

INGEOMINAS

OBSERVATORIO VULCANOLOGICO DE COLOMBIA

Manizales

APARTADO AEREO 1296. TELEX 83443 (Cevul co)

Boletín Informativo

Nº 31

Agosto 1989



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES GEOLOGICO-MINERAS



I N G E O M I N A S

OBSERVATORIO VULCANOLOGICO DE COLOMBIA

Dirección: Avenida 12 de Octubre No. 15-47
Address Manizales Caldas - Colombia

Telefonos: (968) - 84 30 04 - 84 30 05 - 84 30 07
Fax No. (5768) - 82 67 35

AGOSTO DE 1989

LA PRESENTE INFORMACION ES PRELIMINAR, CONFIDENCIAL Y SUJETA A MODIFICACIONES, POR LO TANTO DEBE SOLICITARSE AUTORIZACION ESCRITA AL O.V.C. ANTES DE CITARSE EN ALGUNA PUBLICACION.

MANIZALES, COLOMBIA

SISMOLOGIA

1 de Agosto - 1 de Septiembre de 1989

ACTIVIDAD SISMICA DEL VOLCAN NEVADO DEL RUIZ

RESUMEN

Durante el mes de Agosto la actividad sismica del Volcán Nevado del Ruiz, mostró un incremento notorio, principalmente en la ocurrencia de sismos de baja frecuencia tipo Largo-Período (LP) y en el tremor.

Dos fuentes sísmicas estuvieron actuando durante este mes: una al NW del cráter con profundidades entre 2 y 6 Km y otra al SW con profundidades entre 0 y 3 Km.

En la noche del día 31 de agosto y amanecer del primero de septiembre se produjo una erupción freatomagmática, alcanzando niveles muy altos en el desplazamiento reducido (40 cm^2) del tremor.

NUMERO DE EVENTOS SISMICOS

En este mes se notó un fuerte incremento en el número de sismos de baja frecuencia de tipo Largo-Período (LP); los sismos de alta frecuencia no mostraron un cambio importante.

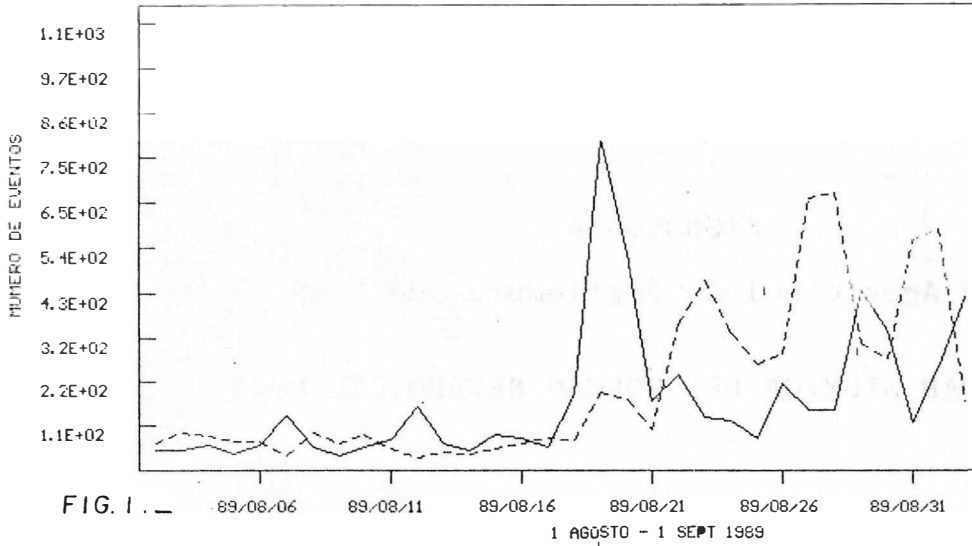
La ocurrencia de sismos se distribuyó de la siguiente forma:

| | |
|------------------|------|
| Alta frecuencia: | 3061 |
| Baja frecuencia: | 3663 |
| Superficiales: | 64 |

Los sismos de baja frecuencia tipo Largo-Período se presentaron en forma individual en su mayor parte y en forma de enjambres en algunas ocasiones.

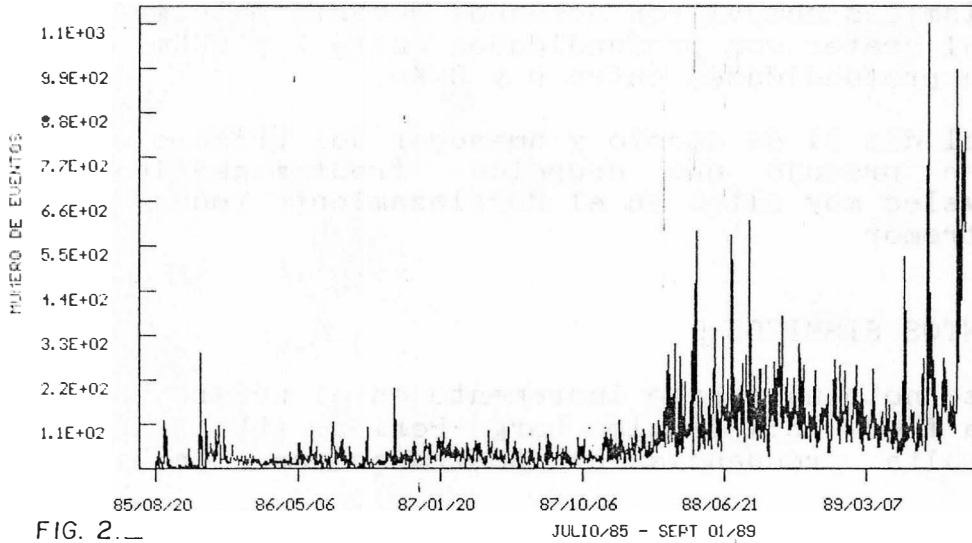
El mayor pico en el número de sismos de baja frecuencia de toda la historia del monitoreo del Ruiz, se produjo durante este mes (figs. 1, 2 y 3).

SISMOS DIARIOS EN EL RUIZ
EARTHQUAKES DAILY NUMBER

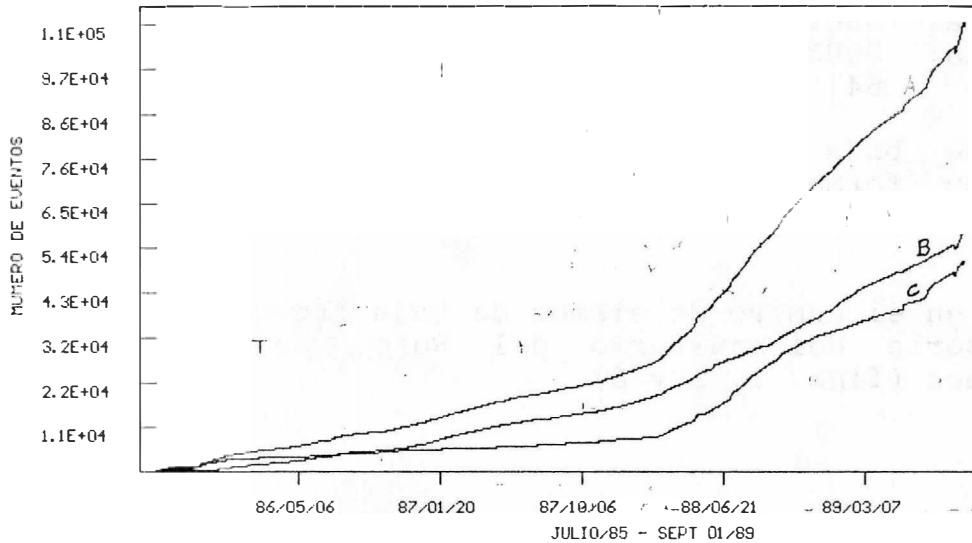


— Alta frec. - - - Baja frec.

SISMOS DIARIOS EN EL RUIZ ALTA + BAJA FREC.
EARTHQUAKES DAILY NUMBER (H.F. + L.F.)

