

Estudios de vulcanología-Popocatepetl

Ana Lillian Martin Del Pozzo

Instituto de Geofísica

Universidad Nacional Autónoma de México



ESTACIONES DE LA RED DE MONITOREO DEL VOLCAN POPOCATEPETL

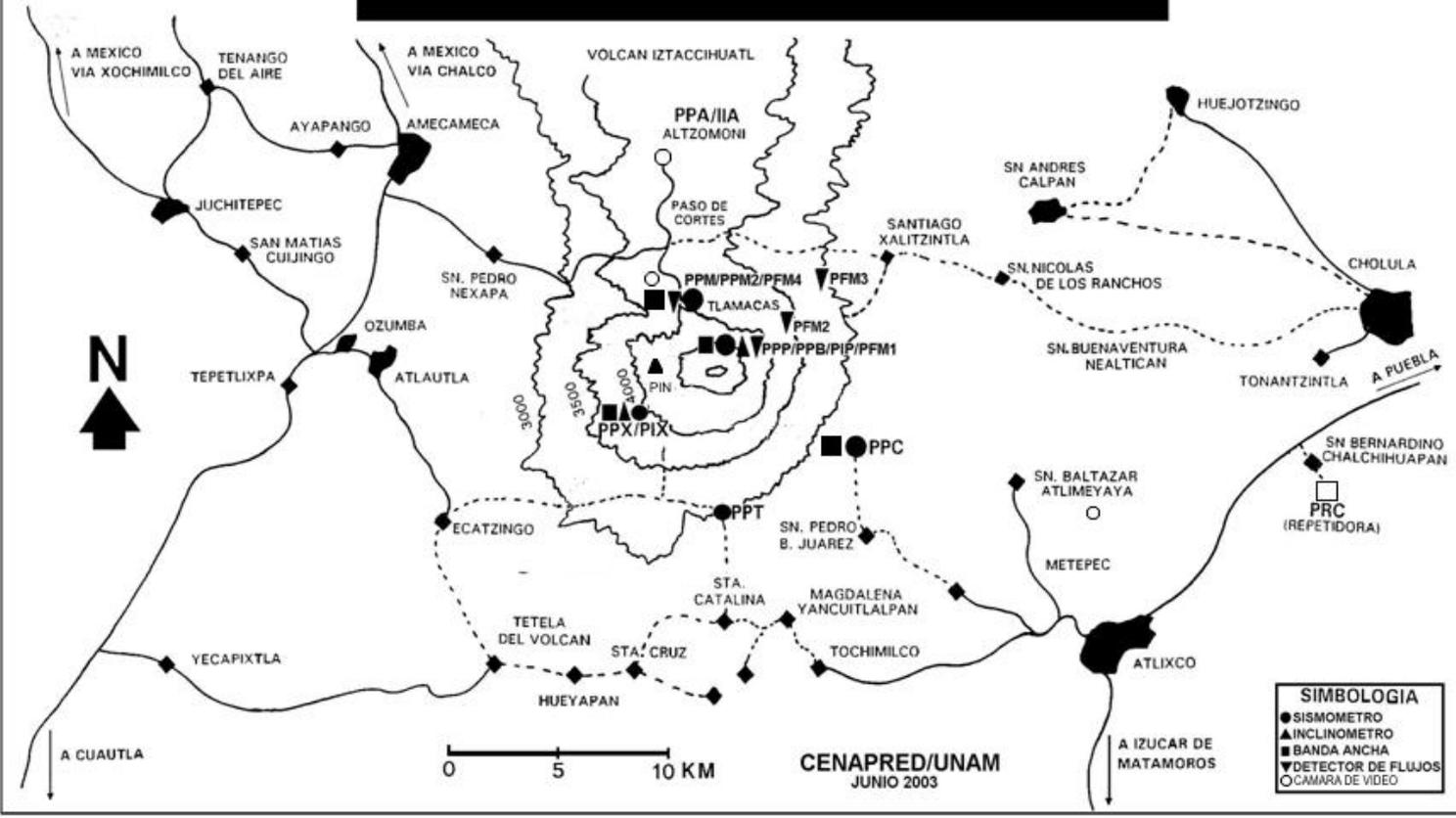


Image © 2011 GeoEye
 © 2011 Cnes/Spot Image
 Image © 2011 DigitalGlobe

© 2011 Google



MAPA DE PELIGROS DEL VOLCAN POPOCATEPETL



OBJETIVOS

Este mapa fue desarrollado para ser usado como herramienta de apoyo por las autoridades de Protección Civil y la población en general como un medio de información en la eventualidad de una erupción del Volcán Popocatepetl.

BASES PARA SU ELABORACION

Este mapa fue desarrollado en base a la información geológica disponible hasta el año de 1995. Esta información deberá ser actualizada cuando se disponga de referencias e información geológica adicional.

Por ello es importante considerar la existencia máxima de los depósitos originados por erupciones volcánicas, las cuales se clasificaron en tres diferentes magnitudes. Los límites entre las tres áreas indicadas en el mapa fueron trazados con base en el mismo orden de los productos originados por estas erupciones y en las distancias máximas de los flujos de lava y cenizas por computadora. Además, el hecho de que cada una de las erupciones se haya originado a diferente altura del cono del volcán ha sido considerado en varias tablas.

INTERPRETACION

El mapa principal muestra tres diferentes áreas, 1, 2 y 3 de acuerdo con su peligrosidad. Las tonalidades de cada una de ellas son como propósito mostrar que el haber o no estar en ellas hacia la zona del volcán. Cada zona incluye un tipo de peligro volcánico asociado respectivamente a erupciones volcánicas grandes, medianas y pequeñas.

El Área 1 muestra la zona cercana a la cumbre del volcán, es la que representa un mayor peligro porque es la más frías de las erupciones y afectadas por erupciones, independientemente de su magnitud. Esta zona encierra peligros tales como flujos de material volcánico a altas temperaturas que descienden de volcán a velocidades extraordinariamente altas (100-400 metros) y flujos de lava y cenizas que se movieren siguiendo los cauces existentes a velocidades superiores a 100 km/h. En esta zona han ocurrido a lo largo de la historia erupciones importantes cada 1,000 años en promedio.

El Área 2 representa un peligro menor que el Área 1 debido a que es afectada por erupciones con menor frecuencia. Sin embargo hay que señalar que los alcances a esta zona producen un grado de peligro similar al del Área 1. La frecuencia que ocurren erupciones volcánicas que afectan a esta zona es de 10 veces cada 15,000 años en promedio.

El Área 3 abarca una zona que ha sido afectada en el pasado por erupciones extraordinariamente grandes. Erupciones de esta magnitud son relativamente raras por lo que el peligro dentro de estas áreas se reduce en relación con el de las áreas 1 y 2, más cercana al volcán.

Las líneas de peligro en el Área 3 son esencialmente las mismas que las de las otras áreas. En los últimos 60,000 años, han ocurrido 10 erupciones de este tipo.

El mapa también muestra dos conos muertos. Uno de ellos abarca los límites actuales de los depósitos de cenizas (erupción volcánica y gaseosa) para erupciones de diferente magnitud como resultado de las erupciones de gran magnitud y la influencia de los vientos dominantes que controlan la distribución. El segundo cono muestra la distribución y máxima extensión de los depósitos que podrían ser producidos por el derrumbe gigante de un sector del volcán. Este evento ha ocurrido aproximadamente 2 veces en los últimos 60,000 años.

