

# DÍA VIRTUAL SISMOS Y VULCANOLOGÍA

## *LOS SISMOS EN EL ESTADO DE VERACRUZ*

Ignacio Mora González \*

José L. Murrieta Hernández\*

Francisco Córdoba Montiel \*

Sergio Rodríguez Elizarrarás\*\*

22 de noviembre de 2006



\*Investigador del Centro de Ciencias de la Tierra de la Universidad Veracruzana

\*\*Investigador del Instituto de Geología, UNAM, comisionado al Centro de Ciencias de la Tierra de la Universidad Veracruzana

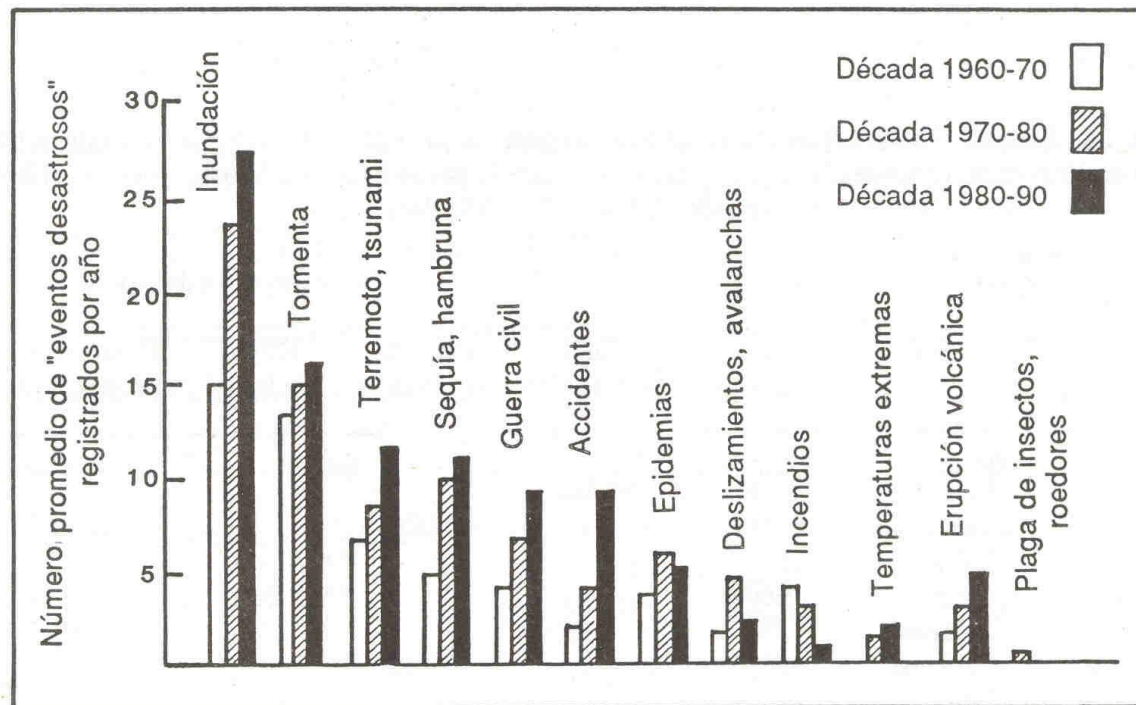
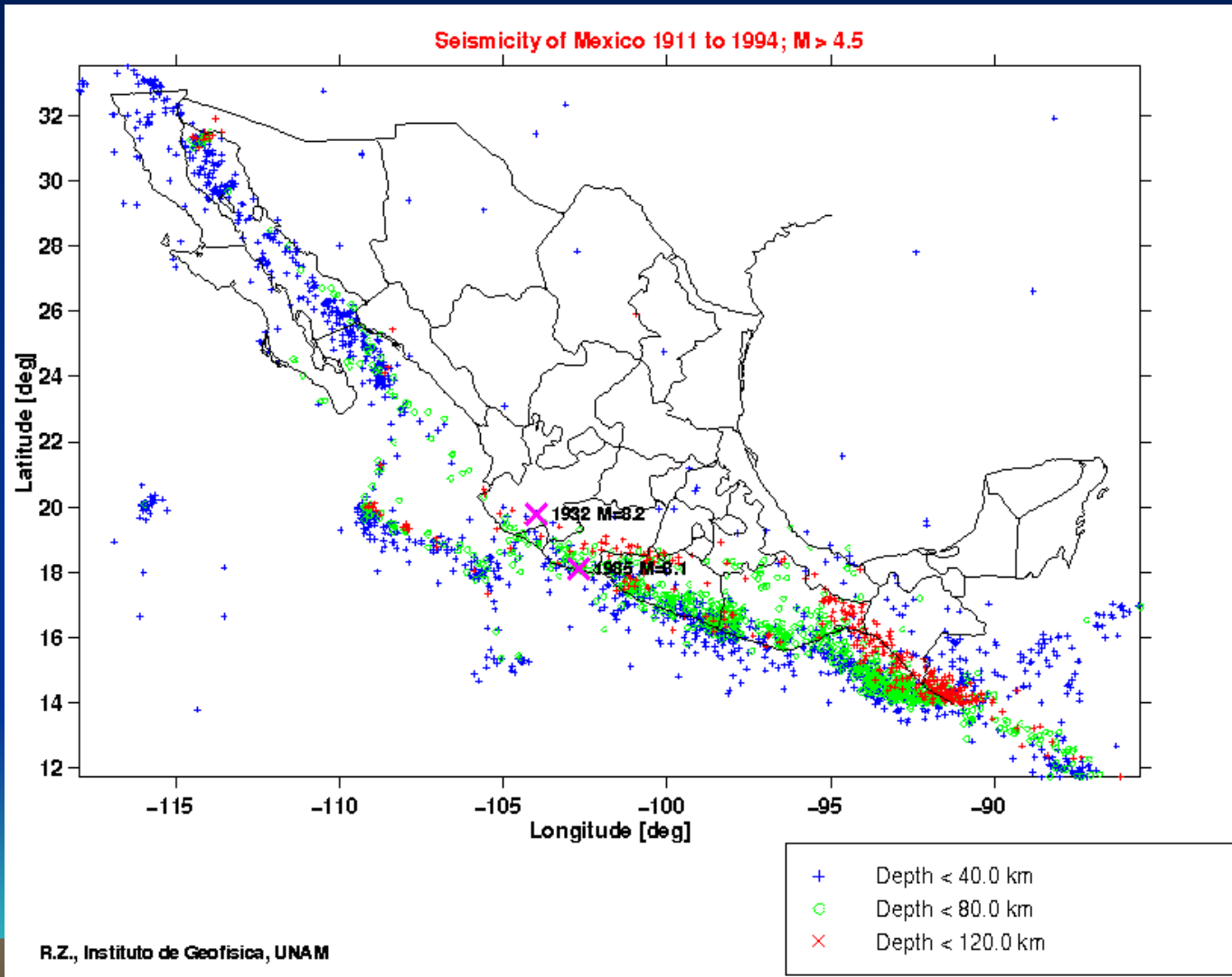
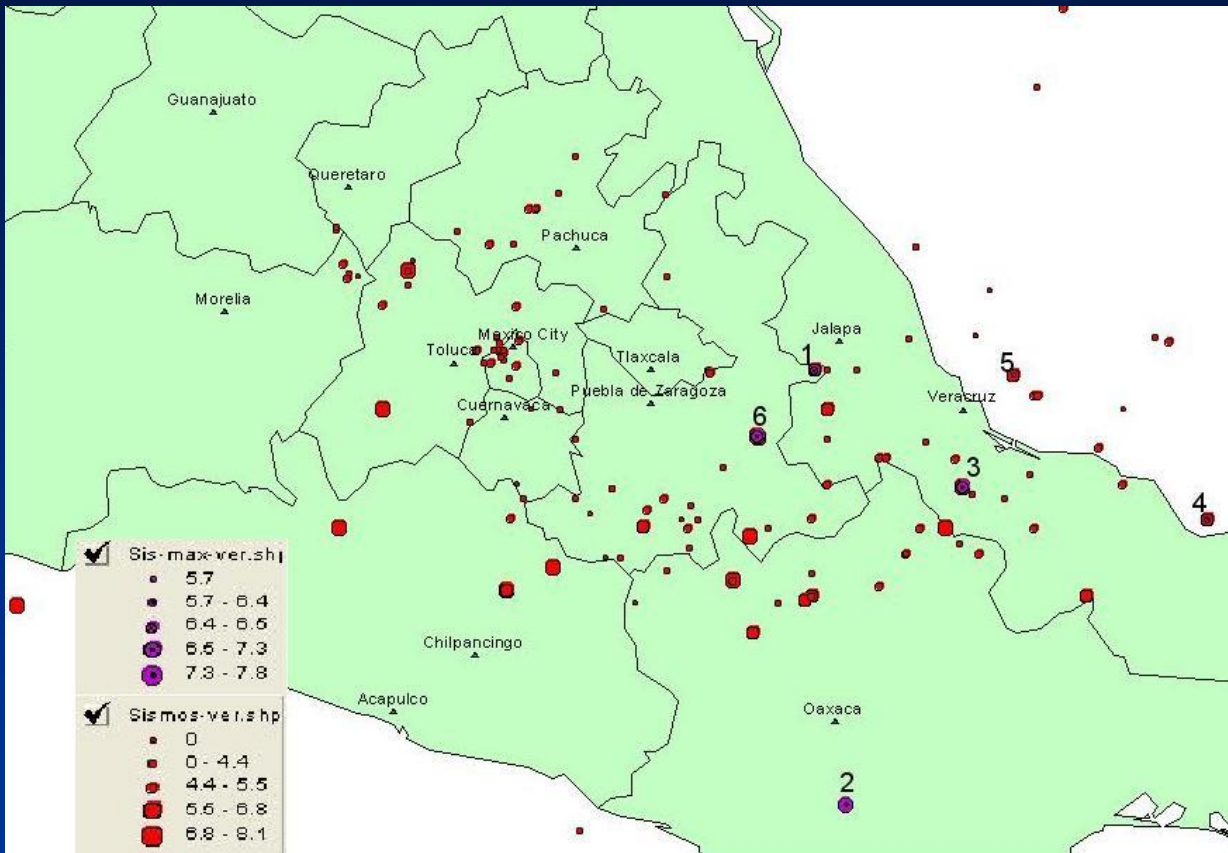


