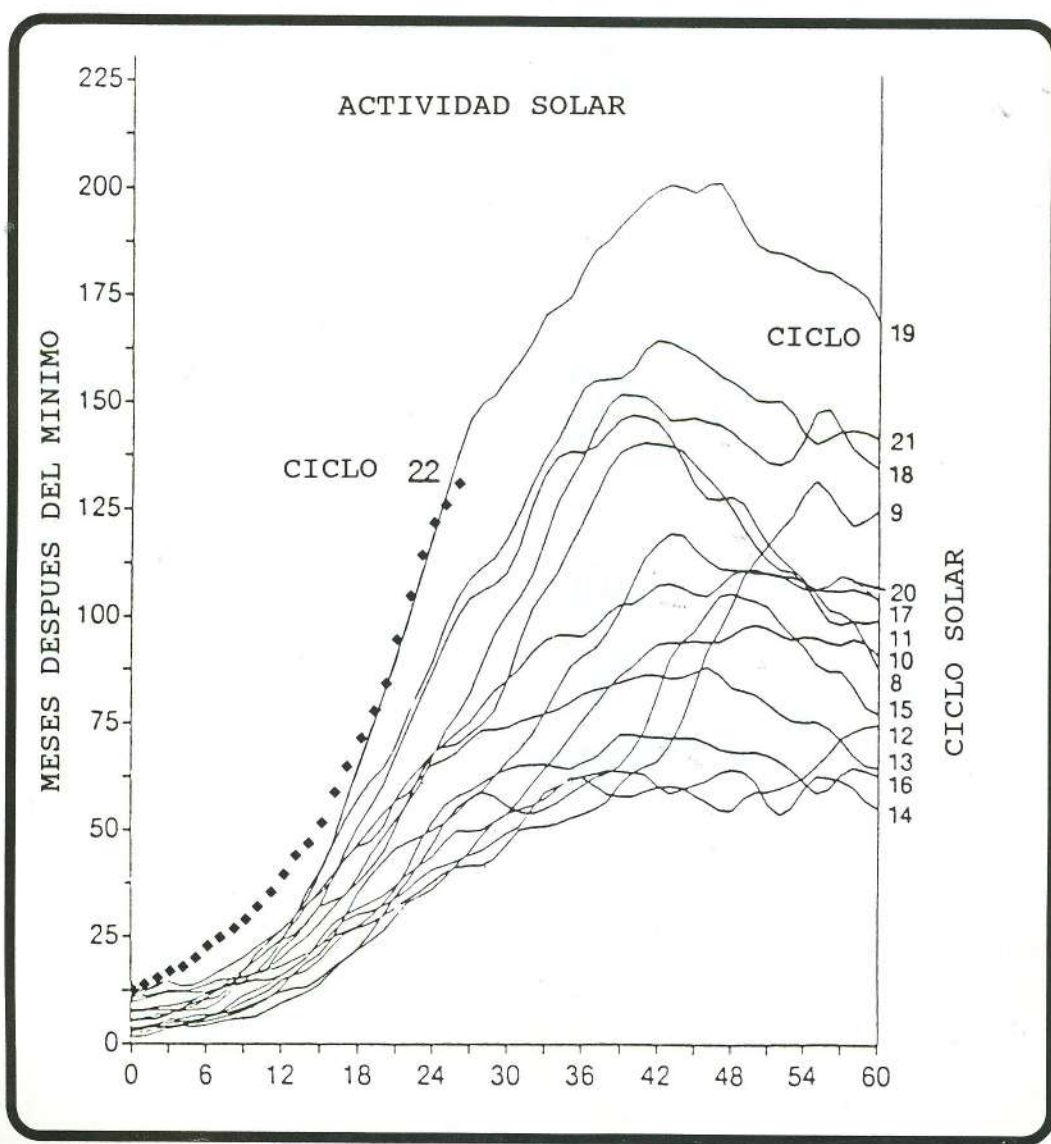


GEOS

UNION GEOFISICA MEXICANA

BOLETIN INFORMATIVO

EPOCA II



Volúmen 14

No. 1

Enero de 1994

GEOS

Organo Informativo de la Unión Geofísica Mexicana.

(ISSN 0186-1891)

Publicación apoyada por: Instituto de Ingeniería-UNAM; Instituto de Geografía -UNAM; Instituto de Geofísica-UNAM; CICESE; Centro de Ciencias de la Atmósfera-UNAM, Coordinación de la Investigación Científica-UNAM. Fac. de Ingeniería UNAM, Inst. C. del Mar y Limnol. UNAM, Inst. Invest. Electricas CFE, INEGI y Consejo Rec. Minerales. Agradecemos al Lab. IFUNAM-Ensenada las facilidades que nos brindan.

EDITORES: Francisco Medina y Silvia Bravo

COMITE EDITORIAL: Juan M. Espíndola Castro, (IGF-UNAM), Luis Delgado, (CICESE), Silvia Bravo (IGF-UNAM), Miguel Lavin, (CICESE), Jaime Yamamoto, (EGF-UNAM), Alberto López, (IA-UNAM), Fernando, García, (CCA-UNAM)

APOYO EDITORIAL: Carmen Márquez, Marcos Paulo González Otero, Armando Reyes Serrato, Norma Vázquez y Mara Arroyo

Toda correspondencia dirigirla a: Inst. Geofísica UNAM
At'n.: Francisco Medina
A. Postal 2681, Ensenada, B.C. C.P. 22830
FAX: 91-667-446-03 Tel.: 91-667-446-02

UNION GEOFISICA MEXICANA*

Presidente:	Dr. Enrique Gómez T.	(CICESE)
Vicepresidente:	Dr. Juan M. Espíndola	(IGF-UNAM)
Srio. General:	M.C. Luis Delgado	(CICESE)
Tesorero:	M.C. Francisco Medina	(IGF-UNAM)
Srio. Investigación:	M.C. Luis G. Suárez	(CCA-UNAM)
Srio. Difusión:	Dra. Silvia Bravo	(IGF-UNAM)
Srios Educación:	Dra. Rosa M. Prol.	(IGF-UNAM)
	Dr. Raúl Castro	(CICESE)

* La Unión Geofísica Mexicana (UGM) es la Sociedad Civil no lucrativa de los profesionales de la Geofísica y Ciencias relacionadas.

INDICE

Editorial

Noticias.....	2
Investigación de las curvas de luz de los destellos aplicando análisis de componentes principales	
I. Ferro.....	5
El Niño y su relación con la sequía intraestival en dos licalidades del Edo. de Veracruz	
D. Pereyra y B. Sánchez.....	9
Corrección barimétrica para el supermonitor de neutrones de Cd. Universitaria	
M. Rodríguez.....	13
Sistema de almacenamiento en memoria de Estado -Sólido e Interfaz para Sismómetros	
R. Pérez, C.A. Alvarez y H. mijares	
Actividades de la Unión.....	22

EDITORIAL

La sociedad en general financia la publicación de revistas científicas como uno de los ingredientes básicos para hacer avanzar la ciencia. La finalidad de las publicaciones no es tanto el dejar constancia de los avances y aumentar el curriculum de los autores, sino el de poner los trabajos sobre la mesa de disecciones, para ponderarlos, superarlos, desecharlos o bien integrarlos en esquemas más generales del conocimiento. A esto se reduce en términos generales, aquello de que la ciencia no puede existir al menos que continuamente cuestione y supere sus propios avances. Los científicos practican esto como deporte. Les fascina sobre todo practicarlo con sus propios trabajos, de una manera natural y sirviéndose del ejercicio para perfeccionar sus resultados.

Inevitablemente, los trabajos de algunos investigadores se traslapan con los de otros. Se establece entonces una verdadera labor social en pos de la solución de problemas particulares. Unos a otros se escudriñan sus publicaciones, con el fin de comparar resultados y sumar esfuerzos en los puntos en que existan convergencias. Sin embargo, a pesar de la buena voluntad y al hecho de que la verdad es una, se presentan con frecuencia divergencias importantes que pueden confundir a quienes siguen de cerca las publicaciones correspondientes. A la ciencia no le gustan las medias tazas, por lo que en estos casos se opta por confrontar directamente a los contendientes, por su propia iniciativa y en la misma revista de la publicación original. Para este propósito en la mayor parte de las revistas existen secciones especiales. La función de estas secciones no consiste únicamente en tratar de arreglar diferencias. En general, constituyen un complemento insustituible a los artículos de investigación, pues en ellas tienen cabida aclaraciones interesantes para los lectores. Incluso se da el caso de que importantes líneas de investigación surgen directamente de dichas discusiones. El lector interesado gana sobre todo en perspectiva, pues no todos los días se es testigo de una discusión inteligente entre dos expertos.

En GEOFISICA INTERNACIONAL, la revista de investigación de la Unión Geofísica Mexicana, no existe una sección de comentarios. No existe simplemente porque no se envían comentarios por parte de los miembros de la Unión. Parecería que en cuestiones de ciencia todos estamos de acuerdo con todos, o bien que somos en extremo respetuosos. En cualquier caso, nuestra actitud no debe confundirse con las buenas costumbres. Todo lo contrario. No en vano sentencia el proverbio que en la ciencia, como en el amor, no hay nada peor que la indiferencia. Discutamos sobre ciencia con nuestros colegas, ellos nos lo agradecerán y la revista también. Incluso al SNI le interesan las discusiones, sobre todo en la forma de sobretiros.



NOTICIAS

PLANTAS EOLOELECTRICAS

La CFE instalará en Oaxaca una planta Eoloeléctrica en la región denominada "La Ventosa", la cual contará con siete aerogeneradores de 225 kw para una capacidad total de 1.5 megavatios. Se piensa que la planta podrá entrar en operación en junio de 1994 y será un proyecto piloto ya que piensan instalarse mas plantas de este tipo en Zacatecas, Veracruz, Hidalgo y Baja California.

La operación de la planta de Oaxaca permitirá evaluar la seguridad y costo de este tipo de energía ya que se piensa que los costos de operación y mantenimiento son reducidos, el impacto ambiental casi nulo y no interfiere con el uso del suelo.

RESERVAS PETROLERAS

La actividad de exploración llevada a cabo por PEMEX durante 1993, permitió descubrir 16 yacimientos petroleros mismos que se incorporan a las reservas del país y que ascienden por ahora a 65 mil millones de barriles.

NUEVA DIRECCION EN CIENCIAS DE LA ATMOSFERA

El Dr. Fernando Garcia, investigador del área de Física de Nubes y graduado en Canada, fue designado recientemente director del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM

PREMIO UNIVERSIDAD NACIONAL AL DR. ADEM

La Universidad Nacional Autónoma de México otorgó su premio Universidad Nacional, versión 1993, al Dr. Julian Adem Ch. Cabe destacar que el Dr. Adem es presidente vitalicio honorario de la Unión Geofísica Mexicana y uno de los investigadores de Ciencias de la Atmósfera mas reconocidos en el mundo.

RIESGO GEOLOGICO EN OTRO ASENTAMIENTO

En agosto pasado, el poblado de la Presa del Tepetate, ubicado a 150 km de San Luis Potosi, fue objeto de hundimientos y actividad sísmica tipo enjambre por mas de 20 días, lo cual causó alarma en la población. Parte de la población esta ubicada en una antigua zona minera.

HOTSPOT BAJO GUADALAJARA

En la Reunion 1993 de la UGM, el conocido investigador I.S.E. Carmichael (Univ. California - Berkeley) presentó un trabajo en el cual postula la existencia de un Hotspot bajo la zona de Guadalajara. Cabe destacar que el Dr. Carmichael ha dirigido mas de 15 tesis doctorales en el tema de Geología, Geoquímica y Petrología de la zona del Bloque Jalisco.

MICROZONIFICACION SISMICA EN CIUDADES DE MEXICO

Investigadores del Instituto de Ingeniería de la UNAM estan llevando a cabo un análisis de acelerogramas con objeto de formalizar la microzonificación de las ciudades de Puebla y del Distrito Federal. Estos estudios ayudaran a mejorar los reglamentos de construcción vigentes.

GEOTERMIA EN LA LAGUNA SALADA, B.C.

Investigadores del CICESE estan haciendo un extenso estudio para la C.F.E. con objeto de evaluar el potencial Geotérmico de la zona de la Laguna Salada en B.C. Esta zona dista solamente 50 km de la planta geotérmica de Cerro Prieto, la cual es una de las mas grandes del mundo.

SUBDUCCION EN LA PLACA DE RIVERA

Recientemente investigadores del Instituto de Geofísica de la UNAM reportaron la presencia de actividad sísmica asociada con la subducción de la Placa de Rivera. En su estudio estiman que la zona de subducción bajo Rivera es similar a la zona centroamericana, es decir, con una pendiente de subducción cercano a los 50 grados.



IN MEMORIAN JORGE LOMNITZ

En diciembre de 1993 falleció el Dr. Jorge Lomnitz, investigador Titular del Instituto de Física de la UNAM. El Dr. Lomnitz, hijo del Dr. Cinna Lomnitz, fue un entusiasta investigador en el área de la Sismología, a la cual aplicó diferentes técnicas de Física Teórica con objeto de analizar el problema de rompimiento y liberación de energía en fallas geológicas.

Su destacada actividad le llevó a obtener varios reconocimientos entre los que destaca la Beca Gutenberg. La Unión Geofísica Mexicana lamenta profundamente la pérdida de tan valioso investigador y se une a la pena que embarga a la familia Lomnitz.



IN MEMORIAN ARTURO ROSENBLUETH D.

El 11 de enero de 1994 falleció el Dr. Emilio Rosenblueth investigador emérito del Instituto de Ingeniería de la UNAM. El Dr. Rosenblueth fue uno de los investigadores mas destacados en el área de la Ingeniería Sísmica, en sus aspectos teóricos y prácticos. Su alto nivel académico fue reconocido en México y en el extranjero, lo cual le llevó a ser distinguido con numerosos premios en su especialidad, entre ellos el Nacional de Ingeniería 1992.

Entre sus valiosas contribuciones destaca la Teoría Probabilística para el Análisis de la respuesta Sísmica de Sistemas Lineales, misma que fue aplicada al diseño de estructuras complejas de ingeniería civil. El Dr. Rosenblueth tuvo también una destacada participación en la actualización del reglamento de construcción para el Distrito Federal después del Sismo de 1985.

La Unión Geofísica Mexicana lamenta profundamente la pérdida de tan notable científico.

ATLAS NACIONAL DE MEXICO

Obra en tres tomos que presenta la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, donde la labor de más de 300 especialistas quedará reunida en una colección de 160 cartas (alrededor de 600 mapas) editados a todo color por el Instituto de Geografía.