PELIGROS VOLCANICOS

En caso de una erupción del Popocatepetl, los tres posibles tipos de peligro serían:

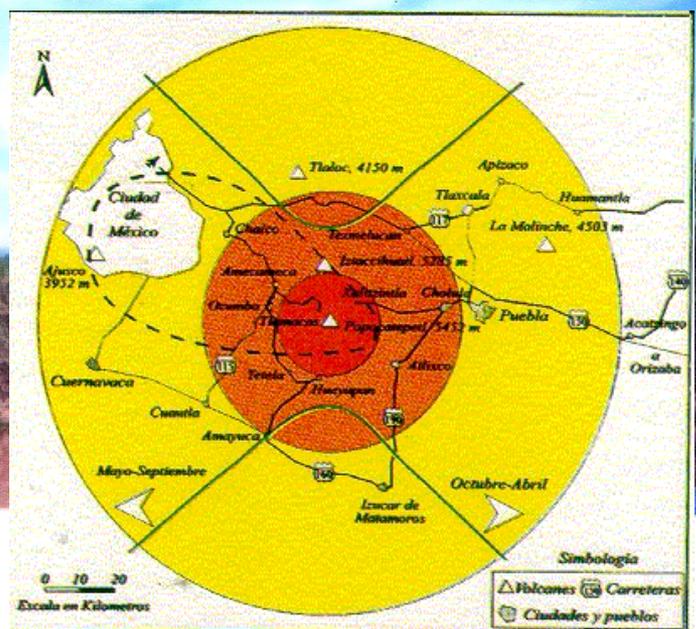
Flujos calientes de material volcánico: viajan a alta velocidad, así un algunos minutos descienden del volcán y destruyen todo a su paso.

Flujos de lodo e inundaciones: se concentran especialmente en las barrancas y en las arroyos y han tomado de 15 a 30 minutos descienden del volcán.

Caida o lluvia de material volcánico: se producen especialmente al pie del depósito cuando la acumulación de las cenizas de las cenizas, ya que ello puede ocasionar que se colapsen. En algunos casos, la acumulación de cenizas de 10 centímetros de material puede producir el derrumbe del todo, sobre todo si el material ha acumulado bastante.

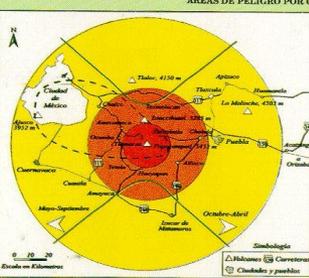
AREAS DE PELIGRO POR FLUJOS DE MATERIALES VOLCANICOS

- Área 1 (Peligro Mayor) podría ser afectada por derrames de lava, flujos de cenizas, flujos de lodo e inundaciones producidas por erupciones similares a las que han ocurrido al menos 2 veces en los últimos 1,000 años.
- Área 2 (Peligro Mediano) podría ser afectada por los mismos peligros similares a los que han ocurrido al menos 10 veces en los últimos 15,000 años.
- Área 3 (Peligro Menor) podría ser afectada por los mismos peligros similares a los que han ocurrido al menos 10 veces en los últimos 15,000 años.

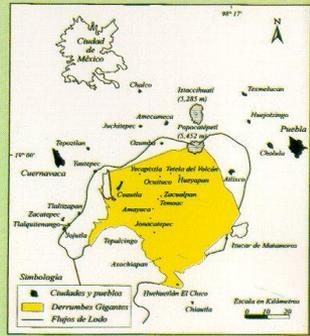


AREAS DE PELIGRO POR CAIDA DE MATERIALES VOLCANICOS

- Área 1 (Peligro Mayor) podría ser afectada por las erupciones importantes de arena volcánica y cenizas cuya acumulación ocasiona que se colapsen, así como por flujos de lava y cenizas que caen desde las laderas de las montañas y flujos de lava y cenizas que caen desde las laderas de las montañas.
- Área 2 (Peligro Mediano) podría ser afectada por las erupciones importantes de arena volcánica y cenizas que caen desde las laderas de las montañas y flujos de lava y cenizas que caen desde las laderas de las montañas.
- Área 3 (Peligro Menor) podría ser afectada por las erupciones importantes de arena volcánica y cenizas que caen desde las laderas de las montañas y flujos de lava y cenizas que caen desde las laderas de las montañas.



AREAS DE PELIGRO POR DERRUMBES GIGANTES Y FLUJOS DE LODO



Elaborado por:
 José Luis Macías Valiente
 Gerardo Carrasco Núñez
 Hugo Delgado García
 Ana Hiliana Martín Del Pozzo
 César Silvio Garibay
 Richard F. Hoblit
 Michael E. Shueh
 Robert L. Tilling

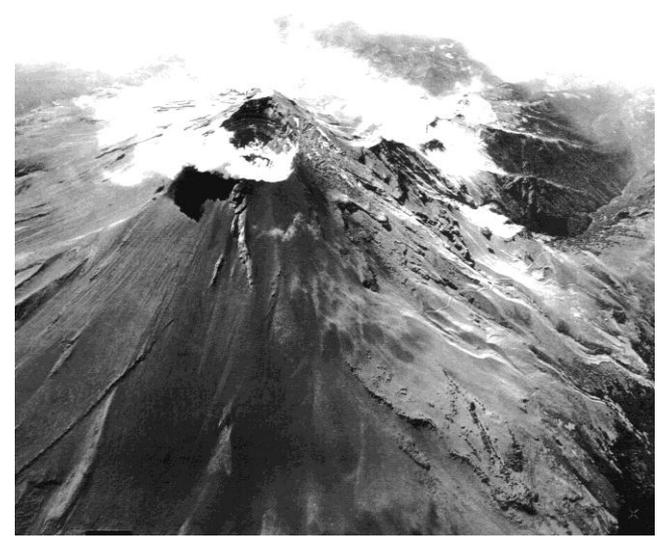
Dr. David A. Novak Casanova, Director
 Instituto de Geografía, INEGI
 Copacaua, 64510 México, D.F., México
 Tel: (5) 622 4122
 Fax: (5) 500 8486