Fig. 1.1. Número promedio de "eventos desastrosos" registrados por año en el mundo (ver texto); excepto en los casos de las erupciones volcánicas, los datos para la década de los 1980's cubren solamente el período 1980-81. (Modificado de Wijkman & Timberlake, 1984, Fig.1). En esta figura "evento desastrosos" se refiere a "una manifestación de una interacción entre fenómenos físicos o naturales extremos con un grupo humano vulnerable", cuyo resultado es "conmoción general, destrucción, pérdida de vidas y de medios de sustento, y personas heridas" (O'Keefe & Westgate, 1976).



# CIEN AÑOS DE SISMICIDAD EN MÉXICO





Mapa que muestra la ubicación epicentral de los principales sismos contenidos en el catalogo (circulo rojo), donde el tamaño del circulo indica la magnitud para cada uno de los sismos, resaltando los sismos mas importantes para el estado de Veracruz (circulo Azul)

El estado de Veracruz han sufrido en algún momento daños importantes debido a sismos de gran intensidad, recordando que después del sismo de la ciudad de México en 1985 con 10,000 víctimas, el estado de Veracruz tiene el segundo lugar con el sismo de Xalapa, del 3/01/1920 con más de 600 víctimas y el tercer lugar con el de Orizaba del año de 1973 con 539 muertes.



# El sismo de Xalapa

■ El 3 de enero de 1920, a las 22:25 horas ocurrió un sismo, cuyo epicentro se ubico aproximadamente a 50 Km. al SW de la ciudad de Xalapa, en un lugar conocido como el cerro de Quimixtlán. El evento causo importantes daños en la región y se estima que perecieron más de 600 personas, de estas 419 murieron en avalanchas de lodo provocadas por el deslave de material en las barrancas.



ISSN 0187-8786

# La Ciencia *y el* Hombre

Revista de la Universidad Veracruzana



CONTENIDO: *RIESGOS POR FENÓMENOS NATURALES  
EN EL ESTADO DE VERACRUZ.*

Compiladores: Adalberto Tejeda, Ignacio Mora  
y Ernesto Jáuregui.