Volumen I

I. Mapas Generales

- 1.- Mapas generales
- 2.- Desarrollo histórico de la expresión cartográfica.
- 3.- Desarrollo histórico del levantamiento cartográfico.

II. Historia

- 1.- Epoca prehispánica,
- 2.- Epoca colonial
- 3.- Siglo XIX
- 4.- Movimientos armados
- 5.- Historia de las divisiones político-administrativas

III. Sociedad

- 1.- Distribución de las poblaciones y características demográficas
- 2.- Migraciones
- 3.- Sistema urbano
- 4.- Vivienda
- 5.- Educación
- 6.- Cultura
- 7.- Salud
- 8.- Tipología sociodemográfica

Volumen II

IV. Naturaleza

- 1.- Geología
- 2.- Tectónica
- 3.- Relieve
- 4.- Clima
- 5.- Agroclimatología
- 6.- Hidrogeografía
- 7.- Edafología
- 8.- Biogeografía
- 9.- Oceanografía
- 10.- Regionalización física

V. Medio ambiente

- 1.- Influencia del hombre en el medio ambiente
- 2.- Estado de los componentes naturales del medio ambiente
- 3.- La población y el medio ambiente
- 4.- Evaluación del patrimonio natural y cultural
- 5.- Síntesis del medio ambiente

Volumen III

VI. Economía

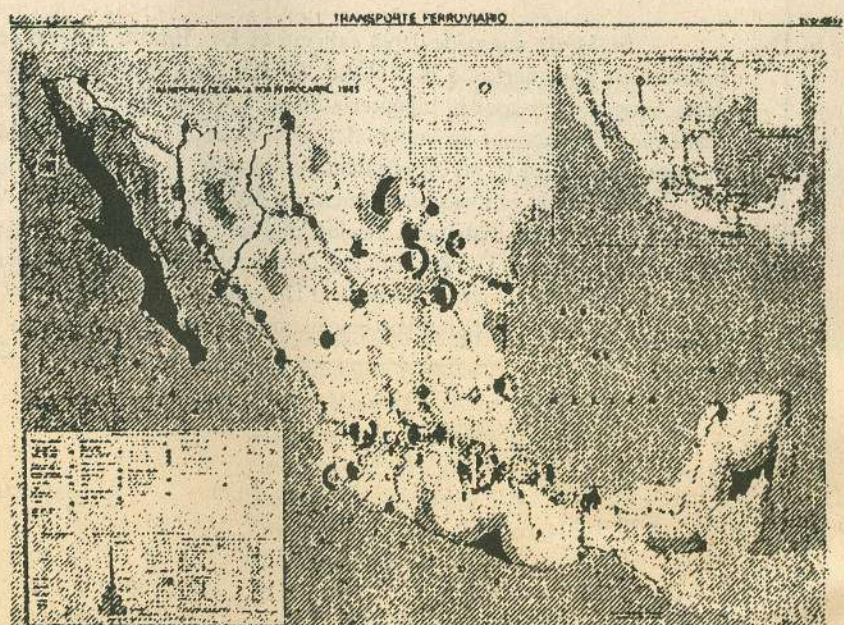
- 1.- Energía, agua y suelo, bases de la actividad económica
- 2.- Agricultura
- 3.- ganadería
- 4.- Actividad forestal
- 5.- Pesca
- 6.- Energía Eléctrica
- 7.- Economía petrolera
- 8.- Minería
- 9.- Industria
- 10.- Transporte y comunicación
- 11.- Turismo
- 12.- Comercio y servicios
- 13.- Asimilación económica del territorio
- 14.- Regionalización económica

VII México en el mundo

1. Relaciones Internacionales
- 2.- Comercio Internacional
- 3.- México en el mundo

Informes y ventas:

Instituto de Geografía,
UNAM
Circuito Exterior
Ciudad Universitaria
Apartado Postal 20-850
México, 01000, D.F.
Tel.: 548-97-79
Fax.: 548-40-86



INVESTIGACIONES DE LAS CURVAS DE LUZ DE LOS DESTELLOS APLICANDO ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

Isabel Ferro Ramos
Instituto de Geofísica y Astronomía
Academia de Ciencias de Cuba

Con ayuda del método de las componentes principales, se analiza la importancia de los parámetros temporales que caracterizan a las curvas de luz de los destellos. Se obtiene que para los destellos con un máximo de intensidad, lo esencial es el tiempo total de vida y el tiempo relativo de la fase relámpago, independientemente del área que posean o de si pertenecen o no al tipo de destellos que cubre la umbra de las manchas (destellos Z). Para los destellos con dos máximos de intensidad, la importancia de las variables es diferente en dependencia del área y de la característica Z de los destellos. Como resultados complementarios se muestra la existencia de relaciones estadísticas entre los parámetros temporales de las curvas de luz.

INTRODUCCION

El estudio de la contribución de los diferentes parámetros es útil al describir algún fenómeno así como para optimizar y simplificar su representación. Además, la segregación de las características específicas permiten una efectiva reducción de volumen de trabajo al seleccionar los datos y estudiar los conjuntos de datos de acuerdo a características diferentes. En este trabajo, bajo el principio de reducir el espacio de representación de las variables, analizamos las curvas de luz de los destellos con la ayuda del método de las componentes principales (1-2). En la física solar este método ya se ha utilizado para el estudio de las características de las manchas solares (3) y su ciclo de actividad (4-5).

MATERIALES Y METODOS

En calidad de material de partida nosotros utilizamos dos grandes muestras: una presenta destellos "simples" con un máximo de intensidad, otra "dobles" con dos máximos. Cada muestra fué dividida en dos submuestras según el área del destello y el índice Z que representa si en su desarrollo el destello cubre o no la umbra de una mancha.

La anterior división la hicimos con el fin de continuar el estudio de los destellos ligados a la umbra de la mancha (destellos Z por designación del Servicio Internacional del Sol) (tablas 1 y 2).

Para algunas submuestras, el volumen es

pequeño, pero nosotros utilizamos todos los destellos de una clase dada con suficiente información en los parámetros, los cuales se observaron en el intervalo de los años 1972-1975; 1977 y 1ero y 2do del año 1978.

Los parámetros de los destellos serán escogidos a continuación. Para los destellos "simples" ellos son: T1 duración de la fase explosiva, Tt duración total del destello, T1/Tt duración relativa de la fase relámpago. Para los destellos "dobles" a estas características se añaden dos más, T2 tiempo de subida al segundo máximo de brillantez y T2/Tt-tiempo relativo de subida al segundo máximo.

El método utilizado fué el de las componentes principales (1,2) y para escluir las variables redundantes fué utilizado el método de Joliffe (1).

DESARROLLO

La tabla 1 ilustra los resultados para destellos "simples". Se ve que en este caso los parámetros determinantes son: Tt y T1/Tt, independientemente del área del destello y la característica Z. Otra situación ocurre con los destellos "dobles" (ver tabla 2). Se aprecia que la significación de las variables son todas diferentes y dependen del área y la característica Z.

Este resultado habla evidentemente al respecto, de que para los destellos "dobles" el proceso de segregación de energía se hace complejo, y el carácter de las curvas de luz en gran medida se determina por la estructura individual del campo magnético de la región activa. Este complejo comportamiento para los destellos "dobles" fue puesto en claro desde un principio mediante acercamientos estadísticos a estos destellos (6).

Consideremos la pregunta, de que forma estan relacionados los parámetros característicos de los destellos.

Fué hallado que para los destellos con un máximo de intensidad, la duración de la fase de subida T1 es proporcional al tiempo total de duración del destello Tt con coeficiente de correlación de 0.66 para un nivel de significación de 0.5%.

Submuestra	N	Variable significativas
Z área S	26	Tt, T1/Tt
Z área 1	35	Tt, T1/Tt
No Z área S	149	Tt, T1/Tt
No Z área 1	112	Tt, T1/Tt
Z y No Z. áreas S, 1 y 2	145	Tt, T1/Tt

Tabla 1

Significación de las variables para los destellos con un máximo de intensidad.

Submuestra	N	Variables significativas
Z área S	20	Tt, T1/Tt
Z área 1	25	T1, T2
No. Z área S	69	Tt, T2/Tt
No. Z área 1	137	Tt, T2/Tt
Z t No Z, áreas S, 1 y 2	148	Tt, T2/Tt

Tabla 2

Significación de las variables para los destellos con dos máximos de intensidad

	No Z área S		No Z área 1
T1 pp T2	0.75	>	0.40
T2 pp Tt	0.67	=	0.71
T1 pp Tt	0.56	>	0.32
	Z área S		Z área 1
T1 pp T2	0.68	=	0.71
T2 pp Tt	0.73	>	0.72
T1 pp Tt	0.69	=	0.51
	Z y No Z, áreas S, 1 y 2		
T1 pp T2	0.56		
T2 pp Tt	0.72		
T1 pp Tt	0.45		

Tabla 3

Coeficientes de correlación entre los parámetros temporales para los destellos con dos máximos de intensidad

Los coeficientes de correlación para los destellos con dos máximos de intensidad se dan en la tabla 3. Vemos que escogiendo un nivel de significación de 0.5% se obtienen diferentes correlaciones. La correlación no aumenta con el aumento del área: para pequeñas áreas ello no es inferior. Para estos destellos también fueron encontrados los siguientes resultados:

En conjunto las variables T_1 y T_2/T_t no se correlacionan. No obstante en el gráfico de las componentes principales aparecen dos grupos de datos que corresponden a una división de los destellos con $T_1 < 18$ minutos y $t_1 > 18$ minutos. En el primer caso se tiene proporcionalidad directa y en el segundo, inversa.

Probemos explicar el agrupamiento de estos resultados desde el punto de vista de la existencia de características esenciales de los destellos. Se confeccionó una lista de destellos, la cual se dividió por grupos en la gráfica de las componentes principales. Considerando la zona $t_1 > 18$ min, se halla que entre las características acompañantes se encuentra la brillantez B, o bien clases de brillantez B y N, área 1 o bien áreas 1 y 2. Para saber cuales son las variables que mejor dividen la muestra, nosotros agrupamos destellos en diferentes combinaciones de área de brillantez.

Aplicando el criterio X a las diferentes tablas de contingencia, se demostró que para dos de ellas, las magnitudes X son significativas. La primera de estas tablas tiene como entrada horizontal a los destellos F y N por una parte y a los B por otra. La segunda de estas tablas tiene por entrada horizontal a los destellos con área 1 y 2 por una parte y área S por otra.

Para estas dos tablas fue también computado el así nombrado "coeficiente de la razón cruzada" (7). El primero de ellos es mayor que el otro para un nivel de significación de 20%. Por esto nosotros concluimos, que en la gráfica de la dependencia T_2/T_t (T_1), los destellos con $T_1 > 18$ min son preferiblemente destellos B (brillantez).

Es interesante que los destellos de esta brillantez con $t_1 < 18$ no mantienen la dependencia para tiempos pequeños. Por esto nosotros debemos concluir, que una proporcionalidad inversa existe entre T_1 y T_2/T_t para destellos con dos máximos, que posean $t_1 > 18$ min, y como factor acompañante aparece fundamentalmente que ellos son brillantez. Aumentando el volumen de la muestra fueron comprobados estos resultados.

RESULTADOS

1.- Entre los parámetros examinados, que

caracterizan las curvas de luz de los destellos, como principal se encuentra el tiempo total de vida T_t y el tiempo relativo de la fase relámpago T_1/T_t . Esto es independiente del área o de la característica Z del destello.

Para los destellos dobles la importancia de las variables es diferente y depende precisamente del área y de la característica Z del destello.

2.- Para destellos con un máximo de intensidad la duración de la fase relámpago es proporcional al tiempo total de vida de los destellos para todas las diferentes submuestras y para la muestra general presenta un coeficiente de correlación de 0.66 para un nivel de significación de 0.5%.

3.- Para los destellos "dobles" se cumplen las siguientes relaciones: el tiempo de subida hacia el primer máximo es proporcional al tiempo de subida hacia el segundo máximo; el tiempo de subida hacia el segundo máximo es proporcional al tiempo total de vida, el tiempo de subida hacia el primer máximo es proporcional al tiempo total de vida. Los coeficientes de correlación son significativos para niveles mayores que 0.5% y la correlación no es más baja para áreas menores.

4.- Para los destellos dobles, para $t_1 < 18$ min, t_1 es proporcional a T_2/T_t . Para aquellos destellos que presentan $t_1 > 18$ min la proporcionalidad es inversa y, en lo fundamental, se crea debido a los destellos de brillantez B.

BIBLIOGRAFIA

- Mardia, K.V., Kent, T. T., Bibby, T.M. "Análisis multivariado", Londres, Academia, 1979, 521 pp.
- Dubov, A.M. "Elaboración Estadística de datos por el método de las componentes principales", Moscú, Estadística, 1978, 135 pp.
- Kuklin, G.B., "Acerca de dos poblaciones de manchas solares". Datos Solares, 1973, No.2, pp. 53-61.
- Biertliv, G.B., Kuklin, G.B. "Algunos resultados del análisis de la forma de los ciclos de actividad de 11 años" Datos Solares, 1971, No. 5, pp. 76-82
- Biertliv, A.B., Kuklin, G.B., "Sobre el problema de los pares de ciclos de 11 años", Datos Solares, 1971, No. 10, pp. 86-93.
- Smith, G., Smith, E., "Destellos solares", Moscú, Mir, 1966, 428 pp.
- Fleiss, J.F., "Métodos estadísticos para razones y proporciones", New York, Wiley & Sons, 1973.





Maestría y Doctorado en Ingeniería Hidráulica

IMTA

La División de estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la UNAM ofrece cursos de maestría y doctorado en Ingeniería Hidráulica en sus instalaciones de Progreso, Morelos.

Las asignaturas que se imparten son, entre otras:

Hidráulica general
Métodos Matemáticos
Mecánica de Fluidos
Hidrología de Superficie

Irrigación y drenaje
Geohidrología
Métodos Numéricos
Obras Hidráulicas

La maestría y el doctorado están dirigidos a egresados de ingeniería civil, ciencias agropecuarias y carreras afines. Estos cursos están apoyados por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua a través de becas, biblioteca, computadoras y laboratorios.