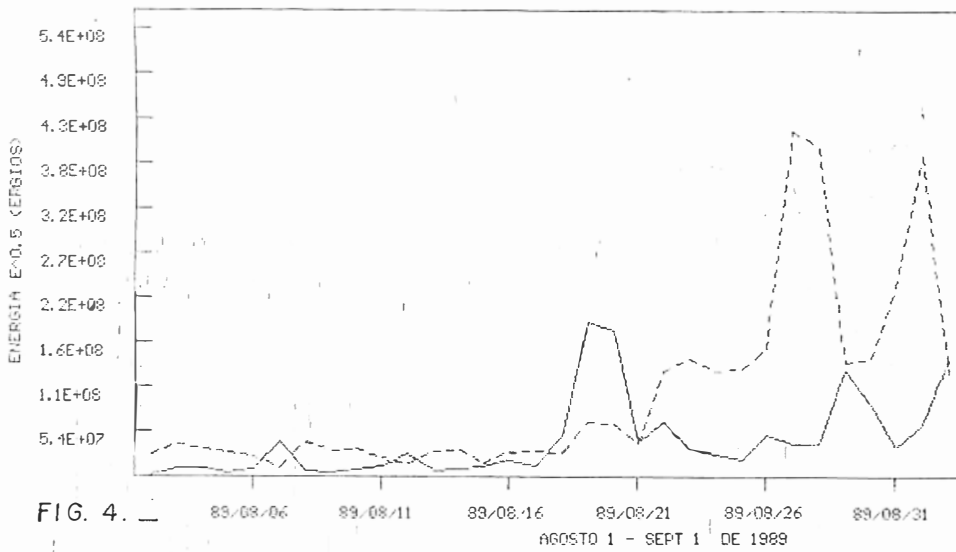


SISMOS DIARIOS ACUMULADOS ALTA Y BAJA FREC.
CUMULATIVE NUMBER OF EVENTS

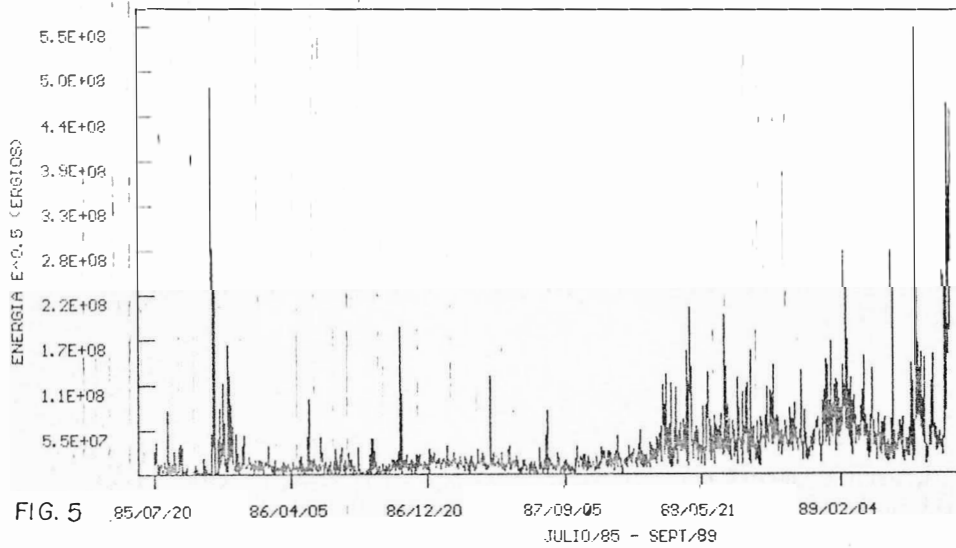


A Alta+Baja frec. C Alta frec. B Baja frec.

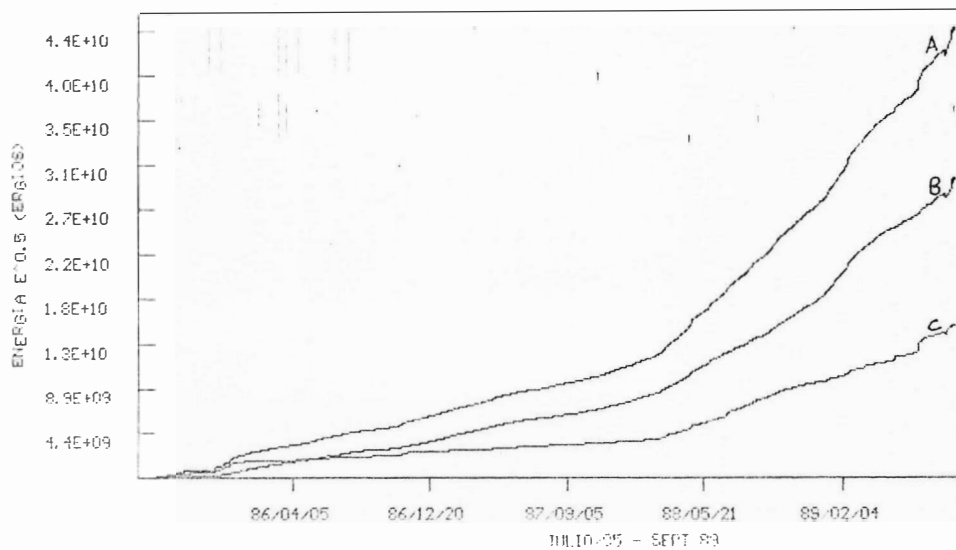
ENERGIA LIBERADA DIARIA ALTA Y BAJA FREC.
DAILY ENERGY RELEASE (H.F. & L.F)



ENERGIA LIBERADA DIARIA ALTA Y BAJA FREC.
DAILY ENERGY RELEASE (H.F. & L.F)



ENERGIA ACUMULADA LIBERADA EN EL RUIZ
CUMULATIVE ENERGY RELEASE



ENERGIA LIBERADA

La energía sísmica liberada en el mes de agosto alcanzó niveles altos, pero sin superar el pico del 26 de junio de este mismo año. La energía liberada por los sismos de alta frecuencia no presentó un cambio importante, registrándose el mayor pico el día 19 de agosto; no sucediendo así para los sismos de baja frecuencia, que liberaron la mayor energía en toda la historia del monitoreo telemétrico del Ruiz (figs. 4, 5 y 6).

LOCALIZACION DE SISMOS DE ALTA FRECUENCIA

Dos fuentes sísmicas bien definidas estuvieron actuando durante el mes de agosto: una fuente superficial al SW del cráter Arenas, con profundidades entre 0 y 3 Km y otra fuente más profunda al NW del mismo entre 2 y 6 Km. Es importante anotar que la localización de esta última fuente coincide con la localización de los eventos de Largo-Período (figs. 7, 8 y 9).

EVENTOS SISMICOS SUPERFICIALES

Este tipo de eventos mostró un incremento respecto al mes anterior, sin embargo no registraron una tendencia anómala en este mes (fig. 10).

TREMOR

En este mes el tremor mostró un ligero incremento en la ocurrencia de episodios respecto al mes anterior, hasta el día 1 de septiembre en que se produjo una erupción freato-magmática a las 02:15 horas (hora local) que generó el pico más grande en la energía del tremor de todo el monitoreo telemétrico, alcanzando un desplazamiento reducido de 40 cm².