Número 21, septiembre-diciembre, 1995, vol. VII

## SISMOS QUE HAN AFECTADO AL ESTADO DE VERACRUZ (de 1523 a 1995)

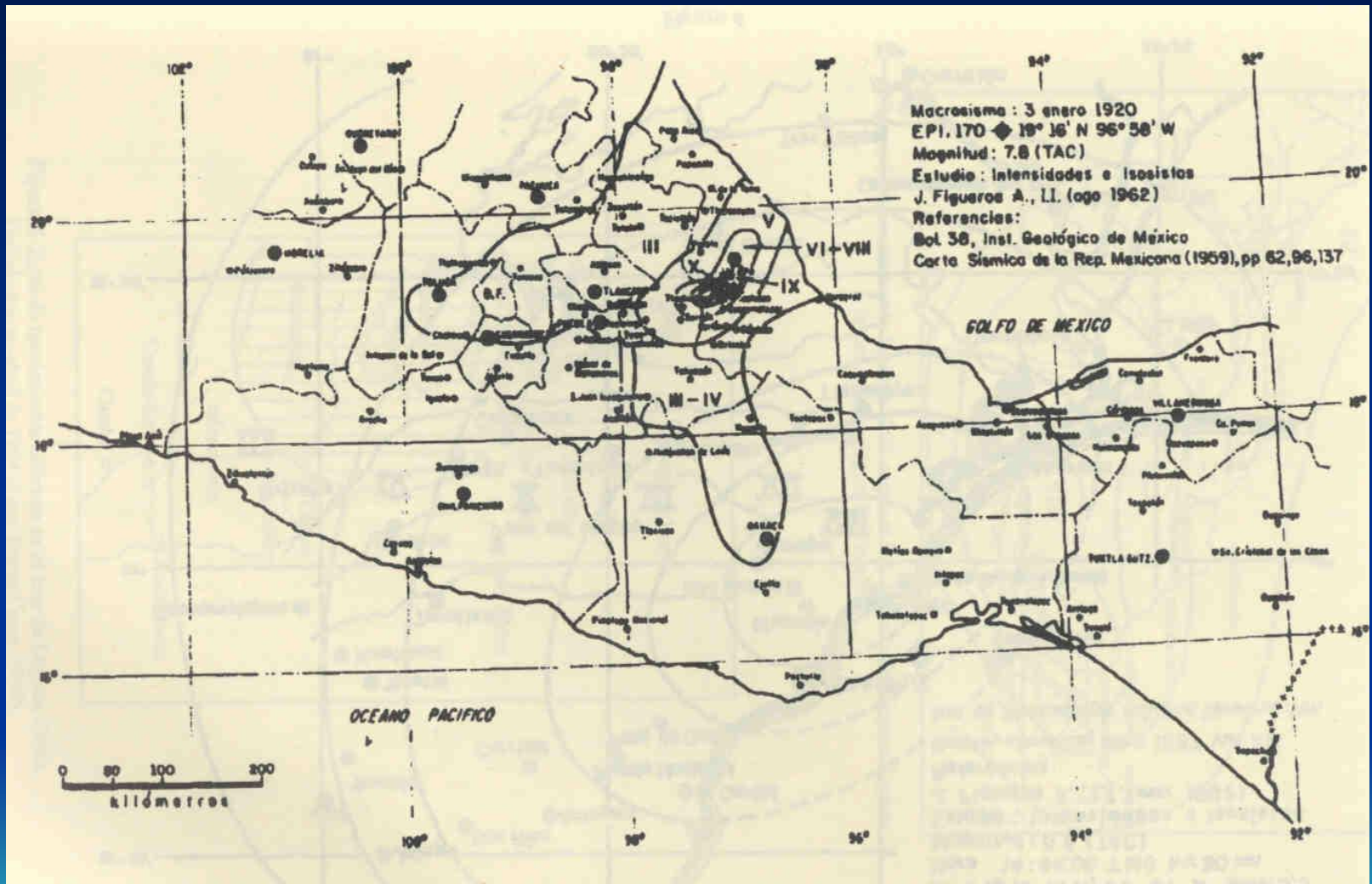
I. Mora-González y J. L. Murrieta-Hernández