Informes al (73) 19-40-49 o 19-40-00 ext. 532 con el Dr. Alvaro Muñoz en Paseo Cuauhnáhuac #8532, Progreso, Mor. C.P. 62550

POSGRADO EN Geofísica



Unidad Académica de los ciclos
Profesionales y de Posgrado del
Colegio de Ciencias y Humanidades

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

El instituto de Geofísica y la Unidad Académica de los ciclos Profesional y de Posgrado del CCH de la UNAM ofrecen a todos los profesionales en Física, Geofísica, Geología, Ingeniería, Química, o alguna área académica afín, los Posgrados de Maestría y Doctorado de Geofísica dentro de las siguientes áreas:

AGUAS SUBTERRANEAS
EXPLORACIÓN GEOFÍSICA
SISIMOLOGÍA Y FÍSICA DEL INTERIOR DE LA TIERRA
ESTUDIOS ESPACIALES
MODELACIÓN MATEMÁTICA Y COMPUTACIONAL DE SISTEMAS GEOFÍSICOS

Informes: Instituto de Geofísica UNAM
Cd. Universitaria
México 04510 D.F.
Tel 662-4130 y 622-4137 Fax 550-2486

EL NIÑO Y SU RELACIÓN CON LA SEQUÍA INTRAESTIVAL EN DOS LOCALIDADES DEL ESTADO DE VERACRUZ, MEXICO

Domitilo Pereyra Díaz
Blanca E. Sánchez Rodríguez

Especialidad en Climatología, Universidad Veracruzana.
Apdo. Postal #136. Jalapa, Ver. 91000 México.

RESUMEN:

En el presente trabajo se profundiza lo encontrado anteriorente en un estudio preliminar realizado por Pereyra et al. (1991) donde se demuestra estadísticamente la influencia del evento El Niño (categoría Fuerte) en las lluvias anuales de Xalapa. Esta vez el estudio se lleva a cabo para dos localidades del centro del estado de Veracruz: Xalapa (19°32'N, 96°55'W, 1427 m.s.n.m.) y Orizaba (18°51'N, 97°06'W, 1284 m.s.n.m.) relacionando la sequía intraestival o "canícula" con El Niño. Para ello se compararon las gráficas de precipitación promedio mensual de los años con El Niño y sin El Niño, del período 1930-1990.

Los resultados muestran que en los años de Niño disminuye la precipitación en las dos localidades y se incrementa la intensidad de la sequía intraestival, durante el mes de agosto en 10 veces aproximadamente para Orizaba y casi se duplica para Jalapa durante julio y agosto.

INTRODUCCION

En los últimos años el interés por conocer el efecto que ciertos fenómenos meteorológicos puedan tener sobre la vida del hombre y su entorno biológico, social y económico ha ido en aumento. Es así como se han llevado a cabo numerosos estudios en los cuales se ha tratado de relacionar determinado fenómeno con situaciones que van desde el impacto en la salud hasta los efectos que sobre la economía pudiera tener. Sólo a manera de ejemplo podemos citar trabajos sobre radiación y vientos en lo que a salud se refiere (Fuentes, 1990), la sequía intraestival y su impacto en la ganadería y la agricultura (Reyna y Rebollo, 1985; Reyna y Pérez, 1978).

De esta manera las investigaciones sobre aspectos meteorológicos van en aumento, tal es el caso de lo referente al evento conocido como El Niño/Oscilación del Sur (ENSO) el cual se ha demostrado que tiene una relación importante con diversos "desajustes" del sistema climático "normal" (Repelewski y Halpert, 1986; Galindo, 1987; Rogers, 1988 y Mosiño Morales, 1988). El Niño es un

evento que se presenta aperiódicamente, en intervalos de 2 y 7 años y su duración es de uno a dos años, manifestándose como un sobrecalentamiento de las aguas superficiales del mar, frente a las costas occidentales de América del Sur (De la Lanza y Galindo, 1989). A este evento se le denomina El Niño porque se presenta con gran frecuencia alrededor del 24 de diciembre (Galindo, 1987).

En 1991 Pereyra et al. publican un estudio preliminar en el cual encontraron una relación, estadísticamente significativa, entre el aumento de la precipitación anual de Xalapa, Ver. y el evento El Niño cuando este se presenta con intensidad Fuerte, y una disminución, no significativa, cuando se presenta El Niño Muy Fuerte. En este trabajo se demuestra de una manera gráfica que la disminución de la lluvia en algunos lugares de Veracruz tiene una importante relación con el fenómeno El Niño en todos los años en que se ha presentado, siendo más significativa durante la sequía intraestival específicamente durante el mes de agosto.

La sequía intraestival que de acuerdo con Reyna (1990) es una corta temporada seca que se presenta en la mitad lluviosa del año, alcanza una gran extensión e intensidad en nuestro país; geográficamente abarca la mitad oriental y sur del territorio, desde el paralelo 14°30' N hasta la frontera con los Estados Unidos, tanto al norte como al sur del Trópico de Cáncer.

Para realizar el estudio se eligieron esta vez dos localidades del centro del estado de Veracruz para poder comparar resultados, siendo éstas Xalapa y Orizaba. Según Tejada y Maruri (1991) en estas localidades la sequía intraestival se presenta en agosto, siendo más intensa en Xalapa.

METODOLOGIA

Para realizar el estudio se obtuvieron datos de precipitación del período 1930-1990 de las localidades de Xalapa (19°32'N, 96°55'W, 1427 m.s.n.m.) y Orizaba (18°51'N,

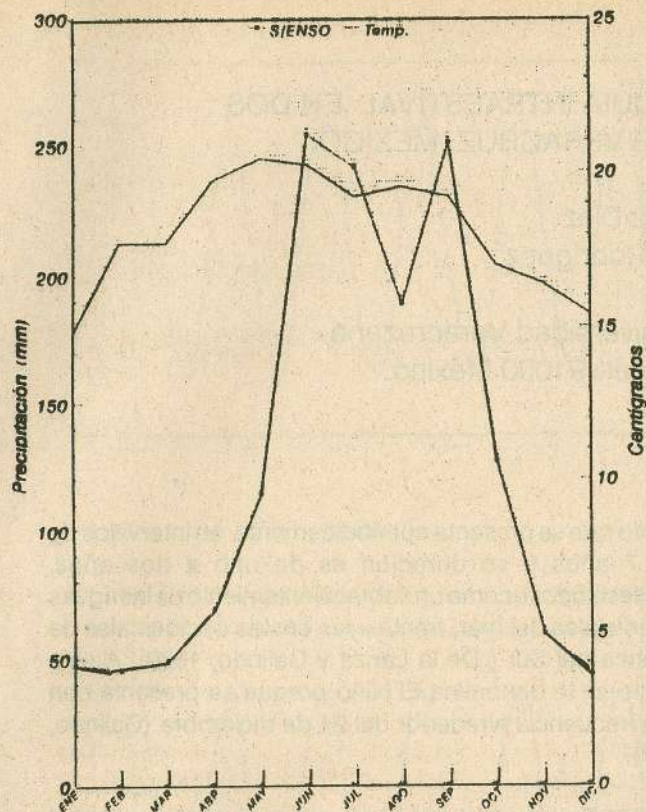


Fig. 1 Precipitación y temperatura mensual promedio de Xalapa, Ver. de los años sin El Niño.

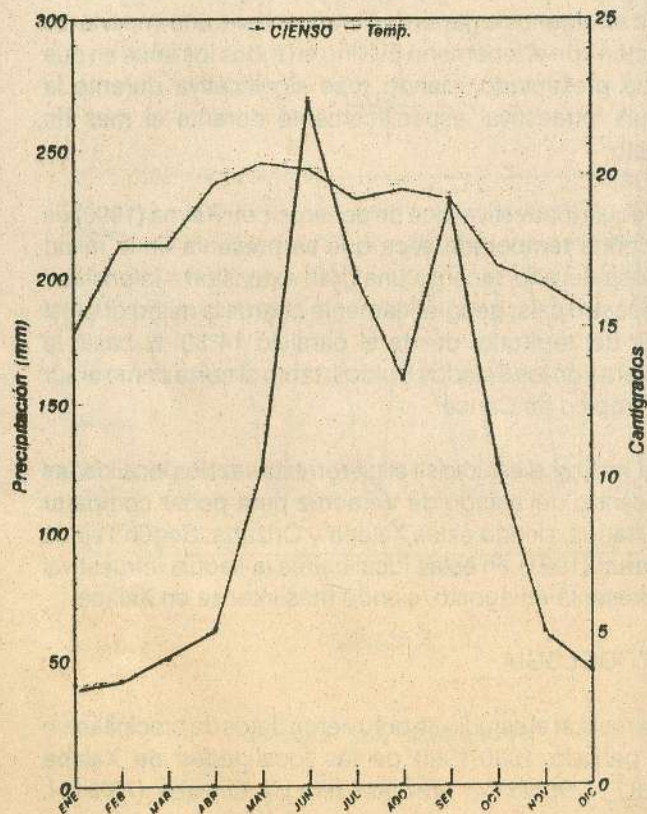


Fig. 2 Precipitación y temperatura mensual promedio de Xalapa, Ver. de los años con El Niño.

GEOS, Bol. Unión Geofis, Mex..

97°06'W, 1284 m.s.n.m) de la parte centro del estado de Veracruz. Posteriormente, a manera de una primera exploración, se graficaron las precipitaciones promedio mensual de cada localidad tomando en cuenta primero sólo los años sin El Niño y después los de El Niño.

La intensidad promedio de la sequía intraestival se estimó usando las fórmulas propuestas por Mosiño y García (1966), presentada por Reyna en 1970.

RESULTADOS

Comparando las Figuras 1 y 2; 3 y 4 se deduce que existe una relación entre la disminución de la precipitación de Xalapa y Orizaba y los años con ocurrencia de El Niño, particularmente durante el mes de agosto que es cuando ocurre la canícula con mayor intensidad.

Los resultados indican que la intensidad de la canícula se ve afectada por la ocurrencia de El Niño, incrementándose en un 98% en Xalapa (Fig. 2) y en un 940% en Orizaba (Fig. 4) con respecto a la sequía intraestival promedio calculado para los años sin El Niño (Figs. 1 y 3).

Cabe hacer notar que para los años de El Niño, en que aumentó la intensidad de la sequía, también aumentó la temperatura del aire (Figs. 2 y 4).

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que: a) La intensidad de la canícula se ve incrementada fuertemente en ambas localidades siendo más perceptible al variación en Orizaba. b) El hecho de conocer, que en los años en que se presenta El Niño disminuyen las lluvias y por ende se incrementa la sequía intraestival permite de alguna manera tomar providencias para evitar mayores daños sobre todo en la agricultura y la ganadería. c) Aunque este trabajo se concrete, hasta ahora, únicamente al análisis cualitativo de gráficas de casos muy específicos, presenta una idea para estudios posteriores en los que se realice un análisis estadístico para reforzar lo anterior.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Secretaría de Asuntos Ecológicos del Estado de Veracruz y la Comisión Nacional del Agua por haber proporcionado la información climatológica.

REFERENCIAS

De la Lanza, G. e I. Galindo (1989) ENSO 1986-1987 at Mexican subtropical Pacific offshore water. *Atmósfera* 2

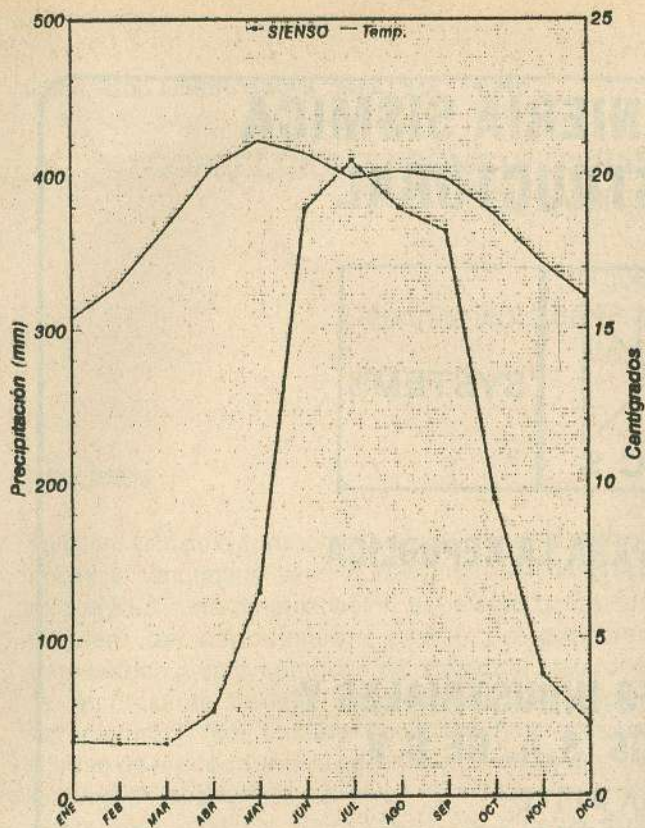


Fig. 3 Precipitación y temperatura mensual promedio de Orizaba, Ver. de los años sin El Niño.

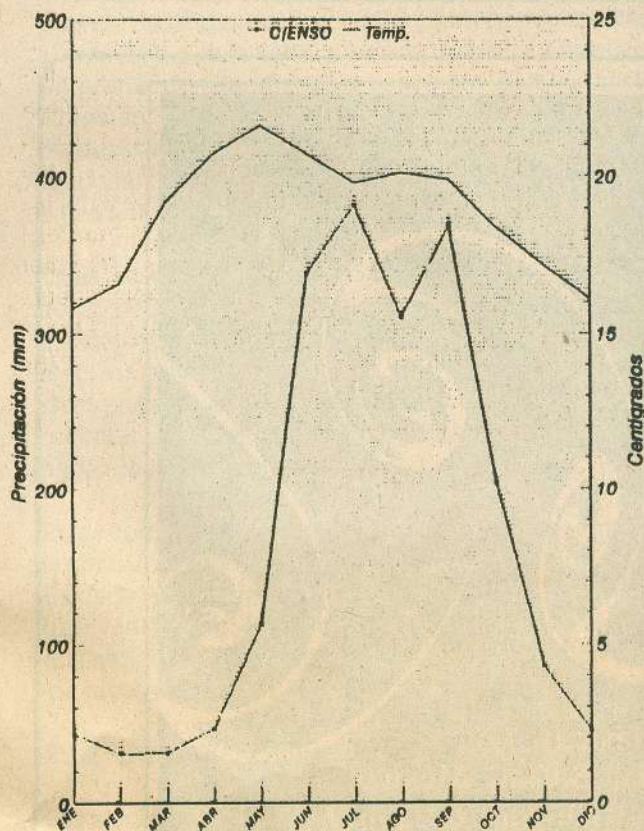


Fig. 4 Precipitación y temperatura mensual promedio de Orizaba, Ver. de los años con El Niño.

(1): 17-30.