© Enero de 1996, Instituto de Geografía

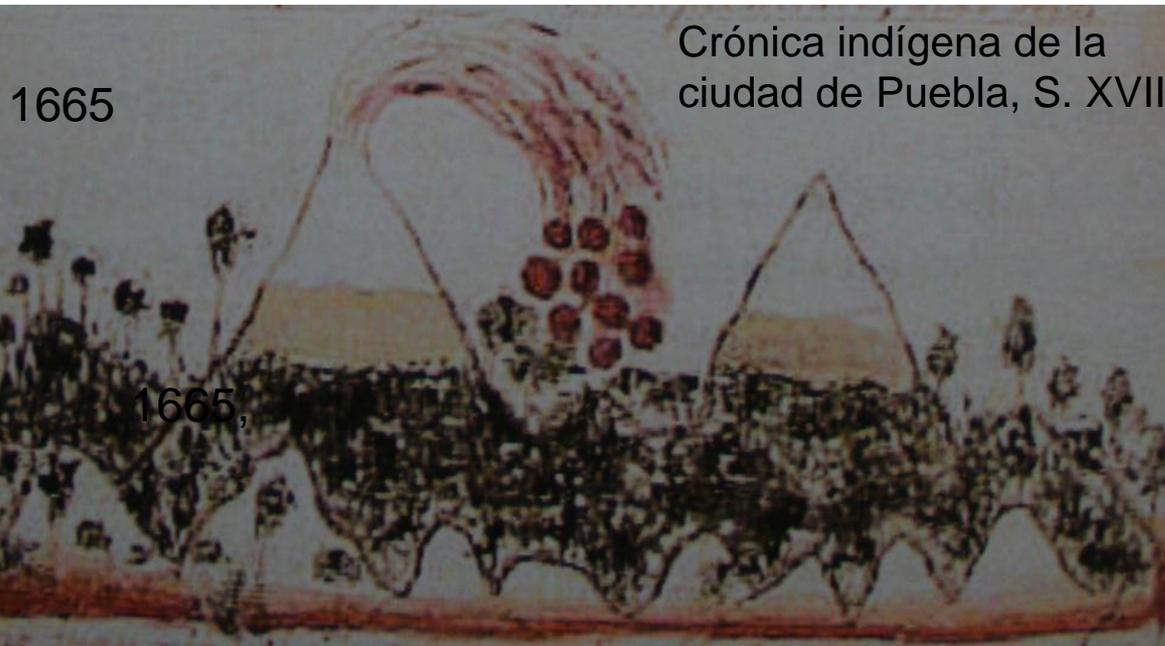
1 Instituto de Geografía, INEGI, Copacaua 64510, México D.F.
 2 Instituto de Geografía, INEGI, Copacaua 64510, México D.F.
 3 CIVIL USGS, 5490 Markelke Blvd., Vancouver, WA, USA
 4 Geology Department, UNLV, 2215 Raggio Way, Las Vegas, NV 89154, USA
 5 15700, McPherson Road, MS 816, Menlo Park, CA 94025, USA



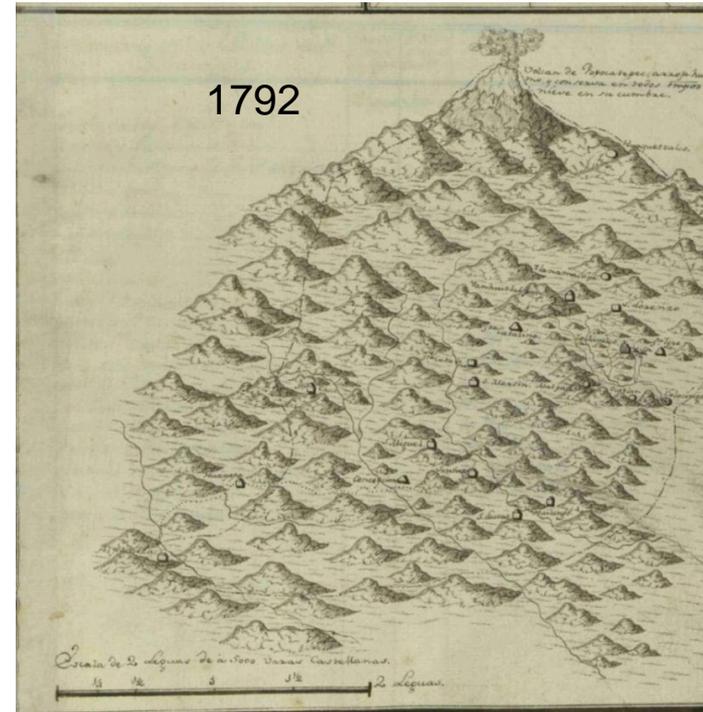
Siglo XIII. Códice Vindobonensis Mexicanus I. Popocatépetl.



AGN, Padrones, 12 Tochimilco, Puebla



Crónica indígena de la ciudad de Puebla, S. XVII



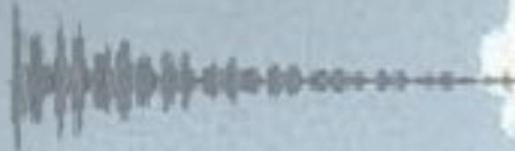
1792

Sismología de Procesos Volcánicos

A. Arciniega-Ceballos

Mediante proyectos de estudios geofísicos integrales se realizan estudios en tres modalidades:

Observacionales → con redes geofísicas integrales usando equipo sísmico, GPS (E. Cabral).



Modelado → para definir geometría y mecanismo de la fuente sísmica volcánica



Experimentales → para estimar parámetros en conductos antes y durante una explosión volcánica de presión, energía cinética, volumen, velocidad de fragmentación y emisión, etc.



El observatorio atmosférico en Alzomoni como parte de la red internacional NDACC

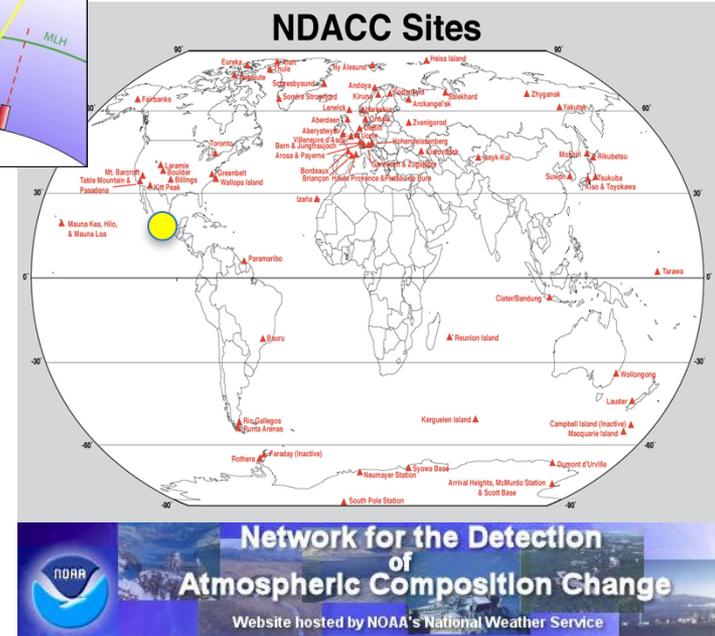
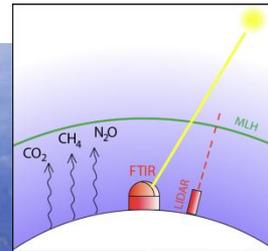
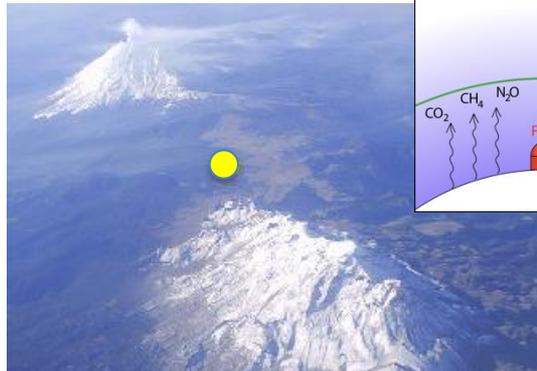
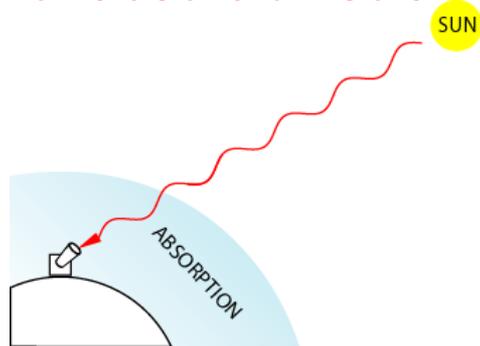
W. Stremme, C. Rivera , A. Bezanilla, A. Krueger, D. Baumgardner y M. Grutter
Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM