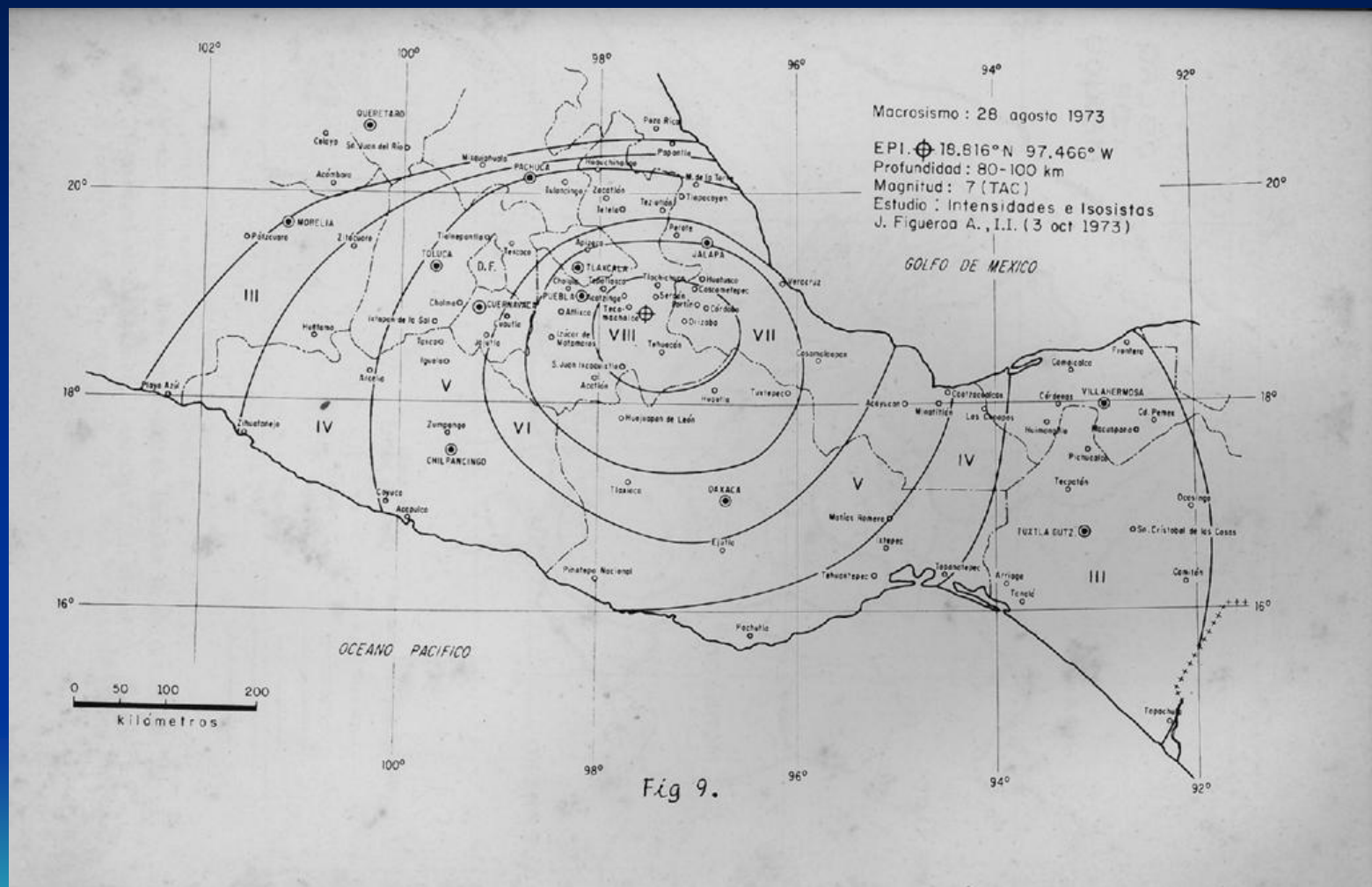


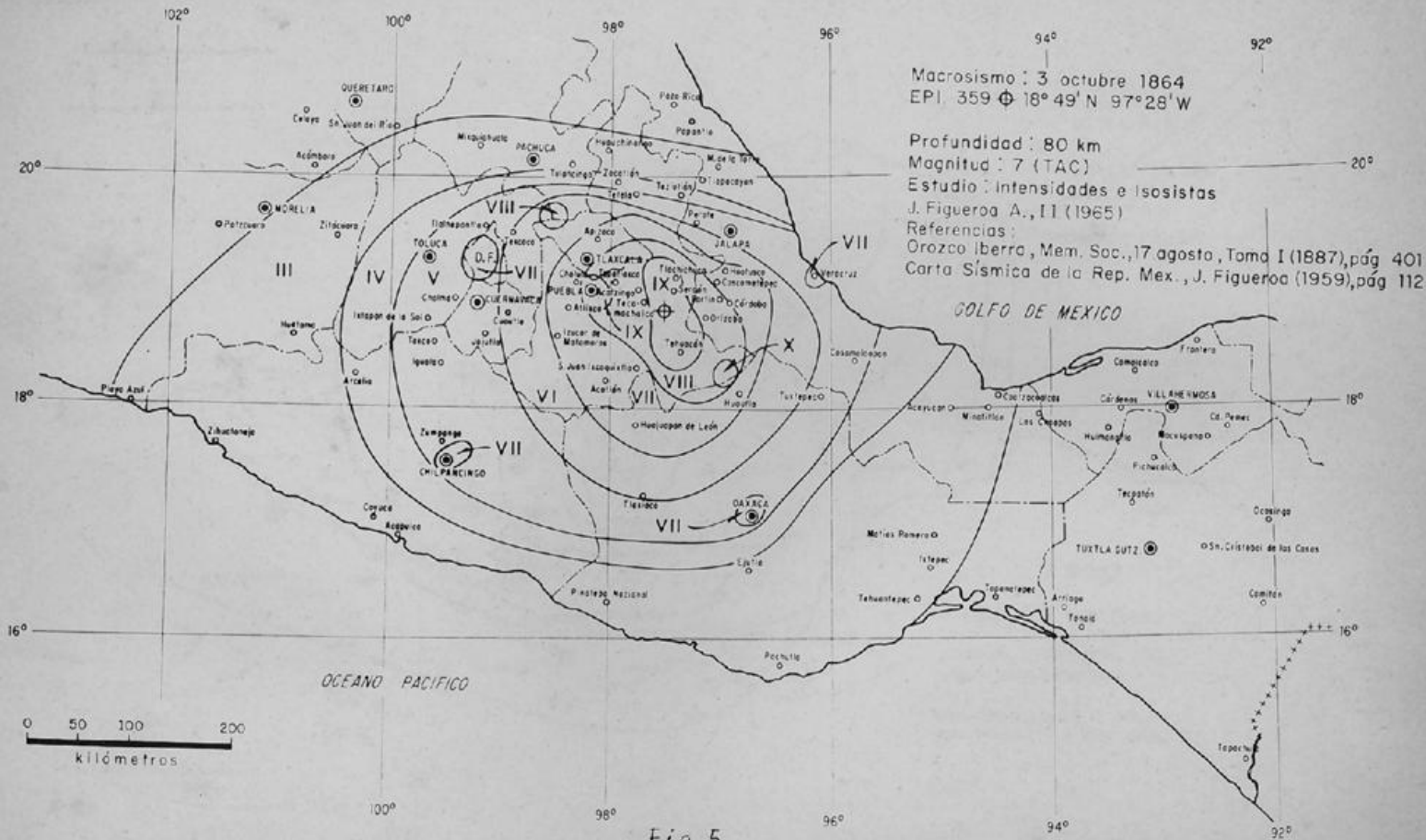
Sismo	Hora GMT	Latitud	Longitud	Magnitud	Profundidad (km)
04/01/1920	04:21:56	19.27	96.97	6.4	10
26/07/1937	03:47:13	18.45	96.08	7.3	85
26/08/1959	08:25:31	18.26	94.43	6.4	21
28/08/1973	09:50:41	18.24	96.55	7.3	82

*Sismos que afectaron severamente al estado de Veracruz en el siglo pasado.*









# ESTUDIOS SISMICOS EN EL ESTADO DE VERACRUZ

## A) MICROREGIONALIZACIÓN SISMICA DE LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL ESTADO.

PARA LO CUAL SE CUENTA CON 3 ACELERÓGRAFOS, EN LA CIUDAD Y PUERTO DE VERACRUZ; y 3 ACELERÓGRAFOS EN LA CIUDAD DE XALAPA.

## B) RED SISMOLÓGICA DEL ESTADO DE VERACRUZ

- a) Mapeo de fallas activas
- b) Determinación de mecanismos focales
- c) Estimar las características de atenuación de las ondas sísmicas dentro del estado de Veracruz.
- d) Proveer una estimación más realista del peligro sísmico.
- e) Lograr un sistema de alerta temprana de actividad volcánica por medio del monitoreo sísmico de los volcanes activos de Veracruz



# ESTADO ACTUAL DE LAS ESTACIONES SISMOMÉTRICAS EN EL ESTADO DE VERACRUZ

Estación	Tipo de Sismómetro	Latitud	Longitud
Halcón	Vertical de Periodo Corto (UV-CENAPRED)	19.0097	-97.2804
Halcón II	Vertical de Periodo Corto (UV-CENAPRED)	19.0381	-97.2385
Chipe	Triaxial de Periodo Corto (UV-CENAPRED)	19.0688	-97.2802
IXUV1	Banda Ancha (Universidad Veracruzana)	19.3619	-97.1140
LVIG	Banda Ancha (Servicio Sismológico Nacional)	19.7232	-96.4177
TUIG	Banda Ancha (Servicio Sismológico Nacional)	18.0339	-94.4227
IXUV2	Vertical de Período Corto (Univ. Veracruzana)	Pend,	
IXUV3	Vertical de Período Corto (Univ. Veracruzana)	Pend.	