Fuentes, A.L. (1990) Climatología médica. Edamex. 189 p.
Galindo, I. (1987) El fenómeno El Niño: Oscilación suriana en las costas del Pacífico Mexicano. Memoria 11 Reunión indicativa de actividades regionales relacionadas con la Oceanografía.

Com. intersec. Inv. Oceanogr., Ver., México. (en prensa).
Kennedy, J. y A. Neville (1982). Estadística para Ciencias e Ingeniería. Karla, 468 p.

Pereyra, D., B. Palma y A. Barrientos (1991) El Niño y su relación con las lluvias de Jalapa, Veracruz, México, GEOS Bol. Unión Geofis. Mex. 10 (3): 11-15.

Repelwsky, C. and M. Halpert (1986) North American precipitation and temperature patterns associated with the El Niño-southern oscillation (ENSO). Mon. Wea. Rev. 114: 2352-2362.

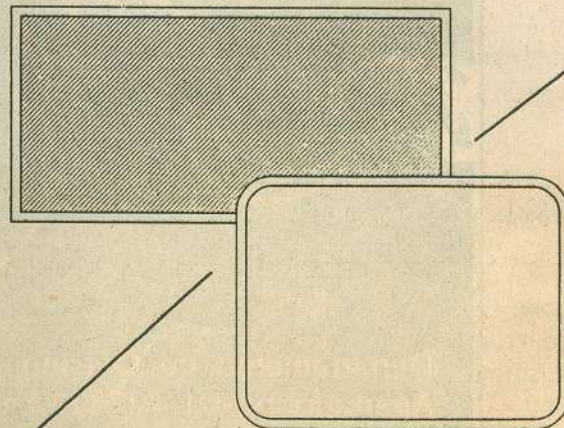
Reyna, T. (1970) Relaciones entre la sequía intraestival y algunos cultivos en México. UNAM Inst. de Geografía. Serie cuadernos 72p.

Reyna, T y G. Pérez B. (1978) Sequía intraestival y consecuencias agrícolas en Coahuila. Memorias VII Congreso Nacional de Geografía Aplicada. Saltillo, Coah.
Reyn, T. y A. Rebollo (1985) Efectos de la sequía intraestival en la ganadería mexicana. Memoria. X Congreso Nac. de Geografía pp. 102-112.

Reyna, T. (1990) Estudios climáticos y sus posibles aplicaciones en México. Memomria de la Reunión: Análisis de la problemáticas del agua y sus perspectivas para la modernización de su uso en la agricultura de Guanajuato. Celaya, Gto. pp. 46-57.

Rogers, J.C. (1988) Precipitation variability over the Caribbean and tropical Americas associated with the Southern Oscillation. J. Climate (1): 172-182.

Tejeda, M. A. y J. M. Maruri G. (1991) La intensidad de la sequía intraestival en el estado de Veracruz, estimada a partir de datos normales de precipitación. Memoria del V Congreso Nacional de Meteorología Cd. Juárez, Chih. octubre pp. 101-106.



SISTEMAS DE INGENIERIA SISMICA Y DINAMICA ESTRUCTURAL



**REPRESENTANTE EXCLUSIVO PARA LA REPUBLICA
MEXICANA:**



**MEDIDORES INDUSTRIALES Y
MEDICOS S.A. DE C.V.**

ODESA #1110
COL. PORTALES
03300, MEXICO, D.F.

**FAX: (5) 605-9181 PHONE: (5) 604-0058
605-6312**

Física del Mar

Un programa de posgrado

CICESE



Departamento de Oceanografía Física
Apartado postal #2732. Ensenada, B.Cfa., México
Teléfono 52 (667) 4 5050 ext. 4010. Fax 52 (667) 4 5154

Fotografía: Van Dyke

CORRECCION BAROMETRICA PARA EL SUPERMONITOR DE NEUTRONES DE LA CIUDAD. DE MEXICO

Miguel Rodríguez
Departamento de Estudios Espaciales, IGFUNAM
México 20, D.F.

RESUMEN

La intensidad de la componente nucleónica de la radiación cósmica secundaria varía con cambios en la presión atmosférica; una determinación del efecto barométrico requiere del conocimiento exacto del coeficiente barométrico β de la componente registrada (neutrones). En el presente trabajo, se determina el coeficiente barométrico β para el supermonitor de neutrones de la Ciudad de México sobre la base de la correlación entre el número de cuentas de los rayos cósmicos y la presión atmosférica medidas simultáneamente durante el año 1990, eliminando de éste los días de altas perturbaciones geomagnéticas.

INTRODUCCION

Cuando partículas de la radiación cósmica primaria llegan a la atmósfera de la tierra, producen una cascada nuclear. Un protón de alta energía interacciona con los núcleos atmosféricos, cuando lo hace, desintegra al núcleo produciendo nuevas partículas, llamadas rayos cósmicos secundarios, las cuales se pueden clasificar en tres grupos o tres componentes.

Estas componentes son: 1) Componente nucleónica, constituida por protones y neutrones. 2) componente mesónica o dura constituida por muones. Y 3) Componente electromagnética o blanda formada por fotones y electrones. No todo rayo cósmico de la radiación primaria contribuye a las tres componentes, su contribución depende de su energía.

Estas componentes secundarias a su vez interactúan con la atmósfera produciendo un decrecimiento en sus flujos. Es decir la atmósfera terrestre influye en las intensidades de la radiación cósmica secundaria y esta influencia es lo que se llama colectivamente, efectos atmosféricos sobre los rayos cósmicos secundarios.

EL EFECTO BAROMETRICO

Los efectos atmosféricos se componen de cinco efectos; el efecto barométrico, de temperatura, de humedad, de gravitación y de electricidad atmosférica.

De todos estos efectos solo el efecto barométrico es importante para los neutrones, esto se debe a que los neutrones, que son partículas inestables con una vida media de 17 minutos, tardan en atravesar la atmósfera un tiempo del orden de 10^{-4} seg. Es decir los neutrones se pueden considerar como estables en su propagación a través de la atmósfera. Y es esta propiedad la que hace que solo se vean influenciados por el efecto barométrico, el cual solo tiene un carácter de absorción debido al incremento de la cantidad de materia atravesada por los neutrones con el incremento de la presión.

La figura 1 muestra la presión h y el número I de cuentas del monitor de neutrones de la Ciudad de México, para el mes de noviembre de 1990. En ésta se puede apreciar claramente la correlación inversa entre I y h .

EL COEFICIENTE BAROMETRICO

La relación entre el cambio en el número de cuentas δI y el número en la presión δh puede ser escrito como:

$$\delta I / I = -\beta \delta h \quad \dots (1)$$

en donde β es el coeficiente barométrico, es decir si λ es la longitud de atenuación de los neutrones en la atmósfera entonces $\beta = 1/\lambda$.

De la ecuación (1) el número de cuentas corregido del monitor de neutrones está dado por:

$$I_c = I \exp (h-h) / \lambda \quad \dots (2)$$

donde h es la presión media a la cual se está llevando a cabo el conteo.

El coeficiente barométrico β (%mb) puede ser encontrado por el método de correlación entre el número de cuentas y la presión barométrica. El coeficiente barométrico está dado por la siguiente expresión:

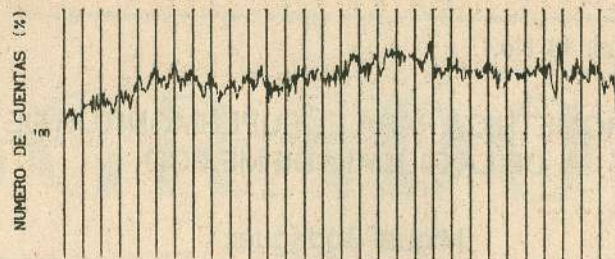


FIGURA 3

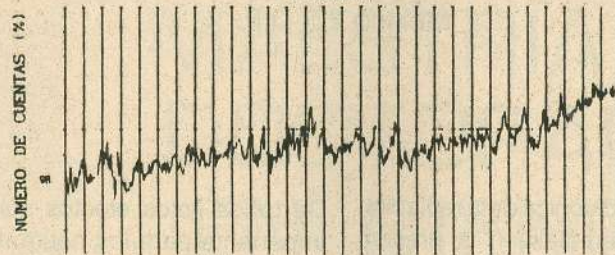


FIGURA 4

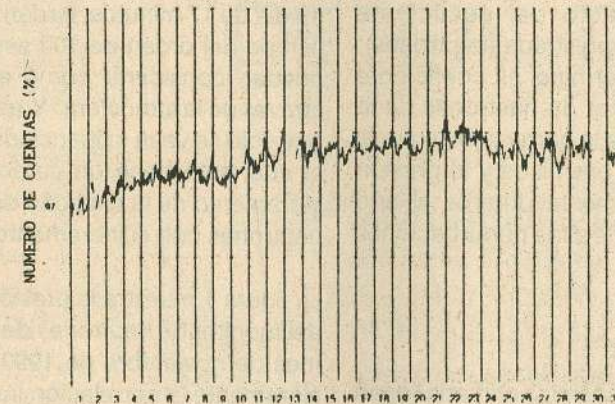
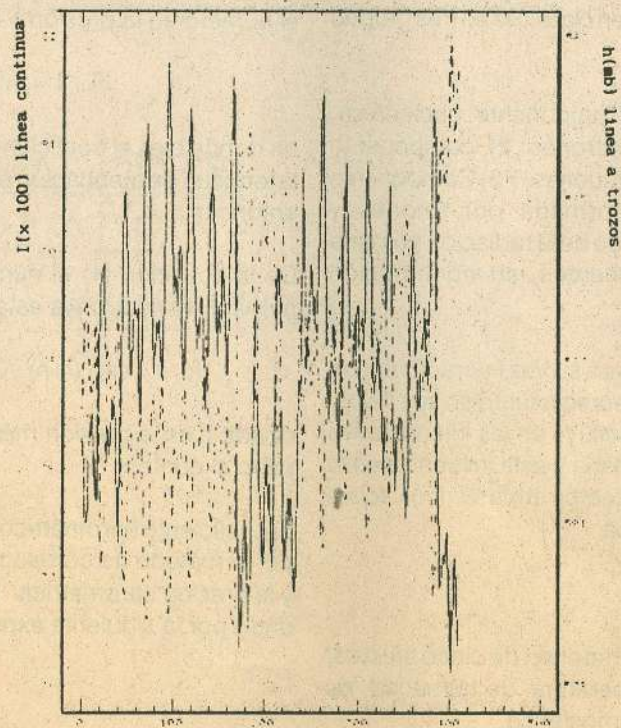


FIGURA 2



$$\beta = r \sigma_l / \sigma_h \quad \dots(3)$$

en donde:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (l_i - \bar{l})^2 / n, \quad \sigma^2 = \sum_{i=1}^n (h_i - \bar{h})^2 / n \quad \dots(4)$$

$$r = \sum_{i=1}^n (l_i - \bar{l})(h_i - \bar{h}) / n \sigma_l \sigma_h, \quad \bar{l} = \sum l_i / n, \quad \bar{h} = \sum h_i / n$$

El error en β está por:

$$\Delta\beta = \pm \sigma_l (1 - r^2) / (n-2)^{1/2} \quad \dots(5)$$

RESULTADOS

El coeficiente barométrico se determinó por correlación lineal entre n valores l_i del número de cuentas del monitor de neutrones n valores h_i de la presión barométrica. De toda la colección de datos que corresponde al año de 1990, registrados en la Ciudad de México, se utilizaron dos meses que se consideraron como los menos perturbados, éstos fueron enero y noviembre, las figuras (2) y (3) muestran el número de cuentas para esos meses. Recordemos que el año de 1990 corresponde a un período en el cual el Sol se encontraba en un máximo de actividad. además se consideró el mes de septiembre (figura 4), el cual tiene fuertes perturbaciones, para comparar los coeficientes barométricos obtenidos para enero y noviembre.

Dentro de los meses elegidos se escogieron solo aquellos días en los cuales el índice geomagnético K_p fuera menor o igual a 20^o

Utilizando las ecuaciones (3), (4) y (5) se encontraron los resultados que se muestran en la tabla 1.

TABLA 1

Mes	n	σ_l	σ_h	r	$\beta \pm \Delta\beta$ (%mb)
Enero	225	113.58	1.225	-0.914	-0.85 $\pm$ 0.02
Nov.	408	118.18	1.537	-0.938	-0.72 $\pm$ 0.01
Sept.	311	111.09	0.997	-0.581	-0.65 $\pm$ 0.05

Las gráficas del análisis de regresión se muestran en las figuras 5, 6 y 7 para los meses de enero, noviembre y septiembre, respectivamente. Las figuras se encuentran al final del artículo.

CONCLUSIONES

A pesar de haber elegido dos meses donde el grado de perturbación geomagnética no era tan fuerte, enero y noviembre, el coeficiente barométrico obtenido difiere en más de un 10% del valor, -0,95%mb, obtenido cuando el sol se encuentra en un mínimo de actividad.

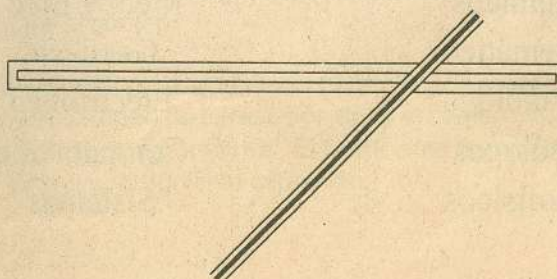
Note que el coeficiente barométrico correspondiente al mes de septiembre, que es el que se encuentra más perturbado, tiene el valor más bajo.

Por tanto podemos concluir que las perturbaciones que produce el Sol y que se propagan a través del viento solar provocan a su vez perturbaciones en el campo geomagnético las cuales influyen a la intensidad de rayos cósmicos, dando lugar a un valor más bajo del coeficiente barométrico. De aquí que para calcular el coeficiente barométrico se deben de seleccionar períodos de tiempo en donde las perturbaciones geomagnéticas estén prácticamente ausentes. Es decir en períodos de mínima actividad solar.

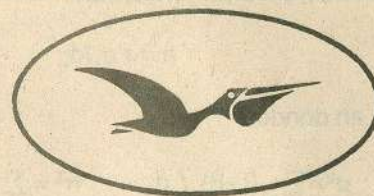
Agradecimientos: Agradezco los valiosos comentarios del Dr. Javier Otaola.

REFERENCIAS

- A. Hurtado and J. A. Otaola. Cosmic Ray NM-64 Monitor Data-I January-December 1990. Universidad Nacional Autónoma de México Departamento de Física Espacial. Instituto de Geofísica.
- L. I. Dorman. Cosmic Rays. Variations and Space Explorations, North-Holland, 1974.
- Cosmic Ray Astrophysics. Edited by Oda, Nishimura and Sakurai. Terra Scientific Publishing Company, Tokio, 1988.
- IUGG: Association of Geomagnetism and Aeronomy (International Service of Geomagnetic Indices). Editor Institut für Geophysik, Göttingen (F.R.Germany).