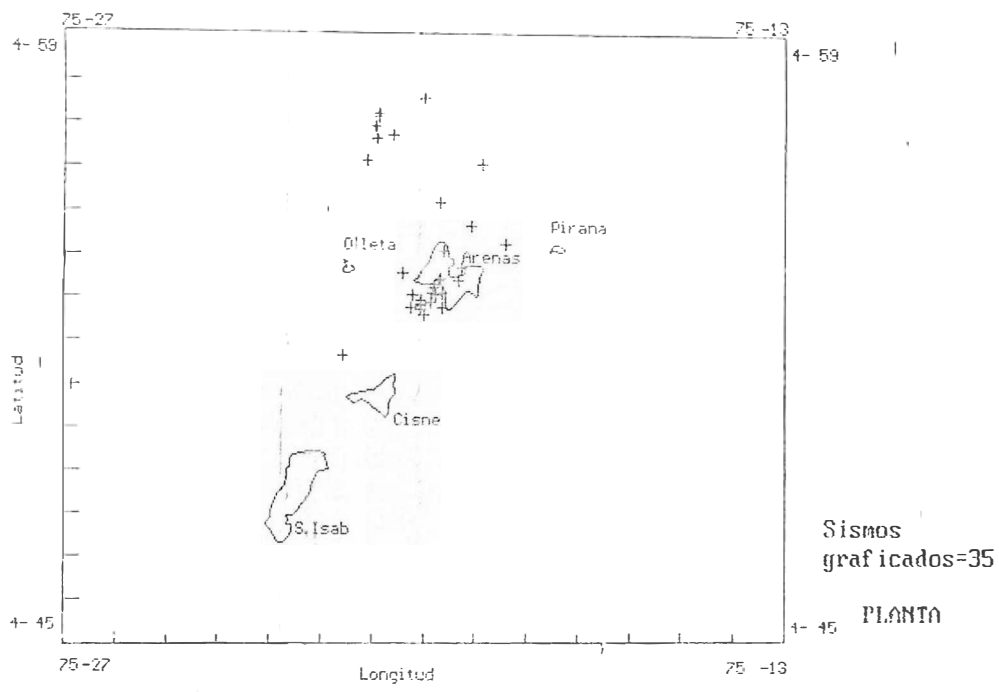


FIG. 7. LOCALIZACION SISMOS U.N. DEL RUIZ AGOSTO 01 - SEPT/01 1983

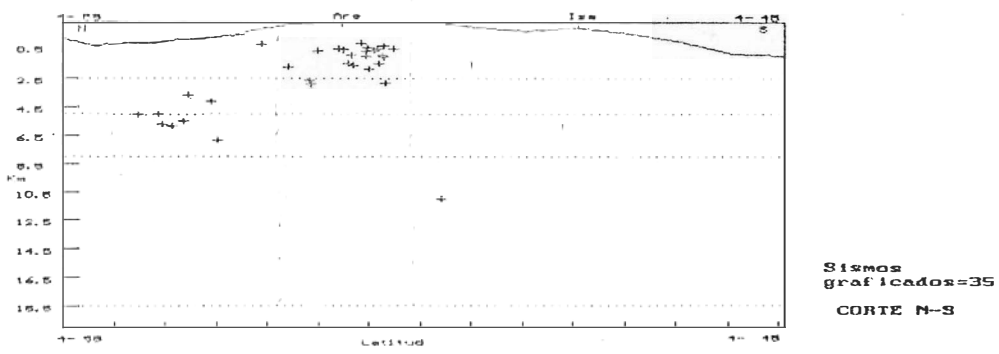


FIG. 8. LOCALIZACION SISMOS U.N. DEL RUIZ AGOSTO 01 - SEPT/01 1983

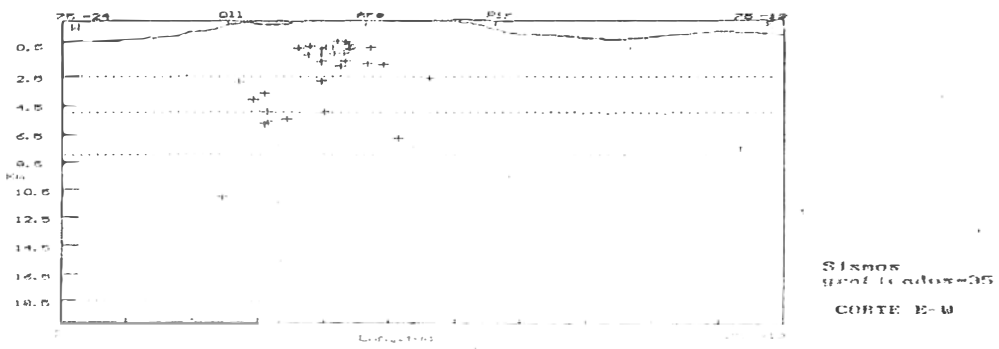


FIG. 9. LOCALIZACION SISMOS U.N. DEL RUIZ AGOSTO 01 - SEPT/01 1983

PARAMETROS DE LOCALIZACION SISMOS DE ALTA FRECUENCIA
VOLCAN NEVADO DEL RUIZ

TABLA 1.