## ESTACIONES FUTURAS DE LA U. V.

Estación	Latitud	Longitud	Aplicación
ORIUUV	18.85149	97.03161	Sismicidad Local, Regional y Telesismos
VEUV	19.131	96.16005	Sismicidad Local, Regional y Telesismos
TVUV	18.16278	96.13694	Sismicidad Local, Regional y Telesismos
SMUV	18.56855	95.20343	Monitoreo Volcánico y Tectónica Regional
SAUV	17.88708	94.96669	Sismicidad Local, Regional y Telesismos
CHUV	17.32242	94.00223	Sismicidad Local, Regional y Telesismos

# Localización Geográfica del Citlaltepetl



En el extremo oriental del  
Cinturón Volcánico  
Transmexicano

Coordenadas geográficas

$19^{\circ} 01' N, 97^{\circ} 16' W$

Altitud 5, 675 m



# Antecedentes: Coloquio de Volcanes Veracruzanos (3 al 5 octubre 1997)



## INSTITUCIONES

Institutos de Geofísica y Geología

UNAM

U.S. Geológica Survey

Centro Nacional de Prevención de  
Desastres

Unidad Estatal de Protección Civil  
Veracruz

Unidad Estatal Protección Civil  
Puebla

C.N.A.

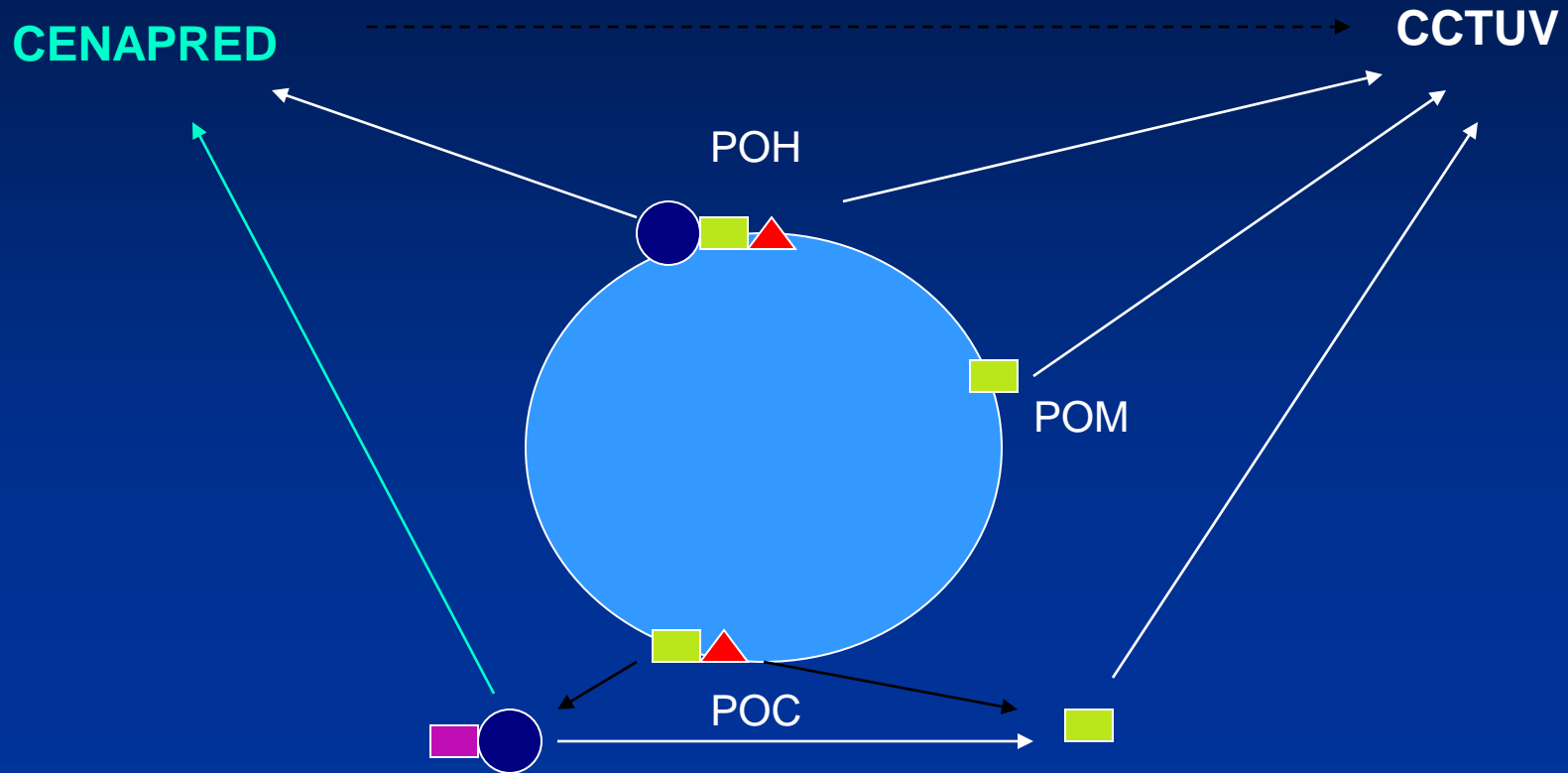
Fac. de Instrumentación Electrónica

U.V. (Origen del CCTUV)