POSGRADO



CICESE

MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA TIERRA

SISMOLOGÍA

Peligro y Riesgo Sísmico
Propagación de Ondas
Simulación Numérica
Problemas Inversos
Fuentes Sísmicas
Sismotectónica

GEOFÍSICA APLICADA

Exploración Geofísica
Simulación Numérica
Problemas Inversos
Electromagnetismo
Geofísica Marina
Geohidrología

GEOLOGÍA

Geología Estructural
Geología Marina
Geocronología
Vulcanología
Petrología
Tectónica

PARA EGRESADOS DE CARRERAS DE CIENCIAS E INGENIERÍA:

Físicos
Químicos
Matemáticos
Oceanólogos
Geólogos
Geofísicos

Civil
Mec. y Elec.
Geodesia
Electrónica
Computación
Sistemas

Pide tu folleto informativo:
CICESE

Dirección de Estudios de Posgrado
Apartado Postal 2732
km 107 Carretera Tij. - Eda.
Ensenada, Baja California
C.P. 22800 México
Tel. (667) 4-50-50 ext. 2050
Fax. (667) 4-48-80

TRAMITAMOS TU BECA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE ENSENADA

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN MEMORIA DE ESTADO SOLIDO E INTERFAZ PARA SISMOGAFOS

Pablo Pérez Alcázar, C. Agustín Álvarez Rodríguez, Horacio Mijares Arellano

Instituto de Ingeniería, Ciudad Universitaria
Apdo. Postal 70-472
Coyoacán 04510, México, D.F.

RESUMEN

Por la situación geográfica de México, en una de las zonas de mayor sismicidad, existen en el país diversas instituciones que han adquirido desde finales de los setentas y hasta mediados de los ochenta diversos equipos para el registro digital de temblores en cintas magnética con formato NRZ y sus correspondientes sistemas de lectura e interfaz de comunicación con computadora. A la fecha, estos sistemas de adquisición, debido a que poseen piezas mecánicas y componentes electrónicos obsoletos, presentan innumerables problemas. Con el objeto de evitar estos problemas, poder tener un procesamiento continuo de la información sísmica, aprovechar la sección digital de los registradores y actualizar estos equipos se ha construido el sistema SAI-DR100. El objetivo primordial de este trabajo es dar una descripción breve del sistema desarrollado y presentar algunos resultados obtenidos.

INTRODUCCION

Los sismógrafos DR-100 de la marca Sprengnether, con registro digital en cinta magnética, fueron de los primeros equipos sísmicos digitales en el Instituto de Ingeniería. Su uso a partir de 1985 es en el registro de vibración ambiental, para microzonificaciones en ciudades, operando cada uno de los sismógrafos con tres sensores de periodo intermedio de 5 seg., dos horizontales y uno vertical. Los registradores han sido estudiados, contándose con las curvas de respuesta en amplitud del sistema, sismómetros-registrador.

El mantenimiento de la parte correspondiente a la transferencia de datos, lectora de casetes e interfase a computadora, ha presentado problemas debido a la escasez de repuestos y lo obsoleto de las componentes electrónicas.

Para continuar los trabajos de microzonificación, fue necesario desarrollar un equipo capaz de hacer las funciones de lectora e interfase.

El sistema SAI-DR100 desarrollado tiene las siguientes características:

- Comunicación al usuario: Se dan comandos al sistema por medio de un teclado y se visualiza la información mediante un display de cuatro dígitos.
- Almacenamiento: Memoria de 512 Kbytes, en integrados CMOS tipo Flash, que no necesitan alimentación de soporte.
- Tiempo de grabación: El registro máximo a 100 muestras triples por segundo es de 15 minutos.
- Acceso a computadora: Tiene disponible un puerto para comunicación via RS-232-C. Selección de baudaje 1200, 2400, 4800, 9600 baud.
- Borrado de eventos: El borrado se hace por bloques de 128 Kbytes (Posibilidad de modificarse a borrado por byte o por evento).
- Recuperación de información: Por eventos. (Posibilidad de adaptarse para envío de toda la información).
- Búsqueda de eventos: La búsqueda se hace en forma secuencial. (Posibilidad de acceso selectivo).
- Directorio: Da información de los eventos grabados en memoria, desplegando: Fecha, hora, minutos y segundos del inicio del evento.
- Expansión: Hasta 896 Kbytes.
- Compatibilidad: Se puede hacer compatible con equipos con formatos de registro NRZ tal como los equipos Terra Technology.
- Alimentación: 12 volts DC

DESCRIPCION GENERAL DEL SISTEMAS

El diagrama a bloques del sistema de almacenamiento y de comunicación entre el registrador sísmico y una computadora, que logra los objetivos planteados en la introducción, se presenta en la figura 1. Este diagrama pretende mostrar de la manera más general posible los elementos esenciales del sistema y la forma en que están relacionados. En dicho diagrama se observa un bloque de control y procesamiento, el cual se encarga de coordinar la operación de las demás secciones del sistema. Puesto que este bloque se construyó alrededor de un microprocesador, se puede considerar al sistema como una microcomputadora dedicada, la cual contiene cierta cantidad de memoria RAM Y ROM, y ciertos dispositivos

periféricos que pertenecen a los otros bloques. Dentro del bloque de control y procesamiento existen dos decodificadores encargados de direccionar las memorias del sistema y generar las señales de selección que permiten determinar cual dispositivo utilizará el canal en un mometo dado; también se generan las señales necesarias para controlar las interrupciones enviadas al microprocesador y el voltaje de programación, Vpp de las memorias FLASH del bloque de almacenamiento permanente.

El bloque de decodificación y presentación de palabra se encarga de tomar la información procedente del registrador, la cual esta codificada en formato NRZ, y la decodifica para presentarla en palabras de 12 bits en paralelo. Cada grupo de 12 bits debe proveer dos identificadores que le indiquen al microprocesador cual de los tres grupos de 12 bits que intergan una muestra triple es el que se le esta presentando y otro para diferenciar la información correspondiente a los encabezados y los datos.

El diálogo entre el sistema y el operador se realiza mediante el bloque de comunicación con el usuario, el cual consta de los circuitos necesarios para permitir la interrelación entre el teclado, el desplegador y el microprocesador del sistema. Mediante el teclado, el operador puede indicar al microprocesador la función que desea se ejecute y mediante el desplegador, el micro procesador indica la función que se está llevando a cabo.

En el bloque de almacenamiento permanente se guarda la información enviada por el registrador mediante memorias no volátiles del tip FLASH. Este bloque elimina la necesidad de utilizar casetes para almacenamiento masivo de datos y también el soporte de baterías, el cual sería necesario si se emplearan memorias RAM.

Finalmente, se tiene un bloque de comunicación con la computadora, el cual permite dar el formato adecuado a los datos y transmitirlos hacia la PC. El circuito principal de este bloque es un USART, el cual es un receptor/transmisor síncrono y asíncrono universal que permite su programación desde el microprocesador.

RESULTADO

En las pruebas realizadas, el prototipo ha ejecutado satisfactoriamente las funciones esenciales de transferencia directa hacia la computadora y almacenamiento en memoria de los datos proporcionados por el registrador, tal como lo muestra la figura 2, que corresponde a una prueba en transmisión directa. Las señales presentadas en dicha figura son el resultado de conectar cada una de las salidas del sensor triaxial a cada uno de los canales del registrador.

Para comprobar la eficiencia de retención sin modificaciones de información por parte de las memorias FLASH, se hicieron pruebas de almacenamiento de datos, dejandolos por un cierto tiempo (2 meses) en las memorias. Esta información fue caracterizada en el momento de las grabaciones con el objeto de poder comparar su similitud con los datos que posteriormente se recobrarían y procesarían. el resultado de esta prueba fué satisfactorio al comprobarse que la información que se almacenó no sufrió alteraciones durante el tiempo que estuvo guardada en las memorias FLASH, lo cual representa una garantía, en este aspecto, de los integrados utilizados.

Las memorias empleadas para el almacenamiento abarca 512 Kbytes, lo cual da como resultado una capacidad total de almacenamiento de 14 minutos y 58 segundos a 100 muestras por segundo por canal, teniendose la posibilidad de agregar memorias suficientes para poder guardar hasta 25 minutos y 48 segundos.

La corriente suministrada por parte de la alimentación de 5 volts fue de 64 mA, resultando una disipación de potencia de 320 mV; esta disipación es llevada a cabo durante el proceso de adquisición de datos y almacenamiento, la cual resulta mayor a la disipada cuando el prototipo procesa y envía directamente los datos hacia la computadora. En cuanto a las corrientes suministradas por las fuentes de +12 y -12 volts, estas resultaron de 13.7 mA y 0.2 mA, respectivamente; con esto, la disipación de potencia para el primer caso fué 164.4 mW y 2.4 mW para el segundo. Estas últimas dos disipaciones resultaron en el proceso de almacenamiento de datos en memorias FLASH y envío directo de datos a la computadora, respectivamente. Por lo tanto, la potencia total disipada por todo el sistema en condicioes máximas de operación fue de 486.8 mW. En la figura 3, se muestran dos vistas de la implementación final del sistema, el cual esta alambrado con la técnica "wire-wrap" en tres tarjetas.

CONCLUSIONES

El sistema desarrollado permite diversas alternativas mediante modificaciones e implementación de nuevas funciones. A continuación se describen algunas de estas posibles alternativas:

- Implementación por programa de un algoritmo de compactación de información que permita aumentar la eficiencia en el uso de la memoria.
- Elaboración de un programa que establezca la comunicación con el usuario a través de la computadora por medio del puerto serie (comunicación bidireccional), dando como resultado la eliminación del teclado, desplegador y circuitos de soporte de estos últimos.

c) Elaboración de un programa más completo, que permita al usuario conocer las máximas amplitudes de las señales procesadas, rango de memoria ocupada y disponible, contador de eventos almacenados en memoria, selección de un evento para su análisis por medio del contador de eventos, etc.

d) Implementación en el bloque de decodificación y presentación de palabra de una sección que permita proporcionar las tres señales analógicas, correspondientes a las aceleraciones sensadas en cada canal, para su observación directa por medio de un osciloscopio o graficador en papel; con el cual se logre determinar la correcta operación de los sensores o de la sección de adaptación de la señal analógica a digital en el registrador.

e) Adición, en el bloque de decodificación y presentación de palabra, de un circuito electrónico que permita leer datos grabados en casete, es decir, implementar una lectora de cintas magnéticas.

BIBLIOGRAFIA

- D. V. Hall, Microprocessors and Interfacing. Programming and Hardware (Ed. Mc Graw-Hill, 1986).
- Hitachi America Ltd., IC Memory Data Book, 1988.
- Intel Corporation, Memoria Components Handbook, 1990.
- Intel Corporation, Microsystem Components handbook, 1985, vol I y II.
- Intersil G.E. Company, Component Data Catalog, 1986..
- Y. Liu y G.A. Gibson, Microcomputer Systems: The 8086-8088 Family (Ed. Prentice-Hall, 1984).
- C.L. Morgan y M. Waite, Introducción al Microprocesador 8086-8088 (Ed. Mc. Graw-Hill, 1984).
- National Semiconductor Corporation, CMOS Data-Book, 1981.
- RCA Solid State, COS-MOS Integrated circuit, 1978.
- Sprengnether Instruments Inc. Digital Event Recorder Model DR-100: Operation and Maintenance Instructions, 1980.

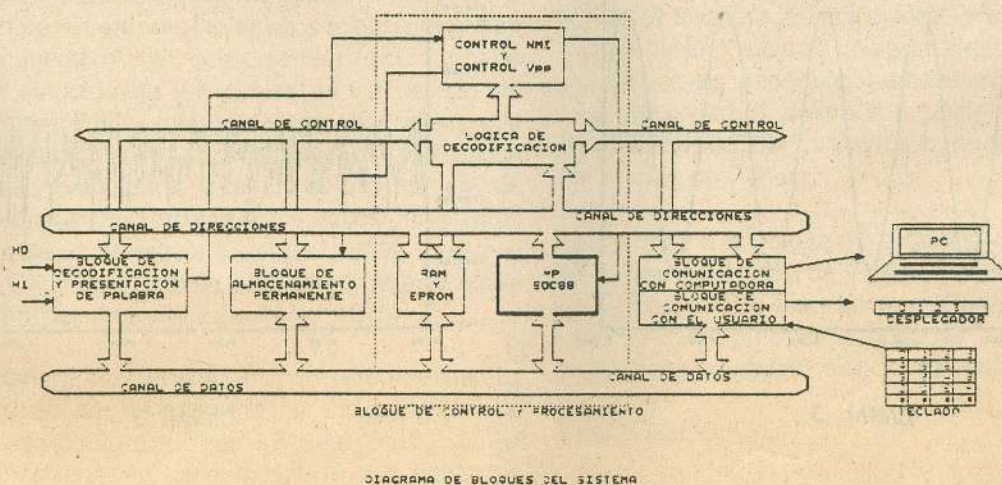
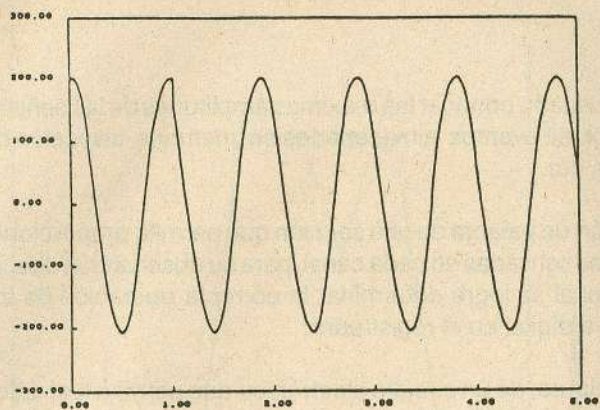
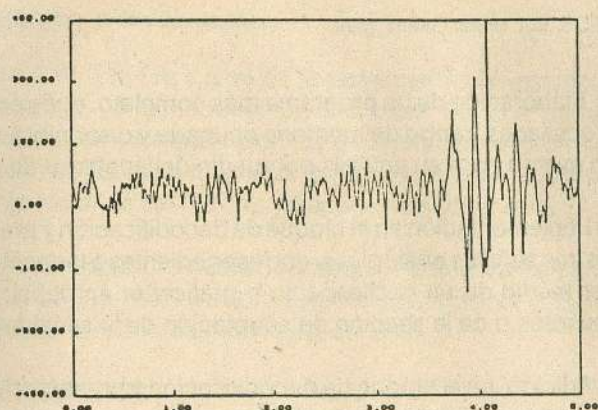