Objetivos

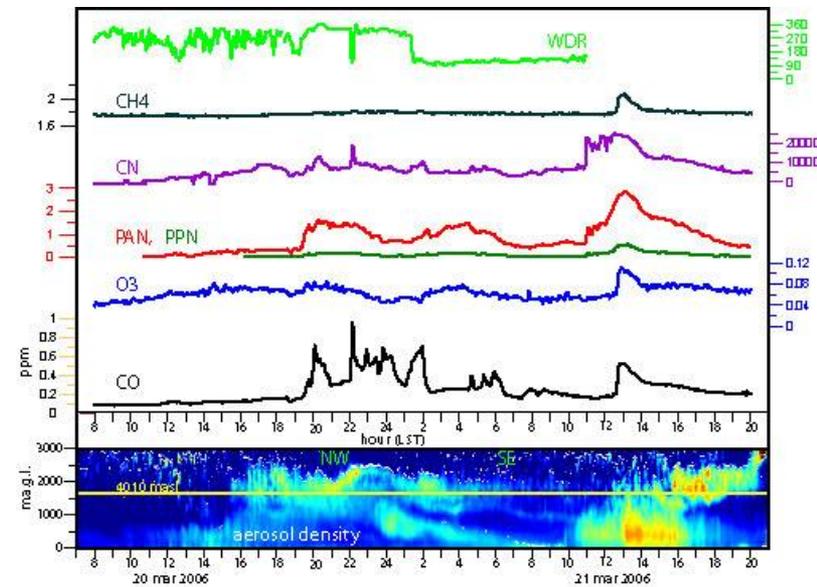
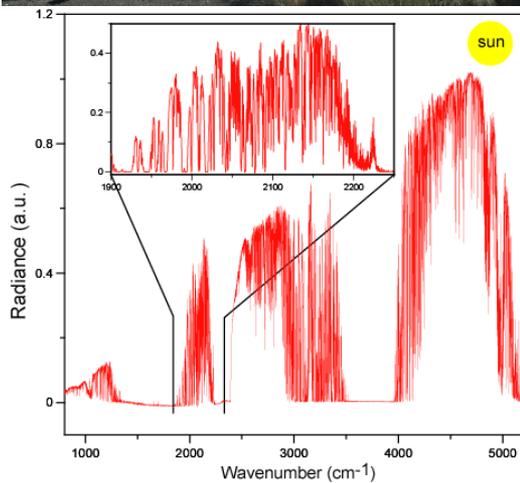
- Puesta en marcha de estación de altura en el Centro de México
- Medición continua de:
 - parámetros meteorológicos y de radiación solar
 - columnas verticales de gases (H_2O , CO_2 , CH_4 , N_2O , ...)
 - contaminantes gaseosos y materia particulada
- Incorporación a red internacional NDACC (Network for the Detection of Atmospheric Composition Change)
- Evaluación de los cambios regionales en la composición de la atmósfera, sus patrones y tendencias.



Por absorción solar



Mediciones in situ



Detección de gases volcánicos mediante espectroscopía infrarroja

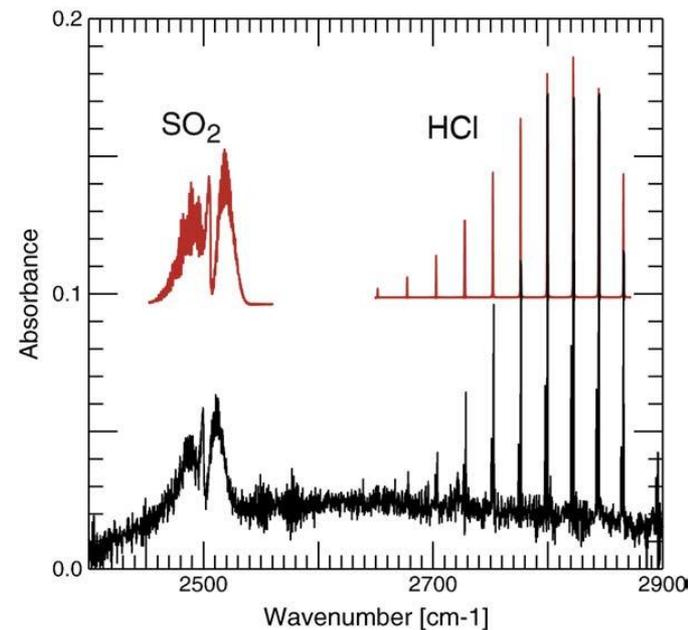
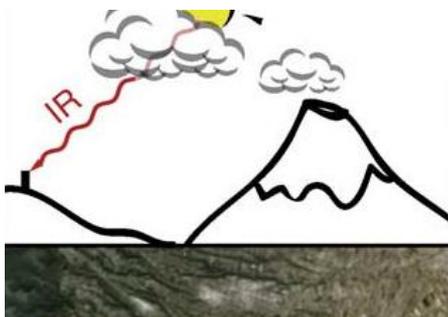
M. Grutter, W. Stremme, A. Bezanilla, A. Krueger, C. Rivera
Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM

Objetivos

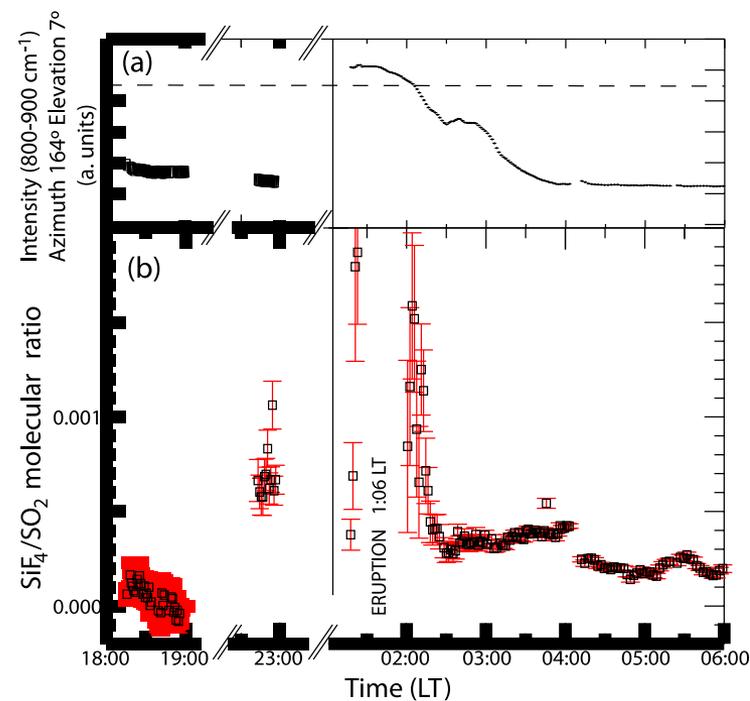
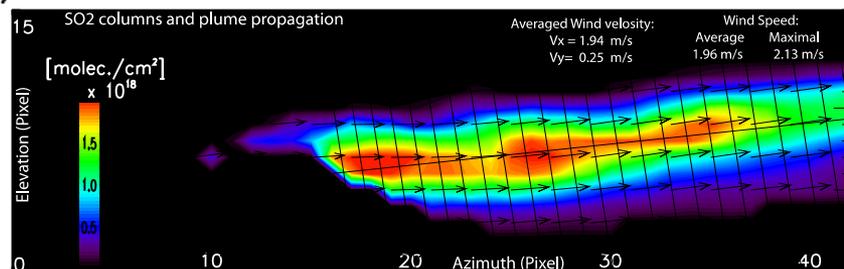
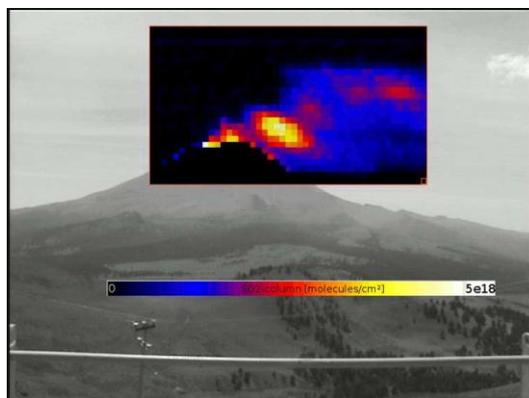
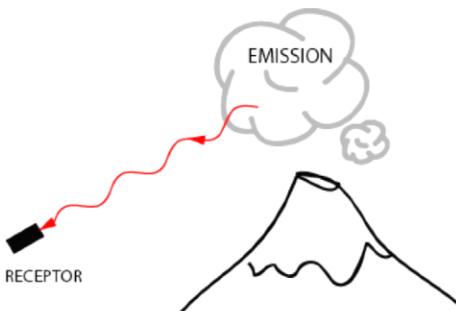
- Estudio de la composición química de los gases del volcán Popocatepetl mediante técnicas de percepción remota.
- Determinación de su abundancia relativa y su relación con la actividad eruptiva.
- Visualización de la dispersión de los gases en la atmósfera.
- Estimación de las velocidades de propagación y flujos.
- Validación de resultados con diferentes metodologías.



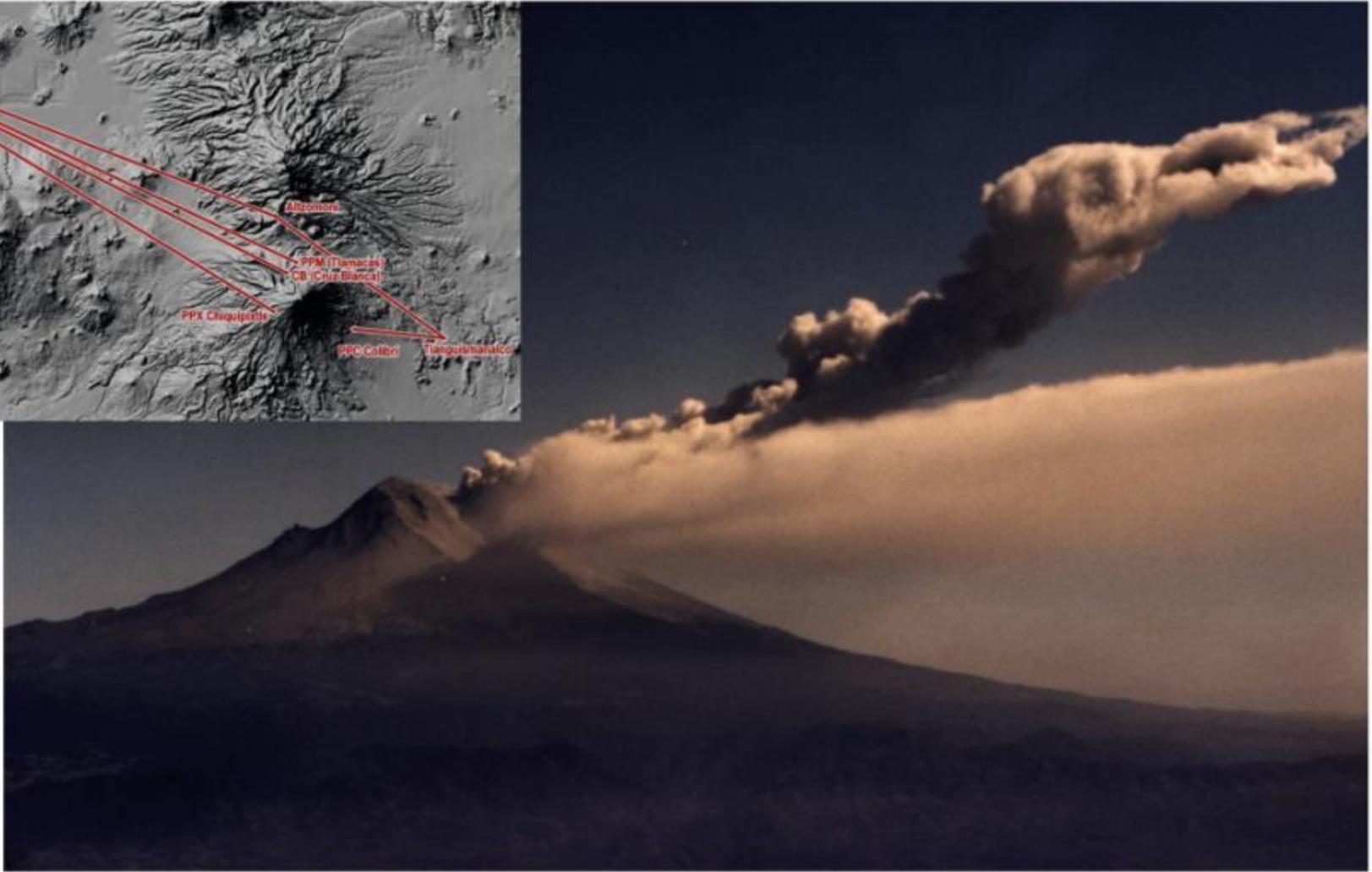
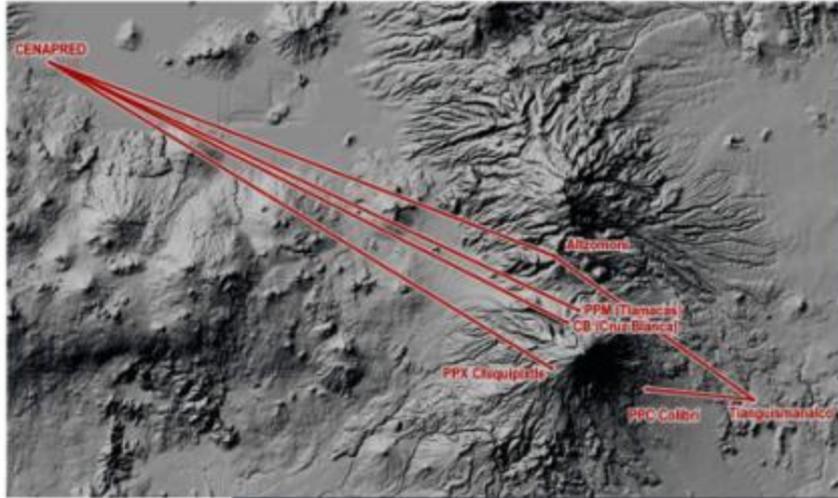
Por absorción solar