Fac. Ingeniería Civil U.V

Entre las conclusiones a que se llegaron:  
**Instalar redes de telemetría sísmica  
para el monitoreo del Citlaltepétl y del  
Volcán de San Martín en la Sierra de los  
Tuxtlas.**

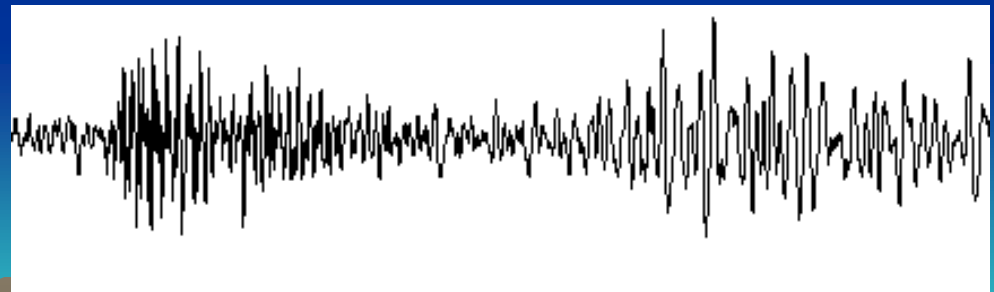
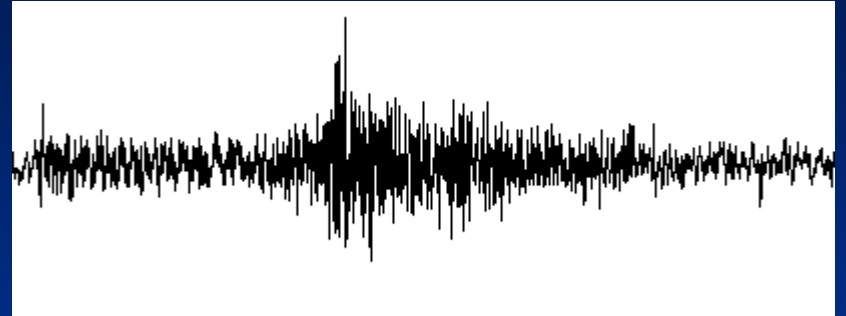
# Red de monitoreo del Pico de Orizaba



-  Sismómetro
-  Cámara
-  Repetidor
-  Inclinómetro

# Registros obtenidos en la estación POH

De marzo del 1998 a junio del 2001 se registraron más de 465 sismos en la estación Halcón POH, los cuales por la escasez de estaciones cercanas al lugar epicentral no pudieron ser localizados adecuadamente



# Resultados obtenidos con dos estaciones Chiipe y Halcón

Fecha	Hora	Lat.	Long.	Mag.	Prof.
25/06/01	19:36:56	19.049	97.299	2.0	8.5
04/07/01	15:16:55	19.035	97.308	2.0	4.6
04/07/01	17:18:25	19.040	97.314	3.0	1.8

## PREDICCIÓN Y ALERTAMIENTO (más aplicado al monitoreo volcánico)

Los efectos de un determinado fenómeno natural pueden mitigarse si se tiene una vigilancia sistemática. Por lo general los elementos involucrados caen dentro de alguna de las categorías siguientes:

- Identificación de lugar en el cual es probable que ocurra el evento peligroso.
- Determinar la probabilidad de ocurrencia de un evento de cierta magnitud.
- Observar los eventos precursores.
- Alertar a la población.



Entendimiento de los fenómenos naturales peligrosos, su aplicación a los estudios de riesgos y vulnerabilidad del entorno social.

Aplicación del método científico para el entendimiento de los fenómenos naturales para así poder enfrentar los peligros y riesgos que estos representan.



# GRACIAS...

CENTRO DE CIENCIAS DE LA  
TIERRA U.V

CALLE DE FRANCISCO J. MORENO 207

Col. Emiliano zapata

Xalapa Ver.

E-mail: [imora@uv.mx](mailto:imora@uv.mx)