| DATE | ORIGIN | LAT N | LONG W | DEPTH | MAG | NO | GAP | DMIN | RMS | ERH | ERZ | QM |
|--------|--------|-------|---------|----------|-------|-------|-------|------|------|-----|-----|----|
| 890805 | 21 1 | 51.95 | 4-54.27 | 75-18.40 | 2.61 | 1.76 | 5 278 | 4.1 | 0.00 | 0.0 | 0.0 | C1 |
| 890810 | 21 4 | 4.93 | 4-51.69 | 75-21.56 | 11.00 | 1.29 | 7 182 | 4.5 | 0.14 | 2.0 | 2.6 | C1 |
| 890810 | 1917 | 49.42 | 4-54.68 | 75-19.07 | 1.65 | 0.65 | 8 245 | 3.3 | 0.05 | 0.5 | 0.3 | C1 |
| 890810 | 1824 | 2.27 | 4-54.11 | 75-19.61 | 0.55 | 0.07 | 6 252 | 2.3 | 0.10 | 2.1 | 0.9 | C1 |
| 890816 | 2028 | 31.44 | 4-56.08 | 75-18.86 | 6.86 | 0.40 | 7 169 | 0.7 | 0.04 | 0.6 | 0.5 | B1 |
| 890817 | 613 | 47.60 | 4-56.19 | 75-21.09 | 4.12 | 0.17 | 8 165 | 3.8 | 0.10 | 0.7 | 1.4 | B1 |
| 890817 | 738 | 35.77 | 4-57.24 | 75-20.87 | 4.99 | 0.35 | 8 213 | 4.0 | 0.08 | 0.7 | 0.5 | C1 |
| 890817 | 955 | 9.38 | 4-56.75 | 75-20.57 | 5.49 | 0.56 | 7 173 | 3.2 | 0.06 | 0.6 | 0.8 | C1 |
| 890817 | 2018 | 29.38 | 4-56.96 | 75-20.92 | 5.81 | 1.25 | 5 201 | 3.9 | 0.01 | 0.2 | 0.3 | C1 |
| 890817 | 2018 | 29.38 | 4-56.96 | 75-20.92 | 5.81 | 1.25 | 5 201 | 3.9 | 0.01 | 0.2 | 0.3 | C1 |
| 890817 | 2123 | 46.38 | 4-57.16 | 75-20.87 | 5.71 | 2.05 | 7 210 | 4.0 | 0.02 | 0.2 | 0.2 | C1 |
| 890818 | 1923 | 4.93 | 4-52.79 | 75-19.63 | 0.22 | 2.14 | 5 209 | 3.4 | 0.02 | 0.2 | 0.2 | C1 |
| 890819 | 2011 | 14.18 | 4-53.26 | 75-19.79 | 0.01 | 1.18 | 7 201 | 2.6 | 0.02 | 0.1 | 0.1 | C1 |
| 890818 | 157 | 7.74 | 4-57.64 | 75-20.00 | 5.60 | -0.02 | 8 196 | 3.1 | 0.09 | 0.9 | 1.0 | C1 |
| 890818 | 1923 | 4.93 | 4-52.79 | 75-19.63 | 0.22 | 2.14 | 5 209 | 3.4 | 0.02 | 0.2 | 0.2 | C1 |
| 890819 | 2011 | 14.18 | 4-53.26 | 75-19.79 | 0.01 | 1.18 | 7 201 | 2.6 | 0.02 | 0.1 | 0.1 | C1 |
| 890820 | 024 | 11.10 | 4-53.15 | 75-19.84 | 0.99 | 1.12 | 9 108 | 2.6 | 0.21 | 0.2 | 0.2 | B1 |
| 890820 | 549 | 21.16 | 4-52.85 | 75-20.04 | 0.82 | 1.71 | 8 103 | 2.8 | 0.07 | 0.4 | 0.7 | B1 |
| 890820 | 722 | 2.50 | 4-52.63 | 75-19.97 | 0.38 | 1.14 | 8 110 | 3.2 | 0.09 | 0.2 | 0.2 | B1 |
| 890820 | 9 4 | 56.14 | 4-52.89 | 75-20.05 | 1.39 | 1.24 | 7 102 | 2.7 | 0.12 | 0.7 | 0.8 | B1 |
| 890820 | 1550 | 40.38 | 4-52.77 | 75-20.05 | 2.83 | 1.93 | 5 200 | 2.9 | 0.18 | 0.2 | 0.3 | C1 |
| 890821 | 353 | 12.35 | 4-52.99 | 75-20.05 | 0.51 | 0.23 | 6 198 | 2.6 | 0.09 | 1.1 | 0.8 | C1 |
| 890821 | 411 | 3.96 | 4-53.11 | 75-20.22 | 0.36 | 0.23 | 6 193 | 2.2 | 0.07 | 0.4 | 0.3 | C1 |
| 890826 | 758 | 2.98 | 4-54.22 | 75-21.31 | 2.88 | 0.81 | 5 121 | 0.5 | 0.06 | 1.2 | 1.0 | C1 |
| 890826 | 141 | 36.81 | 4-56.65 | 75-20.90 | 3.68 | 1.25 | 8 187 | 3.8 | 0.04 | 0.2 | 0.6 | C1 |
| 890831 | 157 | 40.86 | 4-52.79 | 75-20.25 | 0.99 | 0.37 | 6 295 | 2.7 | 0.05 | 0.8 | 1.0 | C1 |
| 890831 | 511 | 31.95 | 4-53.08 | 75-19.75 | 1.79 | 0.55 | 8 175 | 2.8 | 0.08 | 0.6 | 0.5 | B1 |
| 890831 | 538 | 31.40 | 4-53.45 | 75-19.70 | 0.83 | 0.74 | 5 156 | 2.5 | 0.02 | 0.3 | 1.6 | C1 |
| 890831 | 1652 | 24.72 | 4-55.21 | 75-19.67 | 0.02 | 0.52 | 7 122 | 2.8 | 0.51 | 2.5 | 3.4 | C1 |
| 890831 | 1820 | 12.09 | 4-53.42 | 75-19.33 | 1.51 | 0.23 | 8 145 | 3.1 | 0.11 | 0.8 | 0.8 | B1 |
| 890831 | 1931 | 18.35 | 4-53.16 | 75-19.63 | 0.69 | 0.59 | 9 167 | 2.9 | 0.10 | 0.6 | 0.3 | B1 |
| 890831 | 2040 | 25.05 | 4-53.49 | 75-19.67 | 1.44 | 0.23 | 7 153 | 2.5 | 0.03 | 0.2 | 0.2 | B1 |
| 890901 | 1119 | 47.56 | 4-53.59 | 75-20.39 | 0.44 | 0.23 | 7 98 | 1.3 | 0.07 | 0.4 | 0.3 | B1 |
| 890901 | 1121 | 7.02 | 4-53.71 | 75-19.27 | 0.37 | 0.23 | 7 140 | 3.1 | 0.07 | 0.2 | 0.2 | B1 |
| 890901 | 1713 | 32.07 | 4-52.93 | 75-19.87 | 0.39 | 0.23 | 6 186 | 2.9 | 0.09 | 0.9 | 0.7 | C1 |

EVENTOS SISMICOS SUPERFICIALES V.N.RUIZ
SHALLOW EVENTS AT RUIZ

NÚMERO DE EVENTOS/ DIA

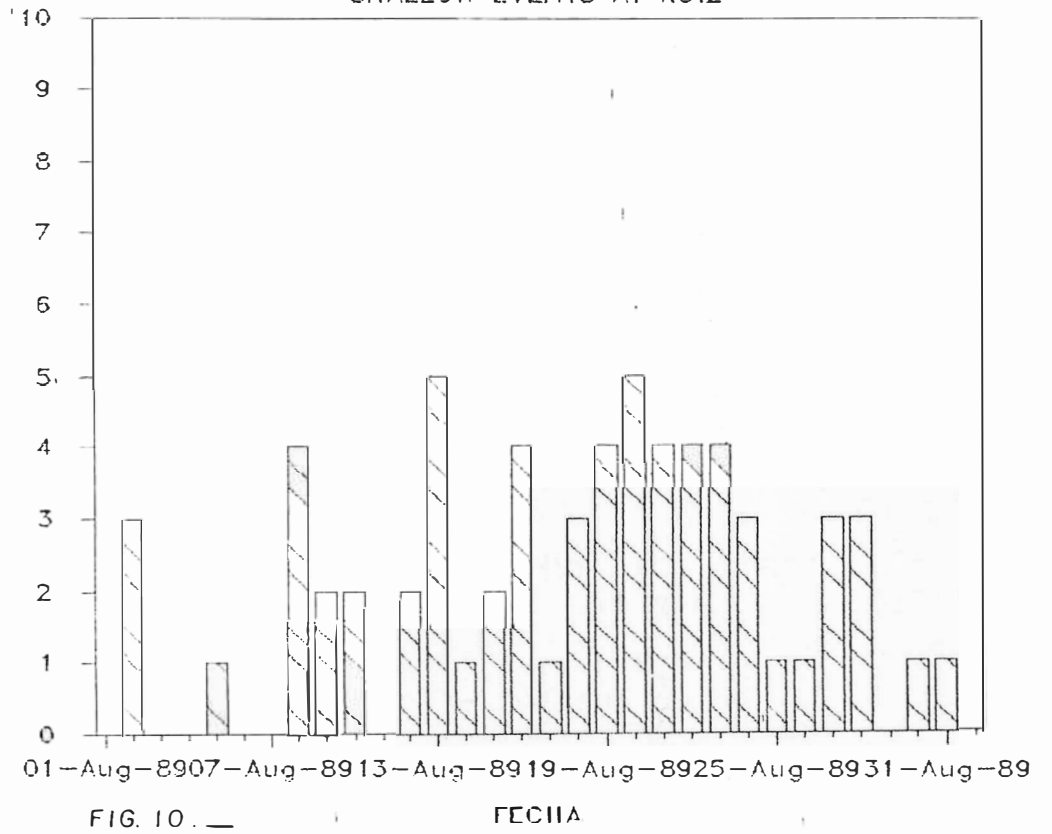


FIG. 10. —

FECHA

VOLCAN GALERAS

SISMOLOGIA

RESUMEN

Durante el mes la actividad mantuvo en niveles moderados en cuanto a su energía y ocurrencia de sismos siendo semejante a la actividad del mes anterior. Fue notorio la ocurrencia de un enjambre de sismos de alta localizado aproximadamente a 6 km. al noreste del cráter el día 25 y un incremento del tremor de fondo durante el día 15 con una duración de 8 horas aproximadamente, pero sin presentar incrementos grandes en su energía.

Se presentaron también algunos pulsos de tremor espasmódico.

NUMERO DE EVENTOS Y ENERGIA SISMICA LIBERADA (Figuras 1, 2, 3 y 4)

La actividad sísmica del volcán Galerías durante el mes de Agosto presentó en general una estabilidad en cuanto al número de eventos. El número total de sismos fue de 1555, distribuidos de la siguiente manera:

Alta Frecuencia: 138
Baja Frecuencia: 1417

La actividad sísmica de alta durante el mes Agosto mostró un aparente incremento con relación al mes pasado. El mayor número de éstos se presentó el día 25, los cuales estuvieron asociados a un enjambre de sismos localizados entre el norte de Pasto y el oriente de Nariño. Del total de estos sismos clasificados, aproximadamente 100 eventos provinieron de la zona donde se presentó el enjambre del 25.