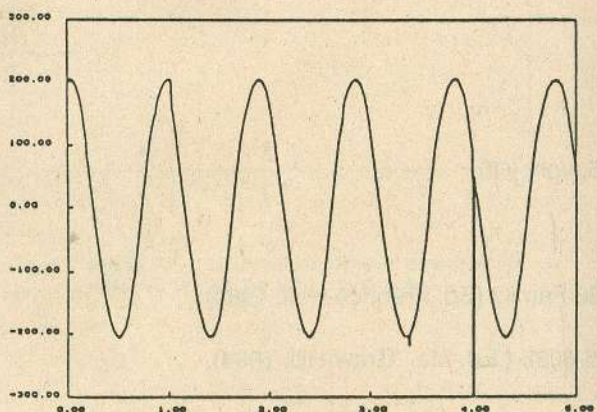
FIGURA 1



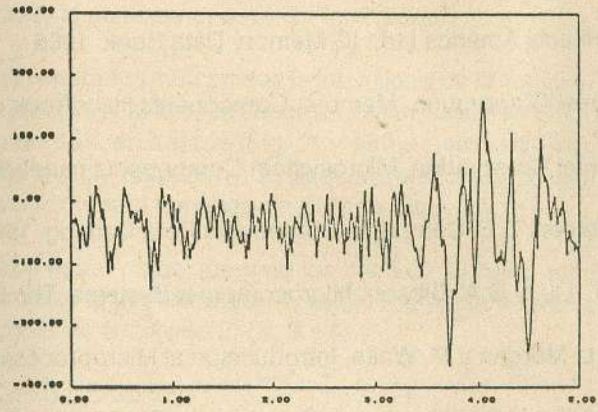
CANAL 1



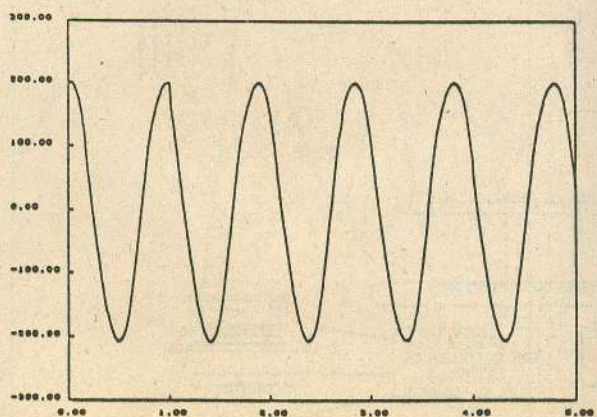
CANAL 1



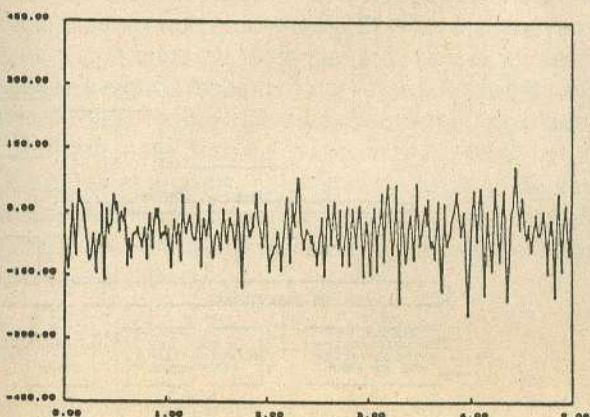
CANAL 2



CANAL 2



CANAL 3



CANAL 3

PRUEBA CON GENERADOR

PRUEBA CON SENSOR

FIGURA 2

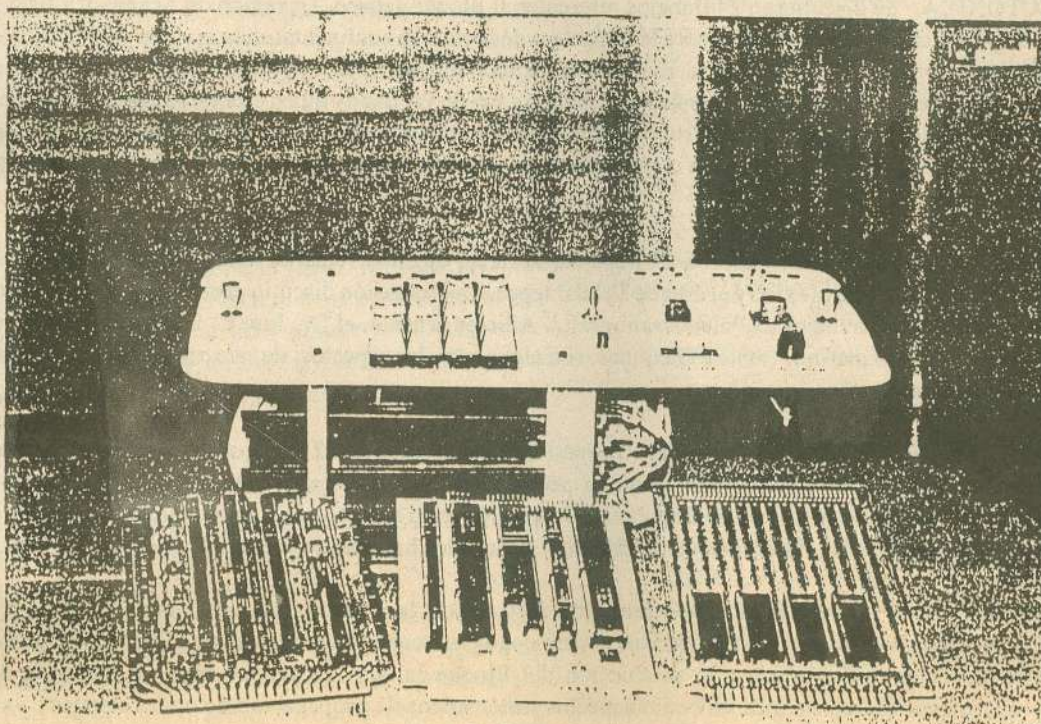
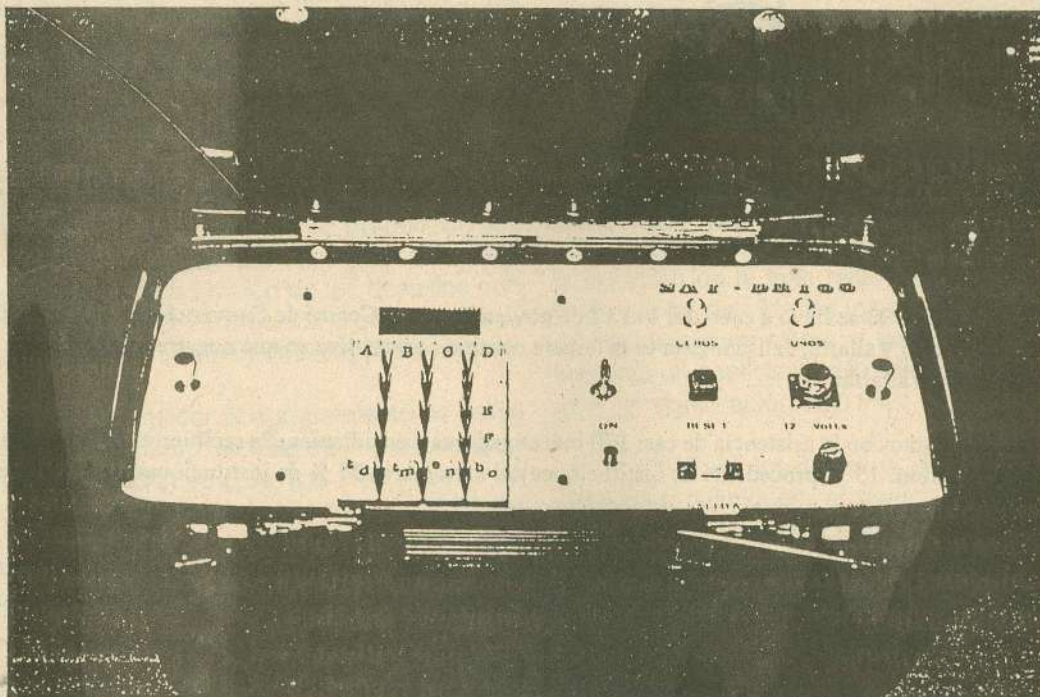


FIGURA 3



ACTIVIDADES DE LA UNION

INFORME GENERAL DE ACTIVIDADES, CORRESPONDIENTE AL AÑO DE 1993, DE LA MESA DIRECTIVA DE LA UNION GEOFISICA MEXICANA

La reunión de 1993 se llevo a cabo del 8 al 12 de noviembre en el Centro de Convenciones del Hotel Continental Plaza Vallarta, en Puerto Vallarta, Jalisco. Esta es la tercera ocasion consecutiva en que nuestra reunión anual tiene como sede la Cd. de Puerto Vallarta.

La reunión conto con la asistencia de casi 170 investigadores y estudiantes. Se recibieron 203 resúmenes para ser presentados en la reunión, 15 % procedente de instituciones del extranjero, 35 % de instituciones de provincia y 50 % de instituciones del D. F.

Casi 40 de los trabajos registrados no fueron presentados, debido basicamente a que los investigadores no tuvieron apoyo de sus instituciones para asistir a la reunión. Así mismo, se presentaron una docena de trabajos en forma adicional a los programados originalmente.

La reunión tuvo 20 sesiones, dos de Tectonica, 3 de Ciencias de la Atmósfera, 3 de Sismologia, 3 de Exploracion Geofísica, dos de Oceanografía y una de cada una de las siguientes areas: Geotermia, Vulcanologia, Geologia, Geoquimica, Geohidrologia, Estudios Espaciales y El Crater Chicxulub.

TECTONICA. - Se discutieron 24 trabajos referentes al Bloque Jalisco, La región de Acambay y Baja California. Así también, se presentaron trabajos referentes a la estructura de la corteza continental en la margen del Pacifico en Mexico, y a la zona de dispersión de la Placa de Cocos. Entre los trabajos a destacar esta el Presentado por I.S.E. Carmichael quien propone la existencia de un Hotspot bajo la zona de Guadalajara y el de W. Bandy quien esta estudiando la zona de dispersion del Pacifico frente al Bloque Jalisco. Una parte importante de los trabajos discutieron diferentes aspectos de la region de Acambay, el discutir respecto a esta area fue consecuencia de la iniciativa de Ana M. Soler quien organizo esta parte de la sesión de tectonica.

OCEANOGRAFIA. - Se discutieron 23 trabajos, la mitad de ellos versaron sobre diferentes aspectos del Golfo de Baja California, del Golfo de México y el área de Tehuantepec. La otra sesión discutió problemas de modelacion oceanica y al final se presentaron dos trabajos de Paleooceanografia. Adicionalmente, el Dr. Jose C. Guerrero presento el Proyecto Jason; inmersiones al fondo marino, frente a Guaymas, son algunos de los aspectos, de este proyecto, que se han televisado en vivo a la televisión americana y mexicana.

CIENCIAS DE LA ATMOSFERA. - En tres sesiones se discutieron 22 trabajos de ciencias atmosfericas y 4 de estudios espaciales. Una sesion verso sobre diferentes aspectos de la modelacion atmosferica y se dio énfasis a los aspectos termodinamicos de los ciclones y tormentas tropicales. Otra sesión trato aspectos de Cambio Global y algunos aspectos de contaminacion y radiacion solar. Los trabajos de Estudios Espaciales hicieron referencia a aspectos del viento solar.

SISMOLOGIA. - En tres sesiones se discutieron 28 trabajos, la primera toco aspectos diversos de la sismicidad en la republica, la segunda verso sobre aspectos sismotectonicos de las zonas de subduccion de México y Sudamerica. Mario Pardo presento la sismicidad asociada a la subducción del Bloque Jalisco. La tercera trato de temas de aceleración, atenuacion y microzonificacion sismica así como aspectos matematicos de propagacion de ondas sismicas. Javier Lermo presento los trabajos de microzonificación sísmica para el D.F. y Puebla.

EXPLORACION GEOFISICA. - En tres sesiones se presentaron 28 trabajos sobre metodos aeromagneticos, electromagneticos, magnetoteluricos, gravimetría y GPS. La mayoría de los trabajos hicieron referencia a la solución de problemas de exploración, pero hubo trabajos que versaron sobre aspectos de Riesgo Geológico. Este tema esta aumentando

día con día y se contemplo la necesidad de apoyar la iniciativa de Luis Delgado respecto a realizar una sesión especial en este tema, en la reunión del próximo año.

GEOTERMIA Y VULCANOLOGIA.- En ocho trabajos se discutieron diversos aspectos de vulcanología; de los ocho trabajos programados para Geotermia solo se presentaron dos.

GEOLOGIA, GEOHIDROLOGIA Y GEOQUIMICA.- En 26 trabajos y tres sesiones independientes se trataron aspectos de geomorfología y geología de la zona central y norte del país, de la modelación de acuíferos y sus aspectos de contaminación y técnicas analíticas en Geoquímica.

CRATER CHICXULUB.- A iniciativa de Luis Marin se celebró esta sesión en forma independiente y se discutieron 13 trabajos de geología, geofísica y geoquímica de la zona del cráter. Fue la sesión que contó con mayor número de investigadores extranjeros ya que el último día de la reunión se traslapó con el inicio de una reunión de trabajo para programar las investigaciones futuras en la zona del Cráter Chicxulub. Esta reunión de trabajo fue organizada por investigadores de Texas y del Instituto de Geofísica de la UNAM y contó con la participación de casi 50 investigadores, la mayoría de extranjero. Desafortunadamente fue notoria la ausencia de geólogos, petrólogos, paleontólogos y estratígrafos nacionales en esta reunión de trabajo.

Las pláticas invitadas estuvieron a cargo de los Dres. C. Lomnitz (IGF-UNAM) quien habló del tema de predicción de sismos, G. Suarez (Coord. Ciencias UNAM) quien habló del tema Sismos Históricos de México, Joann Stock (Caltech) quien trató el tema de tectónica en Baja California, E. Mojena y A. Meulenert (Acad. Ciencias Cuba) quienes hablaron de aspectos termodinámicos de ciclones tropicales e Ismael Herrera (IGF-UNAM) quien habló de sus experiencias con la modelación matemática y su aplicación al estudio de acuíferos en México.