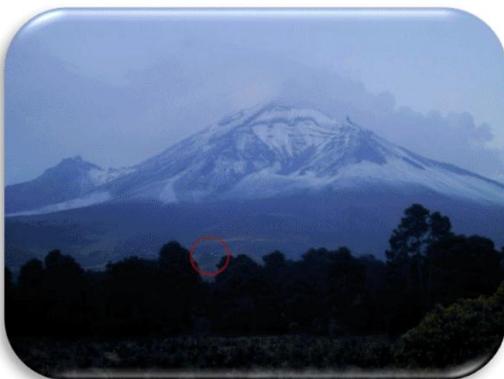
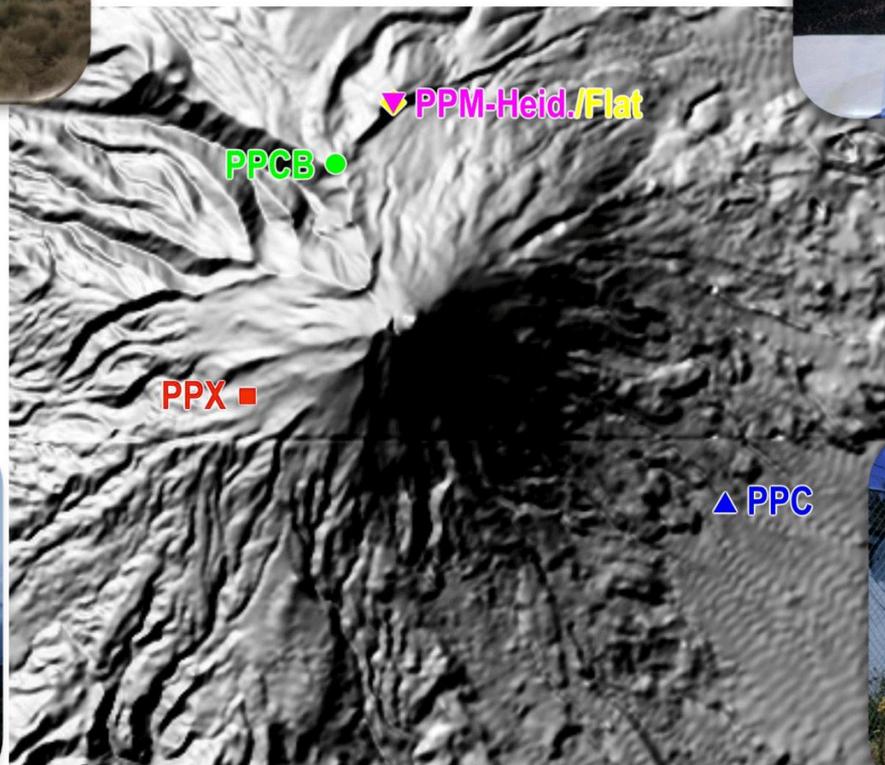
Por emisión térmica