En cuanto a los sismos de baja, su ocurrencia disminuyó ligeramente con respecto al mes anterior, sin embargo, su energía permaneció estable. La mayor cantidad de estos se presentó el día 3 con 101 eventos los cuales en general estuvieron asociados a los pulsos de tremor espasmódico.

La curva de energía sísmica liberada total, nos muestra como el comportamiento general en el mes fue de una tendencia regular y sostenido en niveles moderados. Los mayores incrementos para los sismos de alta y de baja se presentaron en los días 25 y 23 de agosto respectivamente.

VOLCAN GALERAS - NARINO

ENERGIA LIBERADA ACUMULADA

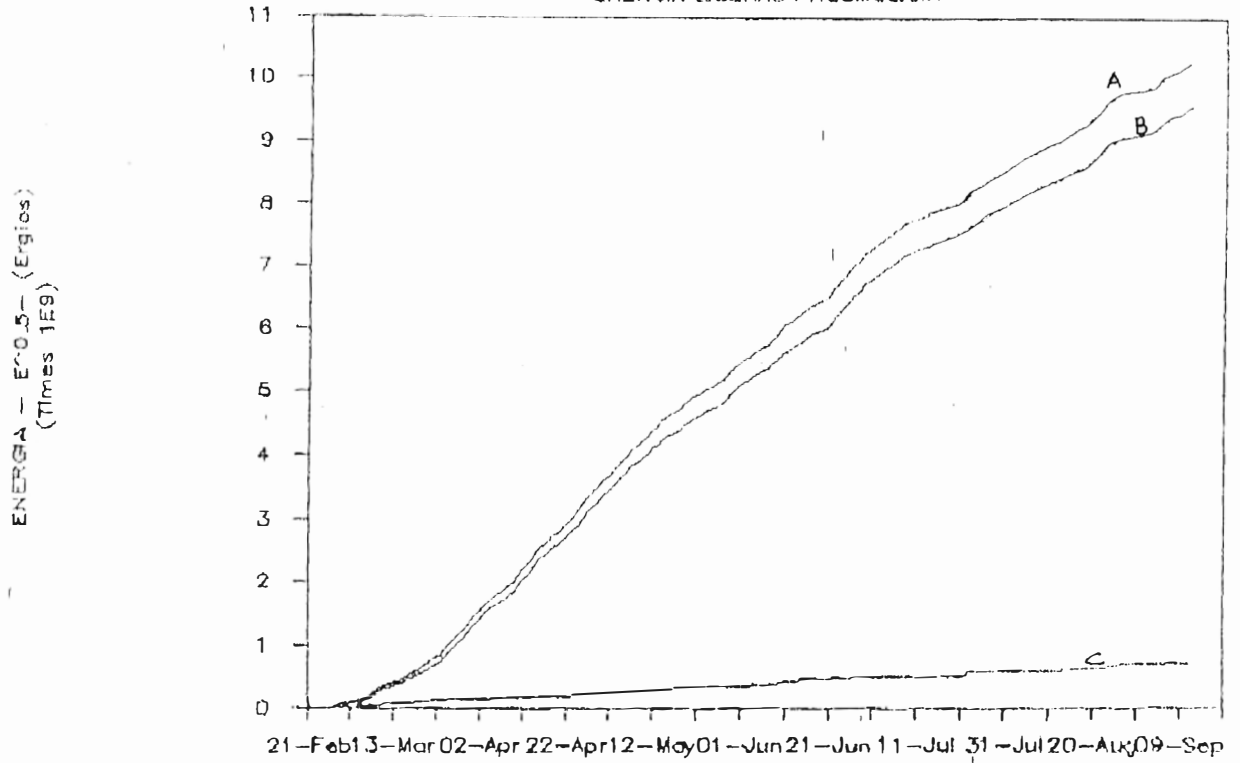


FIG. 1. — A ALTA+BAJA C ALTA B BAJA

VOLCAN GALERAS - NARINO

ENERGIA LIBERADA DIARIA

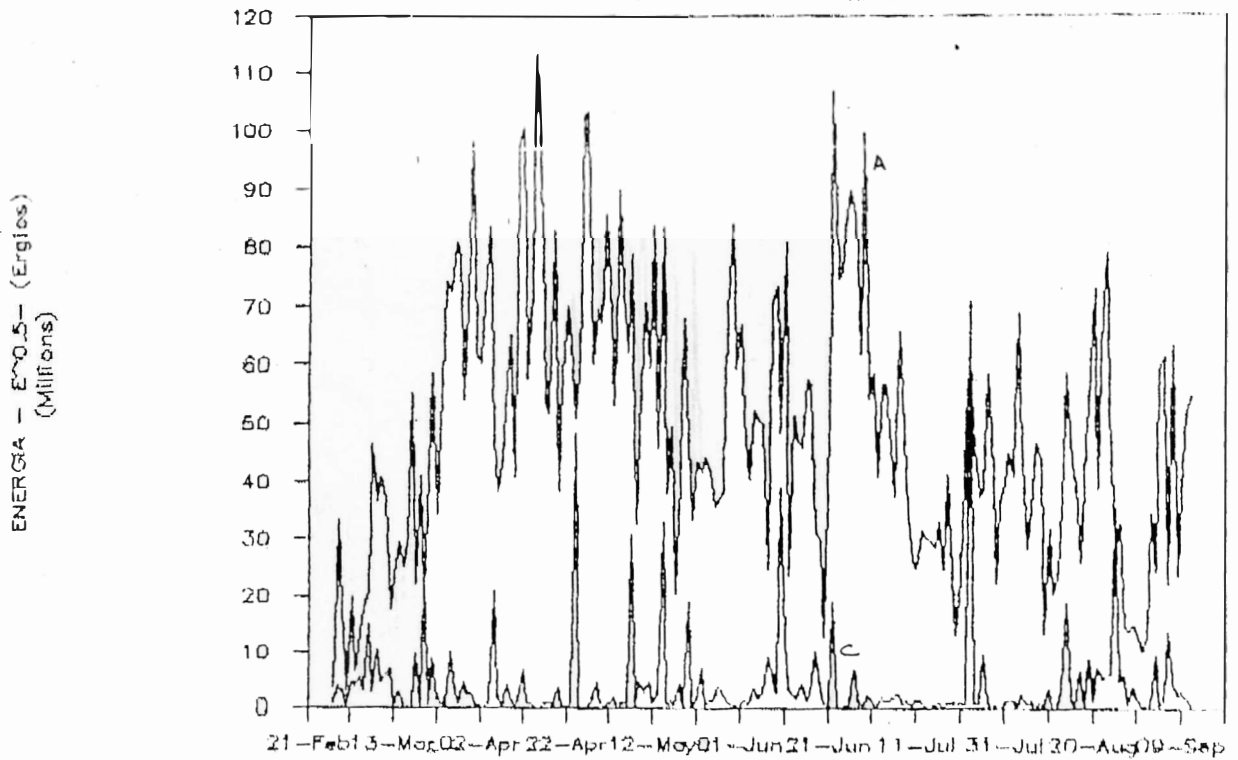


FIG. 2. — A ALTA FRECUENCIA B BAJA FRECUENCIA

VOLCÁN GALERAS - NARIÑO

SISMOS DIARIOS ACUMULADOS

NUMERO DE EVENTOS
(Thousands)