Los trabajos presentados constituyeron los resultados de investigación realizada en más de 50 instituciones de la república y casi 40 instituciones de 14 países. Se notó un incremento de asistencia de investigadores del extranjero y una baja en la asistencia de investigadores de instituciones de la provincia en México.

El comité organizador tuvo el apoyo del C. Ciencias de la Atmósfera - UNAM, CICESE - SEP, Consejo de Rec. Minerales - SEMIP, INEGI - SPP, Coordinación de Ciencias UNAM y del Instituto de Geofísica UNAM. Nuestra solicitud de fondos al CONACyT no tuvo apoyo.

La asamblea general de la Unión fue realizada el miércoles 10 a las 17 hs y contó con la participación de 48 miembros. En ella el Dr. Carlos Gay presentó un informe general de actividades y se realizaron las elecciones para la nueva mesa directiva. Entre los asuntos tratados son de mencionar:

a) Se entregaron las Medallas Manuel Maldonado Koerdell por méritos en investigación, versión 1993, a los Dres. Pedro Ripa (CICESE) y Shri K. Singh (IGF-UNAM). Al Dr. Ripa por su excelente trabajo en el área de la Oceanografía y al Dr. Singh por su excelente trabajo en el área de la Sismología. Se entregó la medalla Mariano Barcena por mérito académico al Dr. Cinna Lomnitz, esta fue entregada en la sesión de Sismología del martes 9 en una breve ceremonia efectuada antes de la plática del Dr. Lomnitz.

b) Se informó de los avances que se tuvieron en aspectos burocráticos; se tuvo que obtener de nuevo el Acta constitutiva de la Unión puesto que estaba perdida y se volvió a realizar el trámite ante Hacienda para nuestro registro federal de causantes. Ambos trámites fueron cumplidos.

c) Se informó de la situación en las revistas de la Unión, Geofísica Internacional y GEOS, ambas están al día en su publicación y distribución. Respecto a Geofísica Internacional, se llevaron a cabo los trámites para su inscripción en el padrón de revistas científicas del CONACyT. Aún no se nos ha informado de los resultados de la evaluación.

d) La serie de monografías de la Unión Geofísica Mexicana se inició con la publicación de la primera monografía, Contribuciones a la Tectónica del Occidente de México, editada por los Dres. L. Delgado y A. Martín (CICESE). La segunda monografía, que versa sobre el tema de Oceanografía y que la está editando el Dr. M. Lavin, está avanzada y se piensa que estará en la imprenta en el primer semestre de 94. Respecto a la monografía de Sismología, se iniciaran los trabajos en enero de 94 y se espera tenerla lista antes del 19 de septiembre de 1995, décimo aniversario del terremoto de México.

e) El directorio de miembros de la Unión tiene más de 400 nombres y direcciones, y se está pensando en la posibilidad de

editar un directorio. De estos 400 miembros registrados, poco más de 200 han pagado su cuota de 1993.

f) Se llevo a cabo la elección de la nueva mesa directiva, esta quedo integrada por:

Presidente	Dr. Enrique Gómez T. (CICESE)
Vicepresidente	Dr. Juan M. Espíndola (IGF-UNAM)
Srio. General	M.C. Luis delgado (CICESE)
Tesorero	M.C. Francisco Medina (IGF-UNAM)
Srio. Investigación	Dr. Luis G. Suárez (CCA-UNAM)
Srio. Difusión	Dra. Silvia Bravo (IGF-UNAM)
Srios. Educación	Dra. Rosa M. Prol (IGF-UNAM)
	Dr. Raúl Castro (CICESE)

g) Como asuntos generales se mencionaron:

- i) La necesidad de nombrar vocales por área, lo cual llevaría a la modificación de los actuales estatutos.
- ii) La apertura de una sección de comentarios a artículos publicados, en Geofísica Internacional.
- iii) El volver a realizar nuestra reunión anual de 1984, en Puerto Vallarta.
- iv) El intentar realizar reuniones conjuntas con asociaciones afines como la Asociación de Geotermia, la de Meteorología, la de Geoquímica y la de Geofisicos de Exploración.

Todos estos aspectos seran evaluados e implementados por la nueva mesa directiva. Finalmente se hizo un llamado para que todos los socios paguen puntualmente su cuota anual pues representa un sustancial apoyo económico para nuestra asociación.

Respecto a las finanzas, el total de ingresos en el año muestra la cantidad de N \$ 94 829.00; no obstante N \$ 40 000 no fueron manejados por nuestra tesorería ya que representaron ingresos directos a puntos especificos como el pago de la impresión de la Monografía Número 1 por parte del CICESE, al pago de impresión del Boletín GEOS número 5 por parte del CICESE y al pago de invitados a la reunión 93 y gastos de la reunión 93 por parte de la Coordinación de Ciencias de la UNAM. Hacemos extensivo nuestro agradecimiento a estas instituciones. Estado financiero:

SALDO AL 1o DE DICIEMBRE DE 1992 N \$ 19 892.48

INGRESOS 1993

Pagos pendientes de 1992	N \$ 930.00
Membresías	N \$ 12 060.00
Anuncios en GEOS	N \$ 2 500.00
Aportaciones	
Inst. Geografía UNAM	N \$ 2 789.00
Inst. Geofísica UNAM	N \$ 2 500.00
Consejo Rec. Minerales	N \$ 2 500.00
CICESE	N \$ 24 800.00
INEGI	N \$ 2 500.00
Coord. Ciencias UNAM	N \$ 15 000.00
Ingreso Reunión 93	N \$ 28 755.00
Ingreso por manejo intereses	N \$ 495.00

TOTAL INGRESO N \$ 94 829.00

EGRESOS 1993

Impresión y edición GEOS	N \$ 20 270.00
Monografía UGM	N \$ 17 000.00
Correo, DHL, etc.	N \$ 3 321.00
Papelería y copias	N \$ 1 984.00
Folders, libretas etc reunión	N \$ 2 305.00
Premios UGM 93	N \$ 5 900.00
Reunión UGM 93 (cafe, proyector, cena, etc.)	N \$ 22 746.00
Invitados UGM 93	N \$ 8 645.00
Gastos secretariales	N \$ 5 420.00
Pago trámites notario etc.	N \$ 550.00
Cobros diversos bancos	N \$ 498.00

TOTAL EGRESOS N \$ 88 459.00

TOTAL EN CAJA AL 1o DICIEMBRE 1993 N \$ 26 262.50
(De esta cantidad aún por recuperar N \$ 2 585.00)

TRABAJOS NO PRESENTADOS DURANTE LA REUNION 1993 DE LA UNION GEOFISICA MEXICANA:

J. Alvarez 035 - OF - 15	E. Barton 087 - OF - 1	A. Castro 174 - T - 21
J.A. Arzate 140 - T - 1	M. Mena 070 - T - 07	C. Conde 151 - CA - 24
D. Comte 144 - S - 22	L.E. Ortiz 125 - EXG - 24	D. Castillo 096 -GEOL- 03
R.D. Arizabalo 112 -GEOL- 09	A. García 085 -GEOT- 05	J.M. Morales 080 -GEOT- 03
E. Contreras 081 -GEOT- 04	F. Ascencio 089 -GEOT- 06	J. Reyes 132 - EXG - 26
A. Aragón 203 -GEOT- 07	A.J. Sanchez 195 - OF - 22	M.F. Lavin 086 - OF - 17
M. Lozada 030 - EXG - 08	M. Lozada 027 - EXG - 05	J.M. Espinoza 038 - EXG - 11
G. Mendoza 103 - EXG - 18	R. Del Valle 031 - EXG - 09	D. Pereyra 098 - CA - 16
B. Palma 099 - CA - 17	J. Durazo 167 - S - 25	J.L. Rodríguez 092 - S -09
F. Sabina 082 - S - 05	J.L. Rodríguez 093 - S - 10	J.A. Madrid 186 - S -27
J. Ramírez 135 -GEOH- 11	M.A. Jacobo 176 -GEOH- 14	

TRABAJOS PRESENTADOS EN FORMA ADICIONAL

- J. Arredondo - Exploración Geofísica en el Proyecto Geotermico El Ceboruco, Nayarit.
- L. Alonso Gallardo - Inversión de datos aeromagnéticos utilizando programación cuadrática.
- F. Miranda - Dos modelos de regresión para el gradiente altitudinal de temperatura superficial en Baja California
- J.L. Seidel - Contador automático para medidas continuas de Radon en suelo y agua.
- M. Bremer - Método de interpretación de registros geofísicos de pozos en rocas cristalinas
- R. Padilla - Simulación numérica del oleaje en el Golfo de Tehuantepec.
- A. Reyes - Instrumentación acelerométrica y medición de frecuencias características del Edificio Bernardo Quintana
- R. Zuñiga - Observaciones preliminares de anisotropía en la zona de la falla Cerro Prieto.

MIEMBROS DE LA UNION GEOFISICA CON CUOTA 94 PAGADA

J. Aguayo Camargo (OF),
D. R. Alatríste (-),
J. Adem (CA),
G. Aguirre (GEOL),
W.L. Bandy (T),
P. Barajas (-),
I.S.E. Carmichael (T),
L. Delgado (T),
S. Enciso de la V. (GEOL),
J.H. Flores (EXG),
E. Gomez Treviño (EXG),
C. Gay (CA),
J.C. García y B. (-),
R. Gómez R. (S),
I. Herrera (GEOH),
J.C. Herguera (OF),
C. Lomnitz (S),
J.M. López L. (-),
M. Mena (V),
A. Nava P. (S),
E. Nava (-),
E. Pavia (OF),
S.H. Palma (EXG),
O. Quintero (GEOL),
J.M. Romo (EXG),
J.L. Rodríguez (GEOL),
N. Segovia (GEQ),
F. Suarez Vidal (T),
S.K. Singh (S),
J. Stock (T),
E. Tamez (GEQ),
R. Vazquez (EXG),
J. Zavala (OF),

M.A. Armienta (GEQ),
M.A. Alatorre Z. (EXG),
J.F. Arellano (GEOT),
A. Baez (CA),
M. Bremer B. (EXG),
T. Cavazos (CA),
N. Carbajal (OF),
R. Díaz Navarro (EXG),
J.M. Espindola (V),
J.J. González (S),
J. García Abdeslem (EXG),
F. García García (CA),
C. González L. (GEOL),
R. González E. (-),
T. Hasenaka (V),
Z. Jiménez (S),
M. López M. (OF),
M. López M. (GEQ),
J.M. Maillol (-),
D. Novelo Casanova (S),
H. Nolasco (-),
H. Pérez de T. (EEP),
J.F. Pacheco (-),
G. Ronquillo (EXG),
P. Ripa (OF),
L.G. Ruíz (CA),
O. Sánchez (EXG),
J. Sheinbaum (OF),
G. Suarez R. (S),
J.L. Seidel (GEQ),
A. Tejero (EXG),
A. Vidal (S),
R. Zuñiga (S).

S. Alvarez B. (OF),
J. Arredondo (EXG),
L. Astiz (S),
S. Bravo (EEP),
J. Brandi (EXG),
R. Castro (S),
A. Cuevas (EXG),
H. Delgado (V),
J. Frez (S),
R. Garduño (CA),
I. Galindo (CA),
J.H. Gaviño (OF),
J.C. Guerrero (GEOL),
L. Alonso G. (OF),
J. Herrera (GEOH),
A. Juárez (-),
J. Lermo (S),
F. Medina (V),
A. Mejía Trejo (OF),
F. Nuñez C. (S),
J.L. Ochoa (OF),
A.R. Peralta (-),
O. Palma(-),
J. Randall R. (EXG),
C.J. Rebollar (S),
F. Sabina (S),
M.C. Suárez (GEOT),
R. Saldaña (CA),
S. Salazar (CA),
D. Terrel (GEQ),
J. Urrutia (EXG),
M.P. Verma (GEOT),

ESTUDIANTES

S. Bazan (GEOL),
C. Fuentes (-),
S. Mendez (EXG),
R. Padilla (OF),
C.L. Sánchez (S),

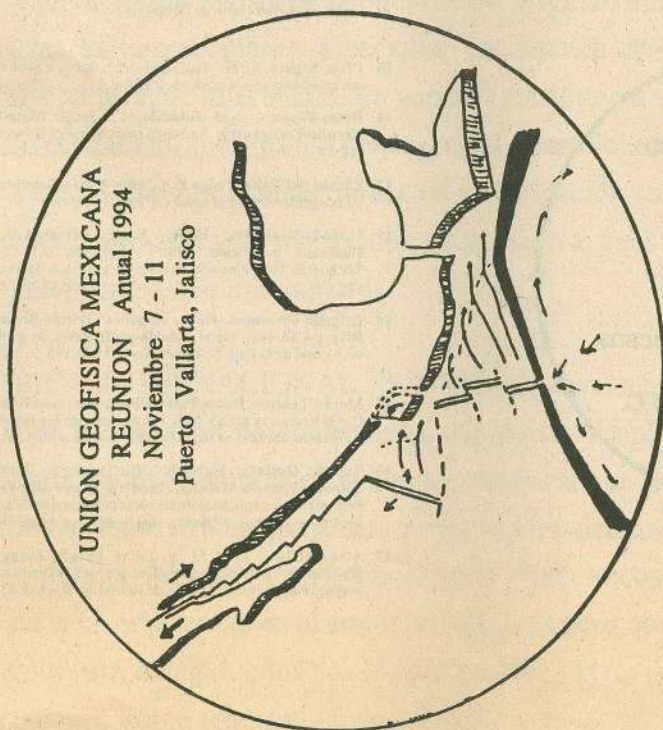
J. Brassea (EXG),
H. Herrera (OF),
J.C. Ortíz (-),
B. Steinich (GEOH),
M.A. Torres V. (S),

J. Dominguez (S),
O. Lazaro (EXG),
M. Pardo (S),
A.M. Soler (EXG),

CONGRESOS Y REUNIONES PROXIMOS

-Reunión 1994 de la Unión Geofísica Mexicana
Puerto Vallarta, Jalisco, México
Noviembre 7 - 11, 1994
Contacto: F. Medina
Instituto de Geofísica UNAM
A. Postal 2681, Ensenada 22800 B.C., México
Fax 91 617 44603

- II International Symposia on the Cenozoic Tectonics and
Volcanism in México
Puerto Vallarta, Jalisco, México
Noviembre 7 - 8, 1994
Contacto: H. Delgado
Instituto de Geofísica UNAM
Cd. Universitaria, México 04510 D.F.
Fax 91 5 550 24



REUNION 1994
UNION GEOFISICA MEXICANA
7 - 11 NOVIEMBRE
PUERTO VALLARTA, JALISCO

TEMAS A TRATAR

SISMOLOGIA
GEOQUIMICA
VOLCANOLOGIA
TECTONICA
GEOHIDROLOGIA
SISMOTECTONICA
GEOTERMIA

EXPLORACIÓN GEOFISICA
MATEMATICAS APLICADAS
A LA GEOFISICA
CONTAMINACION
ATMOSFERICA
CAMBIO GLOBAL

PETROLOGIA
GEOL. ESTRUCTURAL
GEOMAGNETISMO
FIS. QUIM. INTERIOR
DE LA TIERRA
GEOLOGIA

CIENCIAS ESPACIALES
AERONOMIA Y CIENCIAS
DE LA ATMOSFERA
CLIMATOLOGIA
OCEANOGRAFIA

RECEPCION DE RESUMENES HASTA SEPTIEMBRE 10 / 94

Sesiones Especiales

El comité organizador hace una atenta invitación para someter trabajos para las sesiones de:

- Riesgo Geológico
- Tectónica del Occidente de México
- Sismotectónica
- Geotermia
- Cráter Chicxulub
- Cambio Global

Informes: F. Medina, IGF-UNAM, A. Postal 2681 Ensenada 22800 B.C.
Tel: 91 (617) 4 46 02 Fax: 91 (617) 4 46 03

CONTRIBUCIONES A LA TECTONICA DEL OCCIDENTE DE MEXICO

L.A. Delgado-Argote

A. Martín-Barajas

Editores



UNION GEOFISICA MEXICANA

Precio N\$ 75.00

Solicitela a:

Unión Geofísica Mexicana
A. Postal 2681
Ensenada, 22800 B.C.