La red mini-DOAS del volcán Popocatepétl



La red mini-DOAS del volcán Popocatépetl



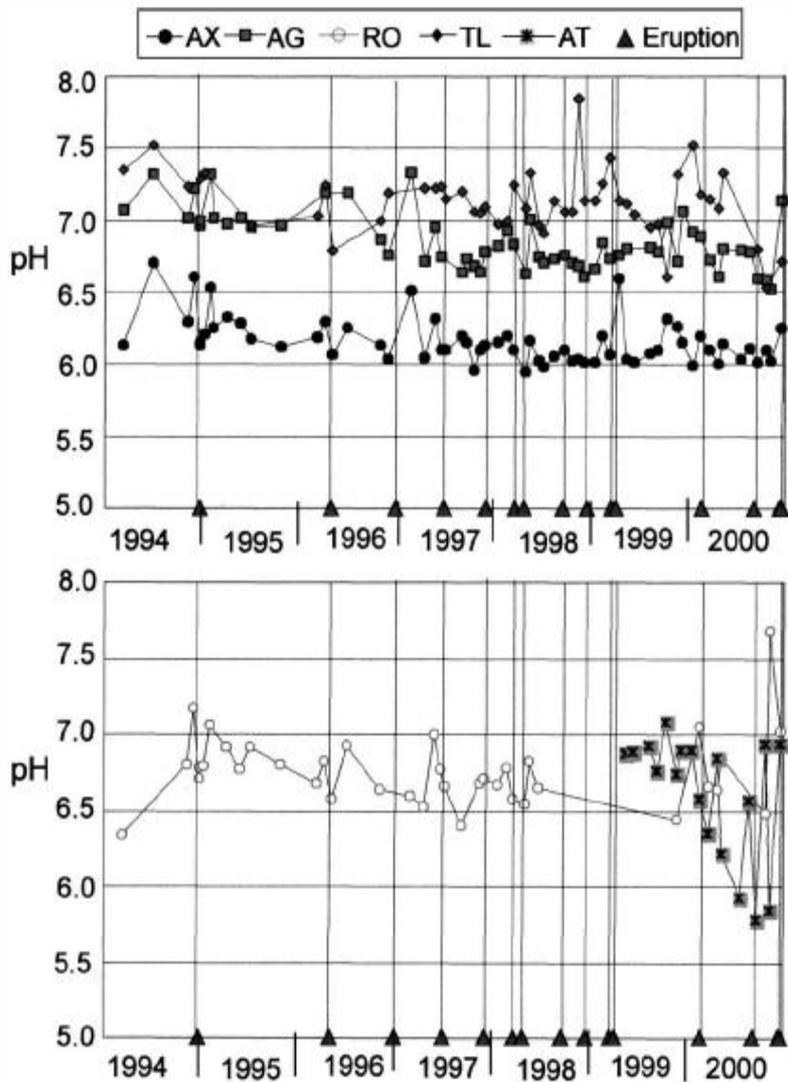
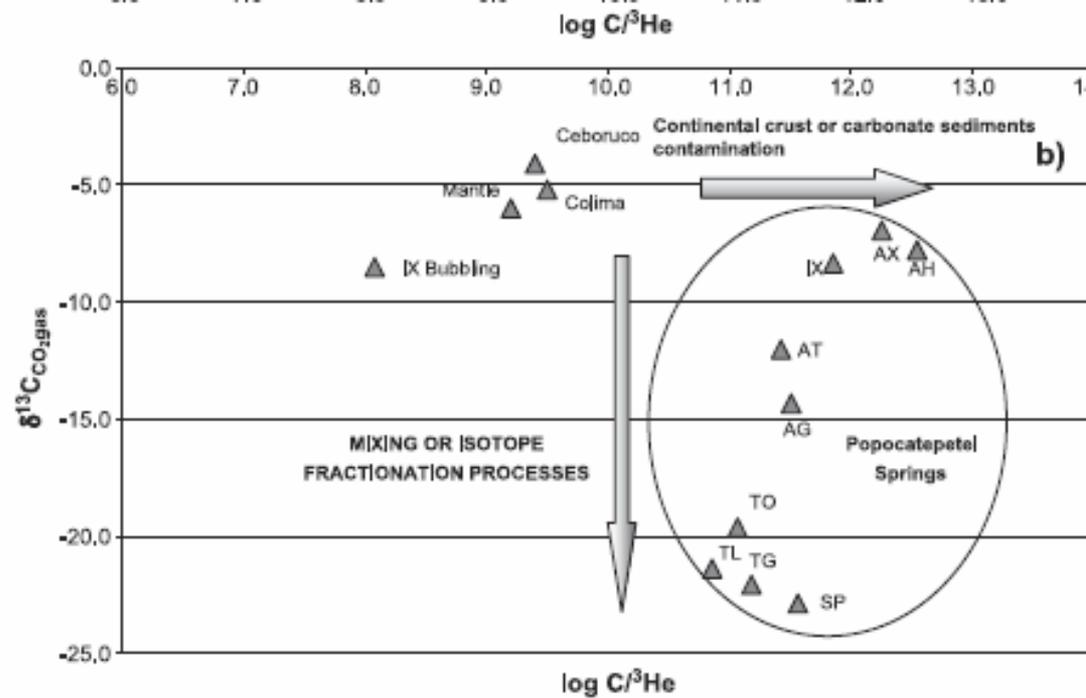
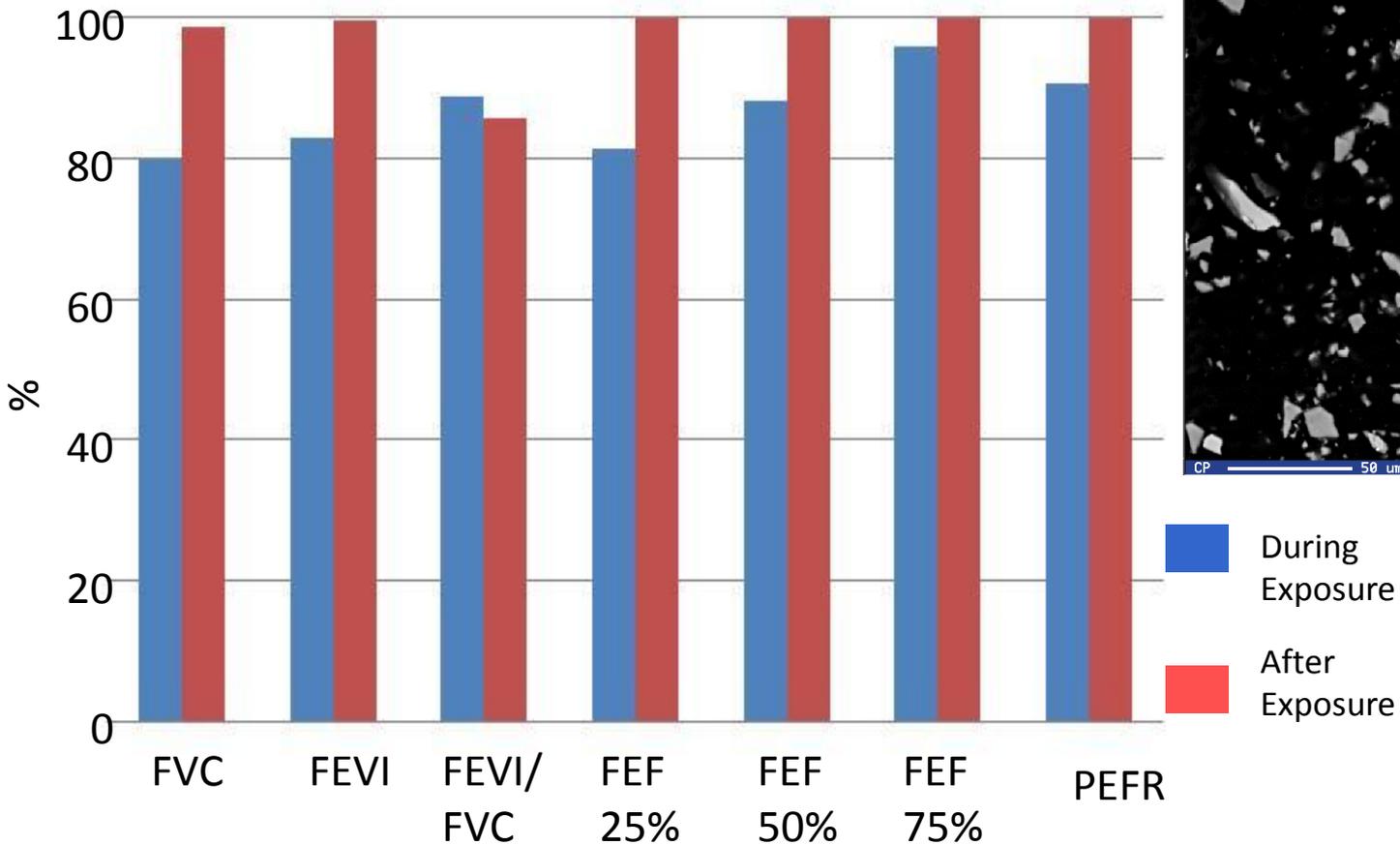


Fig. 5. pH vs. time. Lines and lower triangles indicate main magmatic activity.