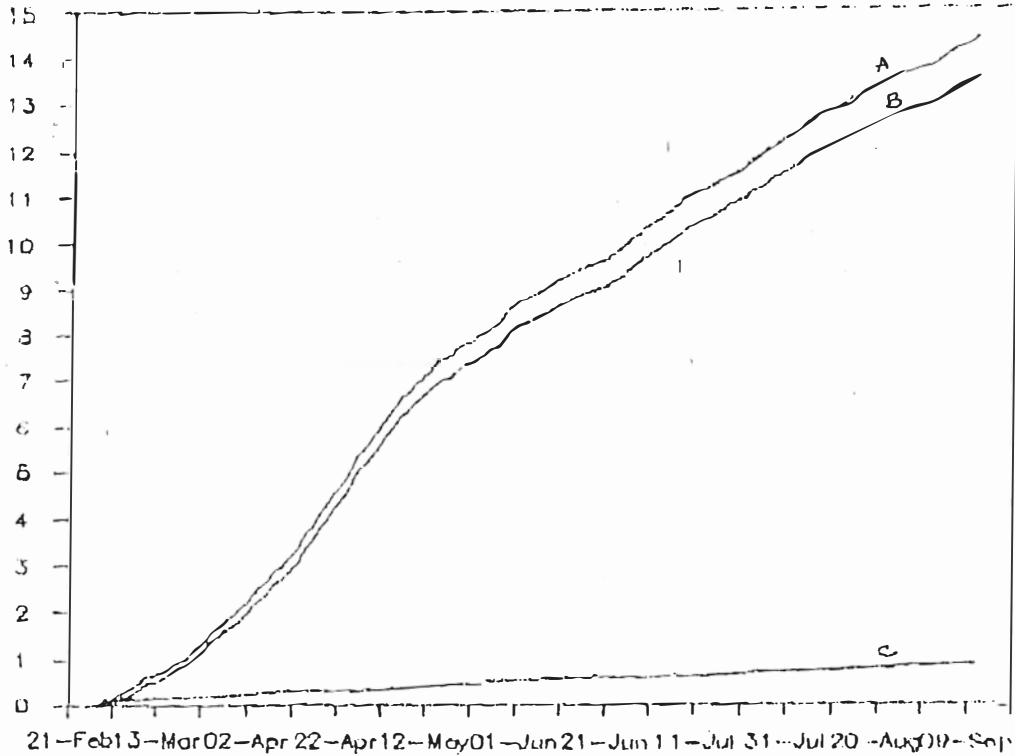


FIG. 3. — ALTA — BAJA — ALTA+BAJA

VOLCÁN GALERAS - NARIÑO

SISMOS DIARIOS DEL ALTA Y BAJA

NUMERO DE EVENTOS

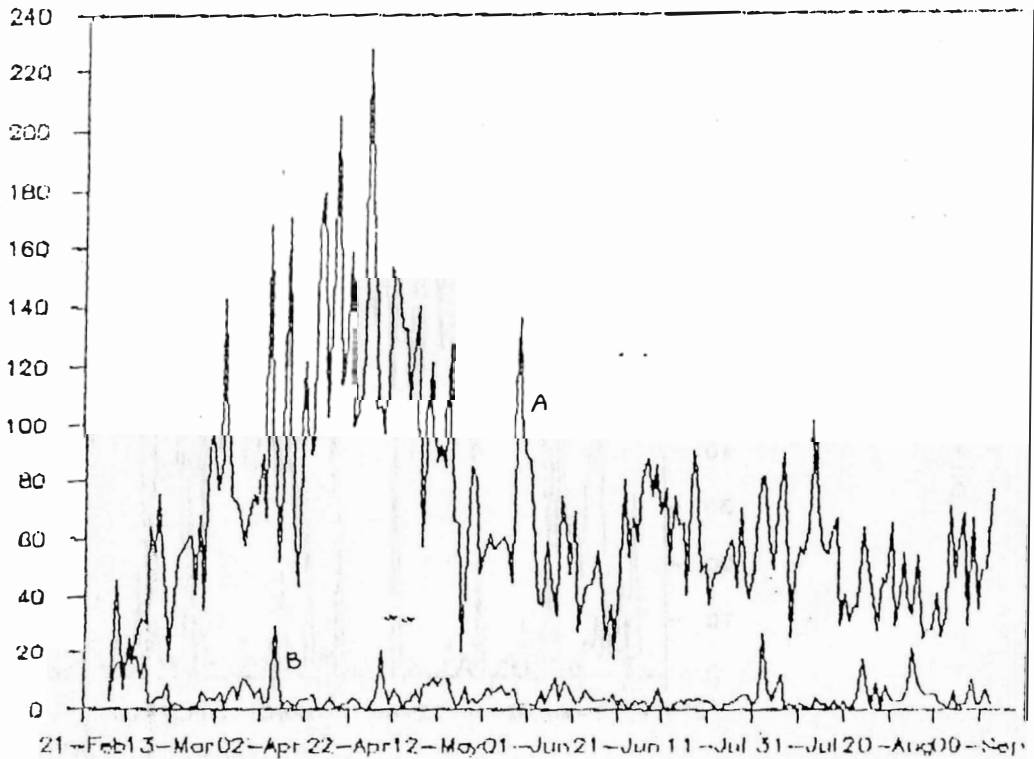


FIG. 4. — A — B — FECHA ALTA BAJA

El incremento en los de alta se debió al enjambre mencionado anteriormente el cual se caracterizó por presentar sismos de una energía entre baja y moderada.

Para el día 23 se observó un incremento en los pulsos de tremor espasmódico los cuales se presentaron asociados a los eventos de baja y largo periodo.

LOCALIZACION DE SISMOS (Figuras 5, 6 y 7)

Hasta agosto 14 el nivel de los sismos de alta se mantuvo en niveles bajos, donde se inició un incremento que tuvo su pico el 25 relacionado con un enjambre de 21 eventos localizados a 6 Km al noreste del cráter con una profundidad de 12 a 15 Km.

También ocurrieron este tipo de eventos localizados cerca al cráter con una profundidad entre 2 y 7 Km (Tabla 1).

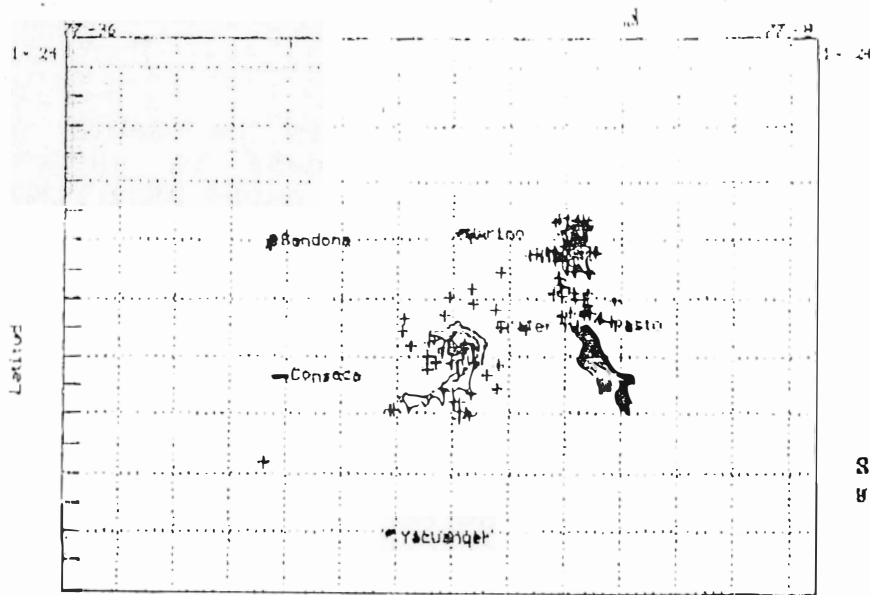
TREMOR

El tremor que se presentó durante el este mes se caracterizó por presentarse en forma de pulsos espasmódicos y como una señal de fondo, las cuales fueron muy constantes durante el mes.

Los pulsos de tremor estuvieron asociados a eventos de baja frecuencia y eventos de largo periodo los cuales fueron en general de una energía entre baja y moderada. Los pulsos se caracterizaron por presentar una amplitud máxima de 40 mm pico a pico y una frecuencia que osciló entre 2.3 y 5 Hz. En cuanto a la duración se presentaron dos tipos: unos con una duración de 2 minutos aproximadamente y otros de 3 a 4 minutos.