CONTENIDO

Prefacio	iii
Agradecimientos	v
1 Delgado-Argote, Luis Alberto, Juan García-Abdeslem y Ramón Mendoza-Borunda: Correlación geológica entre la batimetría y los rasgos estructurales del oriente de la Isla Guadalupe	1
2 García-Abdeslem, Juan y Luis Alberto Delgado-Argote: Implicaciones geológicas de las anomalías magnéticas observadas en Isla Guadalupe, México	12
3 Suárez-Vidal, Francisco: Marco estructural de la Falla Agua Blanca, Baja California, México	24
4 Ledesma-Vázquez, Jorge: Marco tectónico para la deposición de secuencias de tempestitas, en la Formación Rosario en Baja California (Campaniano-Maastrichtiano)	40
5 Espinosa-Cardeña, Juan Manuel y José Manuel Romo-Jones: Estimación de la profundidad al basamento en el Valle de San Quintín, B. Cfa. mediante observaciones de gravedad y magnetismo	51
6 Martín-Barajas, Arturo y Joann M. Stock: Estratigrafía y petrología de la secuencia volcánica de Puertecitos, noreste de Baja California. Transición de un arco volcánico a rift	66
7 Martín-Barajas, Arturo, Miguel Téllez-Duarte y Gabriel Rendón-Márquez: Estratigrafía y ambientes de depósito de la secuencia marina de Puertecitos, NE de Baja California. Implicaciones sobre la evolución de la margen occidental de la depresión del Golfo.	90
8 Ledesma-Vázquez, Jorge y Markes E. Johnson: Neotectónica del área Loreto-Mulegé	115
9 Mora-Alvarez, Gabriela: Relaciones estratigráficas y geocronológicas entre las unidades volcánicas de la Sierra Santa Ursula, en Sonora, y el magmatismo de la región del Golfo de California	123
10 Pérez-Segura, Efrén: Los yacimientos de oro y plata en Sonora, México, y sus relaciones con la geología regional	147
11 Rosas-Elguera, José Guadalupe, Jorge Nieto-Obregón y Jaime Urrutia-Fucugauchi: Ambiente estructural en la frontera norte del Bloque Jalisco	175
12 Zárate-Del Valle, Pedro F. y Jorge A. Maldonado-Reyes: Comentarios metalogénicos sobre el estado de Jalisco, México	193
13 Delgado-Granados, Hugo, Jaime Urrutia-Fucugauchi, Toshiaki Hasegawa y Masao Ban: Migración del campo volcánico de Michoacán-Guanajuato 90 Km. hacia el suroeste durante los últimos 78 Ma. 211	211
14 Delgado-Granados, Hugo, Angélica Tristán-Serrano y José Héctor Rivera-Cabrera: Notas y bibliografía sobre la geología de la porción occidental de la Faja Volcánica Trans Mexicana	227
15 Morán-Zenteno, Dante, Peter Schaaf, Hermann Köhler, Harald Bühnell: Consideraciones acerca de la petrogenesis de los intrusivos de la región de Acapulco, basadas en datos isotópicos de Sr y Nd	305
16 Tolson, Gustavo, Gabriela Solís-Pichardo, Dante Morán-Zenteno, Alfredo Victoria-Morales, Teodoro Hernández-Treviño: Naturaleza petrográfica y estructural de las rocas cristalinas en la zona de contacto entre los terrenos Xolapa y Oaxaca, región de Santa María Huatulco, Oaxaca.	327
17 Alva-Valdivia, Luis M. y Jaime Urrutia-Fucugauchi: Propiedades petrolíficas y paleomagnéticas en la interpretación de anomalías magnetométricas del depósito de hierro Las Truchas, Michoacán, México. ...	350

Recordamos a todos los miembros de la Unión que la cuota para 1994 es de N\$ 75.00 (SETENTA Y CINCO NUEVOS PESOS 00/100 M.N.), la cual dá derecho a recibir las revistas Geofísica Internacional y el Boletín GEOS.

Favor de hacer llegar su cuota a:

F. Medina
Instituto de Geofísica UNAM
Apdo. Postal 2681
Ensenada, B. C., 22800

ó

Ana Pereda
Instituto de Geofísica UNAM
Cd. Universitaria
México, D. F., 04510

Con un cordial saludo.

M.C. Luis A. Delgado
Secretario General

GEOS, boletín Trimestral informativo de la Unión Geofísica Mexicana. El boletín publica noticias, notas de investigación, comentarios, opiniones, anuncios y aspectos relevantes para la vinculación y difusión de la actividad científica y docente del área de Ciencias de la Tierra en México.

Los trabajos de investigación enviados para publicación no deben de exceder de seis cuartillas más cuatro figuras. Las figuras deben ser originales a blanco y negro y de buena calidad. En el caso de noticias, comentarios u otro tipo de escritos, estos no deben de exceder de cuatro cuartillas. Todos los trabajos enviados serán revisados por el comité editorial de la revista.

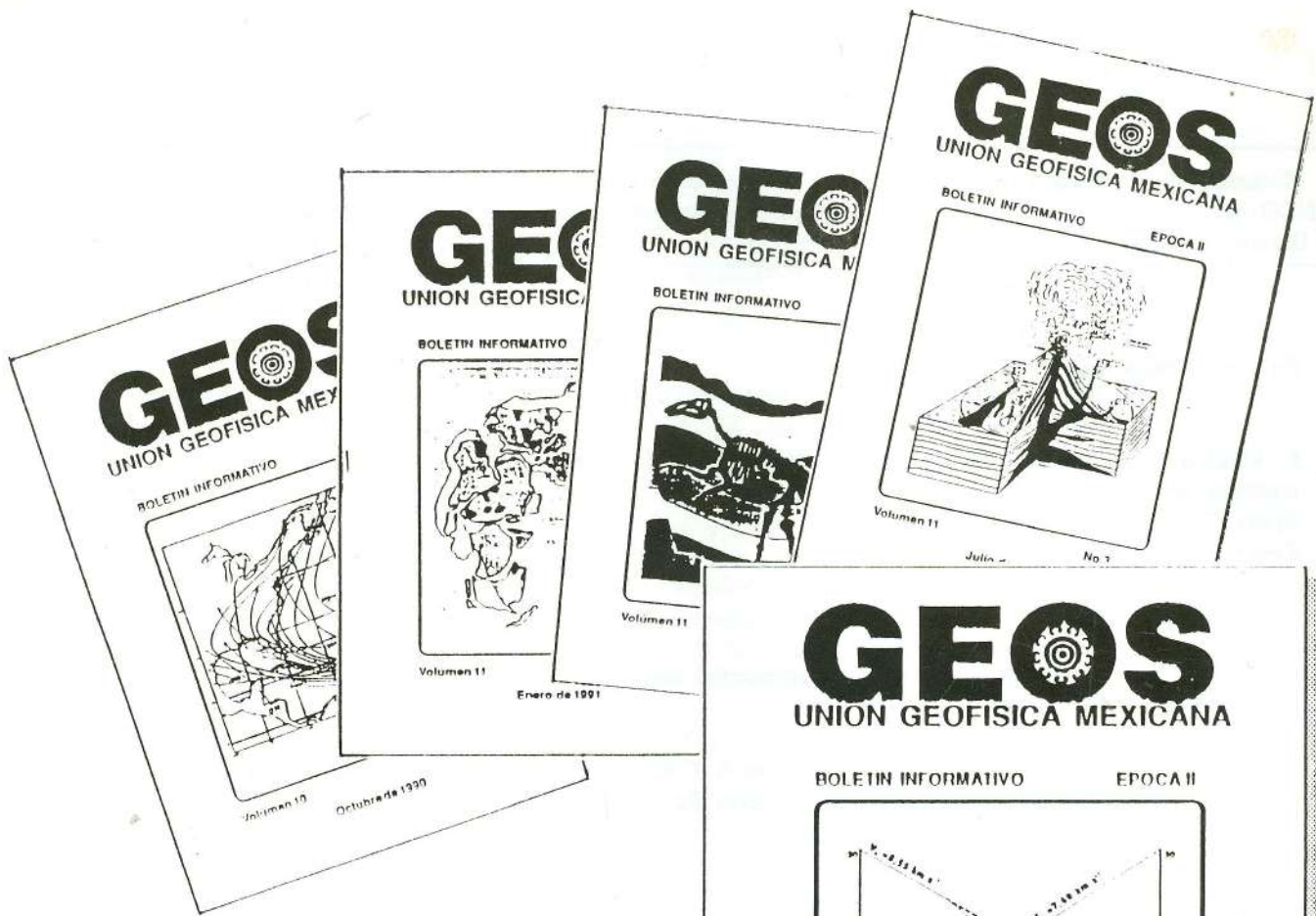
GEOS, revista a la venta en:

Instituto de Geofísica-UNAM
Sección Editorial,
At'n: Ana Pereda

ó

CICESE
División de Ciencias de la Tierra
At'n: Guadalupe González

Costo del ejemplar N\$ 12.00



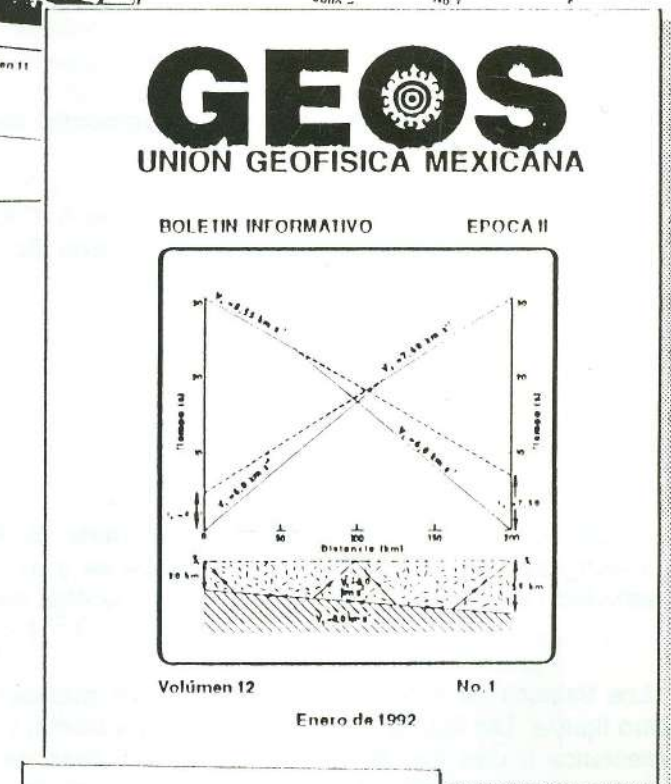
geofísica internacional

CONTENTS

Volume 11, January-March 1991

(Proceedings of the 3rd Latin American Conference on Space Geophysics in Mexico)

J. C. ROSENBERG: The Earth's magnetosphere: an introduction	1
W. D. GONZALEZ, A. L. CARRION GONZALEZ and B. T. THURMAN: Transmagnetic induction during an ionospheric storm at polar regions	11
M. PEREZ DE LEYVA: Sources of the cosmic ionosphere	19
J. F. VALLBO-CABRILLO: Ionospheric magnetic field perturbations and the generation of cosmic rays	29
R. ALONSO and R. PEREZ-FERRAZ: Cosmic rays and the Earth's magnetosphere	41
R. PEREZ-FERRAZ and R. PEREZ-FERRAZ: Cosmic rays and the Earth's magnetosphere	41
M. L. ANTONIO and R. PEREZ-FERRAZ: Cosmic rays and the Earth's magnetosphere	41
P. VALLBO-CABRILLO and M. A. ABEL: Ionospheric magnetic field perturbations and the generation of cosmic rays	41
E. G. GONZALEZ and R. PEREZ-FERRAZ: The ionosphere and the Earth's magnetosphere	41
E. G. GONZALEZ and R. PEREZ-FERRAZ: The ionosphere and the Earth's magnetosphere	41
L. L. PEREZ-FERRAZ, B. L. PEREZ-FERRAZ, E. G. GONZALEZ and R. PEREZ-FERRAZ: The ionosphere and the Earth's magnetosphere	41
P. PEREZ-FERRAZ and A. M. PEREZ-FERRAZ: Mapping ionospheric and geophysical data	41



geofísica internacional

CONTENTS

Volume 12, April-June 1992

D. JIMBA ALVAREZ, C. CABALLERO, M. HANDBA, J. URRUTIA, P. URRUTIA, C. URRUTIA and M. URRUTIA: Ionospheric magnetic field perturbations and the generation of cosmic rays	1
A. F. HERNANDEZ REYES and R. PEREZ-FERRAZ: The ionosphere and the Earth's magnetosphere	11
J. LUCIO-PURP, A. PEREZ-VEGA and M. RUIZ-SALAS: The ionosphere and the Earth's magnetosphere	19
H. PEREZ-FERRAZ: The ionosphere and the Earth's magnetosphere	29
J. J. CAMPILLO-ENRIQUE, J. D. CAMPILLO-ENRIQUE and J. URRUTIA-PULGARIN: The ionosphere and the Earth's magnetosphere	39