Spirometric parameters

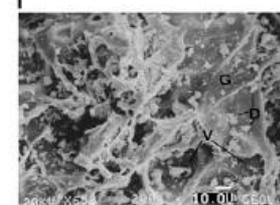
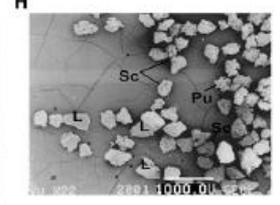
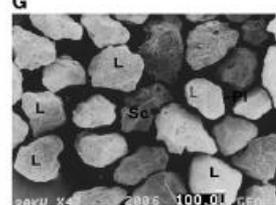
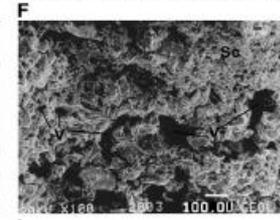
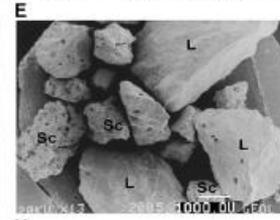
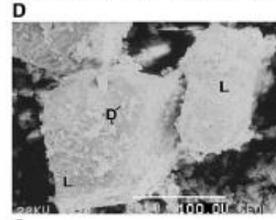
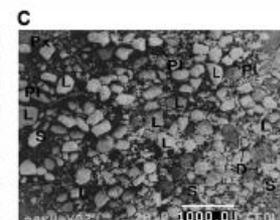
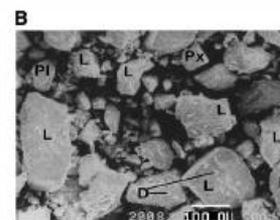
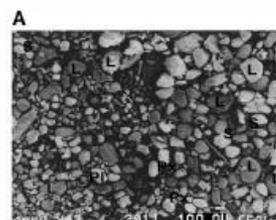
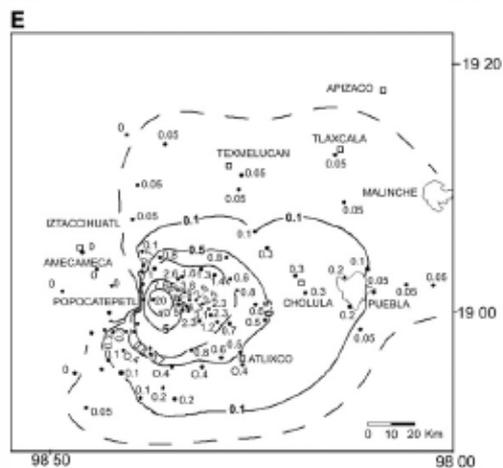
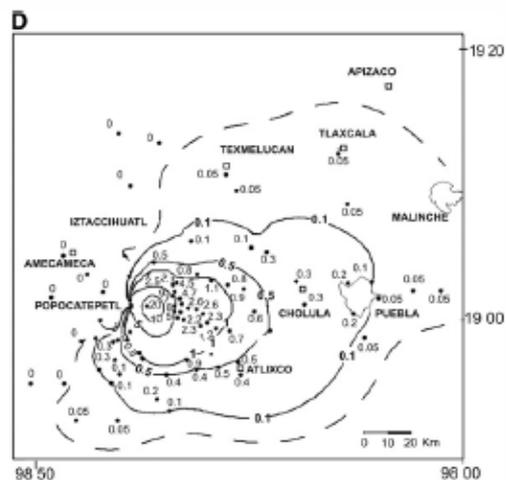
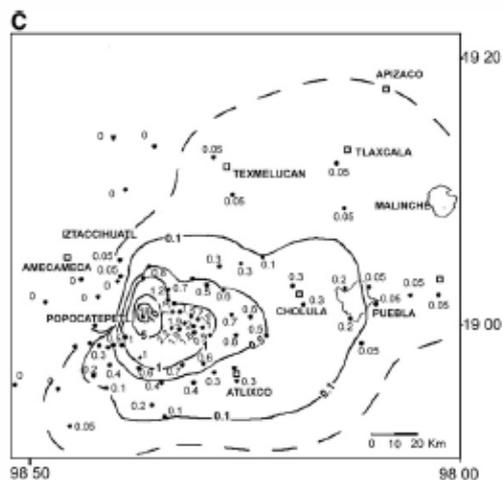


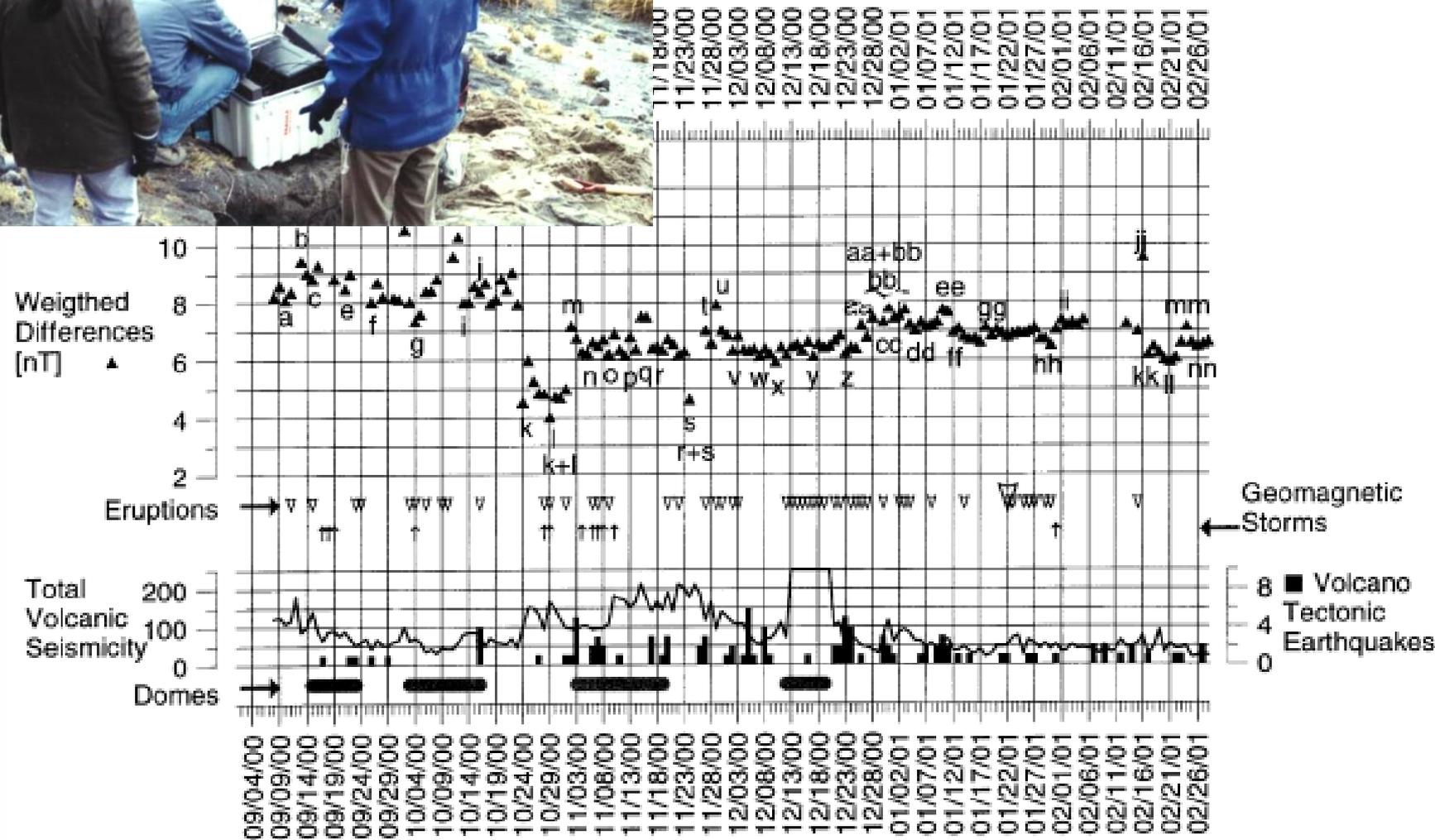
FVC: the greatest volume of air that can be exhaled as rapidly as possible following a maximal inspiration.

FEV1: the volume of air exhaled during the whole first second of the FVC manoeuvre.

FEF25, FEF 50and FEF75%: volume of air exhaled per second at the 25, 50 and 75 % respectively of the FCV manoeuvre.

PEFR: the greatest volume of air exhaled per second at any time of the FVC manoeuvre.





8 sep, 2011



SCT

ALTZOMONI 2011-09-26 02:59:08



Aumento actividad sísmica, parámetros químicos...
Gracias.

CENAPRED

26 Sep 2011, 3:00:01 (26 Sep 2011, 08:00:01 GMT)