El tremor de fondo presentó varios picos dominantes en su espectro comprendidos entre 1.8 y 4.5 Hz, siendo el más dominante en el tiempo el tremor de 2.3 Hz. Su ocurrencia fue constante y su energía fue muy baja. La excepción a este comportamiento fue la ocurrencia de una señal que presentó una frecuencia más baja (1.7 Hz) ocurrida el día 15, durando aproximadamente ocho horas y alcanzando amplitudes máximas mayores que la referida anteriormente, sin llegar a presentar energía alta.

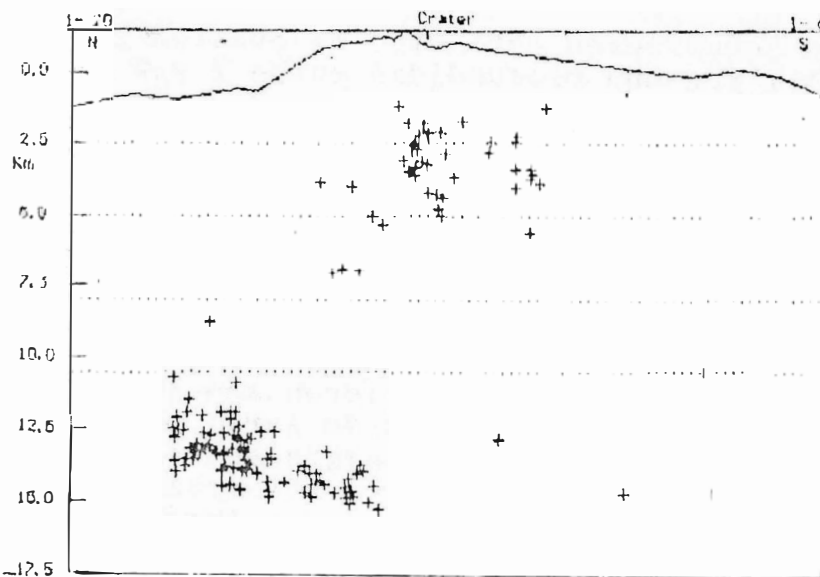
Ambas señales de tremor tuvieron origen superficial. Los pulsos espasmódicos estuvieron asociados algunas veces a pequeñas emisiones de cenizas.



