "Microgeofísica en arqueología e ingeniería civil", Asoc.Mex.Geof.Expl. v. XV, No. 1, p. 1-46 (1975).

Del Castillo, G.L., "Mining exploitation in Mexico: A result of an stimulated exploration program", Asoc. of Geoscientists for International Development (AGID). Procc. of the International Workshop on New Directions in Mineral Development Policies, 28 p., 15.figs., 1975

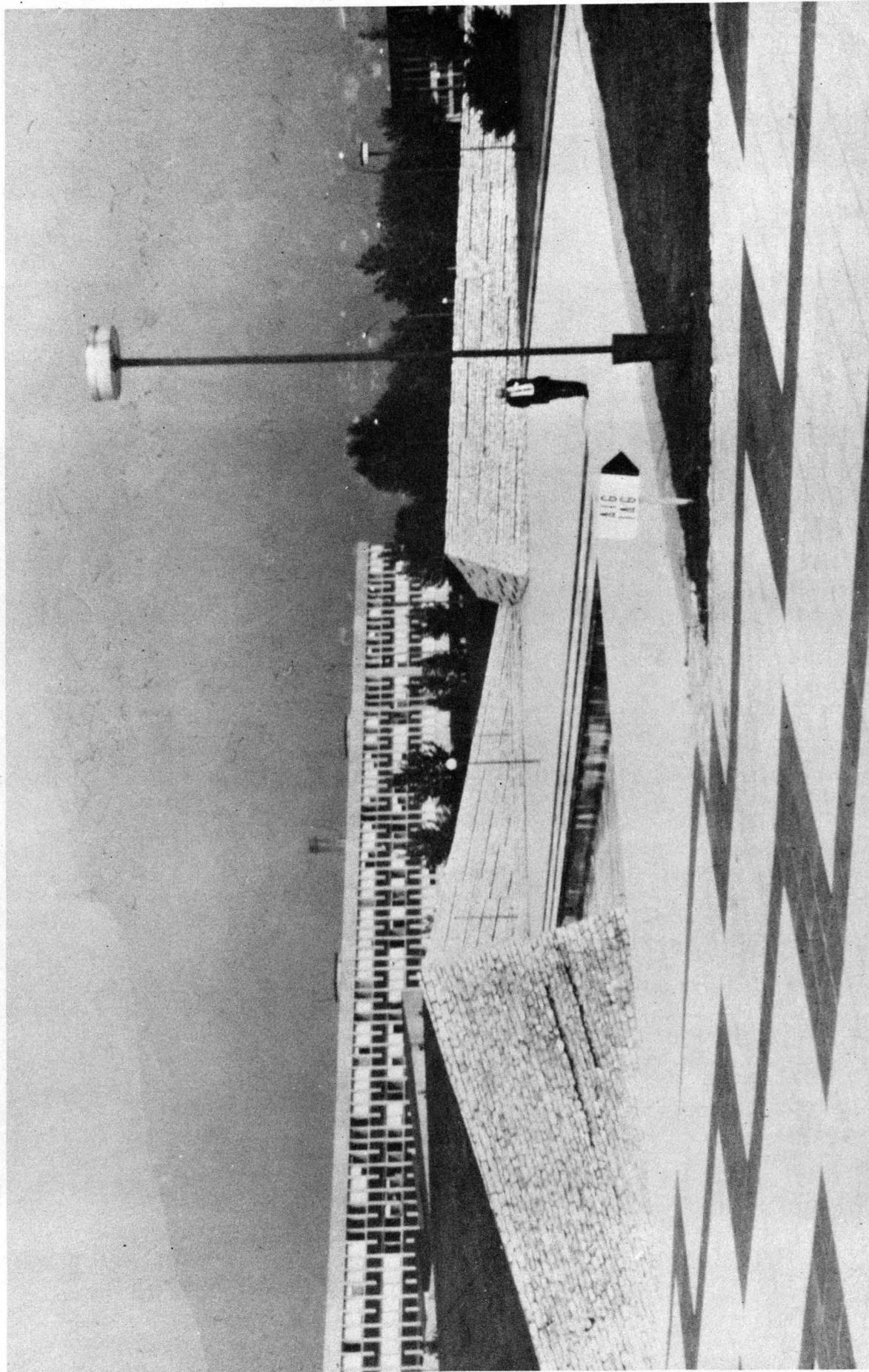
Galindo, I., A. Muhlia y A. Leyva, "Atmospheric turbidity and sky radiation at maritime environments: Gulf of Mexico and Tropical Atlantic", Beitr. z. Phys. d. Atmos., 48, 168-189 (1975).

Galindo, I. "Physikalische und mathematische untersuchungen zur atmospharischen Trubung", Arch f., Met, Geophys, u. Bioklm Sor. B. 23, 225-254 (1975).

Pérez de Tejada, H. "Viscous boundary layer for the venusian ionopause". Aceptado para su publicación en Journal of Geophysical Research.

Singh, S.K. and F.J. Sabina, "Epicentral deformation based in the dilatancy-fluid diffusion model". Bull Seismol. Soc. Am., Vol. 65, No. 4, p. 845-854, 1975.





Universidad de Grenoble, Francia en donde se celebró la XVI Asamblea General de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional (U.G.G.I.) del 25 de agosto al 6 de septiembre de 1975.