Signos
graficados=135

PLANTA

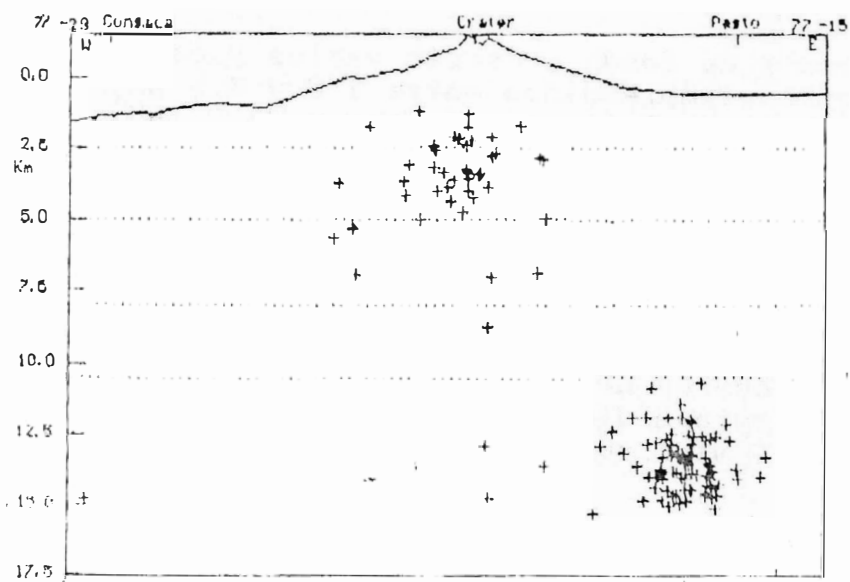
FIG.5. _



Signos
graficados=135

CORTE N-S

FIG.6. _17.5



Signos
graficados=135

CORTE E-W

FIG.7. _

TABLE 1. VOLCAN GALERAS. LOCALIZATION OF EARTHQUAKES
AUGUST 1989

| DATE | ORIGIN | LAT N | LONG W | DEPTH | NO | GAP | DMIN | RMS | CRH | ER7 | QM | | |
|--------|--------|-------|---------|----------|----------|------|------|-----|------|------|-----|-----|----|
| 890801 | 1945 | 27.40 | 1-13.59 | 77-22.64 | 1.21 | 7 | 234 | 2.7 | 0.03 | 0.3 | 0.4 | C1 | |
| 890801 | 2258 | 16.45 | 1-14.30 | 77-23.77 | 6.96 | 12 | 158 | 4.8 | 0.14 | 0.5 | 0.6 | B1 | |
| 890802 | 1733 | 29.07 | 1-12.89 | 77-21.64 | 4.23 | 16 | 87 | 0.8 | 0.13 | 0.3 | 0.4 | A1 | |
| 890803 | 337 | 32.12 | 1-11.09 | 77-21.72 | 3.59 | 12 | 205 | 1.8 | 0.25 | 1.1 | 1.0 | C1 | |
| 890804 | 1516 | 15.21 | 1-15.05 | 77-22.09 | 3.90 | 13 | 125 | 2.1 | 0.34 | 1.1 | 1.7 | C1 | |
| 890804 | 441 | 36.43 | 1-10.87 | 77-21.73 | 1.28 | 10 | 227 | 1.9 | 0.30 | 1.2 | 2.3 | C1 | |
| 890804 | 5 | 2 | 39.85 | 1-11.41 | 77-21.72 | 3.40 | 8 | 191 | 1.8 | 0.07 | 0.4 | 0.5 | C1 |
| 890804 | 511 | 46.28 | 1-11.41 | 77-21.90 | 2.24 | 4 | 192 | 2.1 | 0.03 | | | C1 | |
| 890805 | 325 | 6.49 | 1-11.15 | 77-24.20 | 5.62 | 9 | 217 | 5.8 | 0.28 | 1.5 | 2.0 | C1 | |
| 890805 | 1911 | 33.38 | 1-11.41 | 77-21.72 | 3.98 | 8 | 191 | 1.7 | 0.09 | 0.7 | 0.5 | C1 | |
| 890805 | 2251 | 3.03 | 1-12.57 | 77-22.90 | 3.68 | 11 | 155 | 2.3 | 0.09 | 0.3 | 0.5 | B1 | |
| 890806 | 1455 | 20.38 | 1-13.02 | 77-21.88 | 2.16 | 12 | 111 | 1.1 | 0.21 | 0.5 | 0.9 | B1 | |
| 890806 | 1931 | 15.95 | 1-17.07 | 77-21.36 | 8.76 | 9 | 290 | 2.0 | 0.08 | 0.8 | 0.6 | C1 | |
| 890806 | 2134 | 22.12 | 1-13.12 | 77-21.71 | 1.80 | 9 | 92 | 1.2 | 0.10 | 0.3 | 0.7 | B1 | |
| 890808 | 130 | 59.85 | 1-13.23 | 77-21.66 | 2.24 | 6 | 173 | 1.4 | 0.04 | 0.9 | 0.5 | B1 | |
| 890808 | 647 | 41.97 | 1-16.11 | 77-17.53 | 12.57 | 5 | 304 | 8.3 | 0.03 | 1.5 | 0.8 | C1 | |
| 890808 | 518 | 30.82 | 1-16.60 | 77-16.89 | 12.72 | 8 | 311 | 9.5 | 0.07 | 0.9 | 0.9 | C1 | |
| 890808 | 530 | 10.83 | 1-17.04 | 77-17.32 | 12.73 | 8 | 312 | 8.8 | 0.08 | 1.0 | 0.9 | C1 | |
| 890808 | 543 | 2.81 | 1-16.67 | 77-16.93 | 12.19 | 8 | 312 | 9.4 | 0.07 | 0.9 | 0.9 | C1 | |
| 890810 | 135 | 26.10 | 1-14.59 | 77-20.44 | 6.90 | 10 | 218 | 1.9 | 0.11 | 0.6 | 0.5 | C1 | |
| 890810 | 538 | 36.34 | 1-12.85 | 77-21.60 | 4.78 | 7 | 110 | 0.7 | 0.06 | 0.3 | 0.8 | B1 | |
| 890811 | 448 | 22.39 | 1-16.80 | 77-17.83 | 13.30 | 10 | 307 | 7.5 | 0.09 | 0.9 | 0.7 | C1 | |
| 890811 | 730 | 25.81 | 1-16.35 | 77-17.93 | 12.85 | 10 | 302 | 6.8 | 0.13 | 1.3 | 1.0 | C1 | |
| 890811 | 1455 | 12.28 | 1-15.16 | 77-17.68 | 14.45 | 9 | 296 | 5.7 | 0.08 | 1.3 | 0.7 | C1 | |
| 890811 | 1521 | 58.86 | 1-14.46 | 77-17.09 | 14.67 | 8 | 328 | 6.2 | 0.11 | 2.2 | 1.1 | C1 | |
| 890811 | 1935 | 6.09 | 1-14.11 | 77-17.97 | 15.08 | 8 | 323 | 4.5 | 0.08 | 1.6 | 0.7 | C1 | |
| 890811 | 1747 | 27.37 | 1-16.84 | 77-17.99 | 14.48 | 10 | 306 | 7.4 | 0.15 | 1.8 | 1.4 | C1 | |
| 890811 | 1751 | 29.91 | 1-14.72 | 77-17.19 | 14.74 | 8 | 327 | 6.2 | 0.03 | 0.8 | 0.3 | C1 | |
| 890811 | 1751 | 58.73 | 1-15.67 | 77-18.22 | 14.40 | 9 | 293 | 5.5 | 0.11 | 1.7 | 1.1 | C1 | |
| 890811 | 1755 | 27.22 | 1-15.07 | 77-18.11 | 14.03 | 5 | 319 | 5.0 | 0.03 | 1.4 | 1.0 | C1 | |
| 890812 | | 9.13 | 1-11.87 | 77-22.34 | 2.43 | 8 | 174 | 1.7 | 0.08 | 0.4 | 0.6 | B1 | |
| 890812 | 1119 | 4.27 | 1-14.03 | 77-20.29 | 5.00 | 10 | 200 | 1.0 | 0.07 | 0.5 | 0.3 | C1 | |
| 890813 | 1331 | 19.93 | 1-13.08 | 77-21.96 | 2.12 | 6 | 114 | 1.3 | 0.08 | 0.5 | 1.1 | B1 | |
| 890813 | 2328 | 2.98 | 1-13.30 | 77-22.15 | 3.40 | 7 | 116 | 1.8 | 0.05 | 0.2 | 0.7 | B1 | |
| 890813 | 1713 | 0.39 | 1-14.48 | 77-17.07 | 14.24 | 7 | 329 | 6.3 | 0.05 | 1.1 | 0.6 | C1 | |
| 890813 | 1734 | 23.09 | 1-16.39 | 77-18.13 | 13.86 | 9 | 301 | 6.6 | 0.09 | 1.1 | 0.7 | C1 | |
| 890813 | 2116 | 54.56 | 1-16.48 | 77-19.26 | 12.91 | 8 | 293 | 5.1 | 0.11 | 1.8 | 0.9 | C1 | |
| 890814 | 542 | 21.35 | 1-12.72 | 77-20.32 | 2.84 | 6 | 198 | 1.6 | 0.04 | 0.3 | 0.3 | C1 | |
| 890814 | 542 | 31.09 | 1-16.62 | 77-17.56 | 13.88 | 8 | 307 | 7.6 | 0.06 | 1.4 | 0.8 | C1 | |
| 890814 | 543 | 3.02 | 1-17.51 | 77-17.20 | 13.83 | 10 | 316 | 9.2 | 0.10 | 1.2 | 1.0 | C1 | |
| 890814 | 544 | 22.29 | 1-15.98 | 77-17.18 | 14.40 | 10 | 306 | 7.3 | 0.09 | 1.1 | 0.9 | C1 | |
| 890814 | 544 | 39.35 | 1-15.16 | 77-18.43 | 14.90 | 9 | 286 | 4.6 | 0.08 | 1.3 | 0.6 | C1 | |
| 890814 | 554 | 48.18 | 1-14.46 | 77-17.12 | 15.10 | 9 | 300 | 6.2 | 0.07 | 1.3 | 0.6 | C1 | |
| 890814 | 554 | 59.58 | 1-17.42 | 77-17.60 | 13.16 | 10 | 314 | 8.5 | 0.07 | 0.9 | 0.7 | C1 | |
| 890814 | 555 | 54.44 | 1-16.16 | 77-17.69 | 14.04 | 9 | 303 | 6.8 | 0.04 | 0.6 | 0.4 | C1 | |
| 890814 | 629 | 26.00 | 1-16.36 | 77-17.24 | 13.91 | 9 | 308 | 7.7 | 0.11 | 2.0 | 1.3 | C1 | |
| 890814 | 1015 | 1.22 | 1-17.42 | 77-17.74 | 13.19 | 10 | 313 | 8.2 | 0.07 | 0.9 | 0.6 | C1 | |
| 890814 | 1114 | 44.50 | 1-17.75 | 77-17.93 | 12.46 | 10 | 315 | 8.1 | 0.05 | 0.6 | 0.5 | C1 | |
| 890814 | 1152 | 9.25 | 1-17.20 | 77-17.61 | 12.01 | 9 | 312 | 8.3 | 0.14 | 1.9 | 1.8 | C1 | |
| 890814 | 170 | 28.85 | 1-16.82 | 77-17.46 | 13.91 | 10 | 309 | 8.0 | 0.08 | 1.0 | 0.7 | C1 | |
| 890814 | 1726 | 51.75 | 1-13.41 | 77-21.54 | 3.49 | 8 | 162 | 1.8 | 0.04 | 0.2 | 0.2 | B1 | |
| 890814 | 1847 | 47.18 | 1-17.05 | 77-17.81 | | 10 | 310 | 9 | 0.05 | 0.7 | 0.5 | C1 | |

CONTINUATION.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|---------|---------|----------|-------|----|-----|-----|------|-----|-----|----|
| 890815 | 419 | 9.77 | 1-16.03 | 77-17.94 | 13.22 | 9 | 305 | 7.2 | 0.10 | 1.4 | 1.2 | C1 |
| 890815 | 8 | 2 45.45 | 1-16.40 | 77-18.58 | 13.61 | 9 | 297 | 6.1 | 0.11 | 1.6 | 1.2 | C1 |
| 890815 | 938 | 14.89 | 1-13.31 | 77-22.31 | 2.62 | 10 | 123 | 1.9 | 0.05 | 0.7 | 0.5 | B1 |
| 890815 | 1127 | 44.10 | 1-13.28 | 77-22.35 | 2.50 | 10 | 125 | 2.0 | 0.06 | 0.2 | 0.4 | B1 |
| 890817 | 146 | 30.46 | 1-17.64 | 77-17.33 | 12.53 | 10 | 316 | 9.0 | 0.12 | 1.4 | 1.2 | C1 |
| 890817 | 411 | 12.90 | 1-16.85 | 77-18.01 | 11.89 | 10 | 306 | 7.4 | 0.10 | 1.0 | 0.8 | C1 |
| 890817 | 918 | 46.42 | 1-13.27 | 77-21.96 | 3.64 | 9 | 106 | 1.6 | 0.13 | 0.6 | 0.7 | B1 |
| 890817 | 918 | 46.48 | 1-13.06 | 77-21.74 | 3.25 | 8 | 96 | 1.1 | 0.09 | 0.5 | 0.5 | B1 |
| 890817 | 1641 | 18.08 | 1-11.89 | 77-20.39 | 2.83 | 8 | 211 | 1.3 | 0.10 | 0.6 | 0.5 | C1 |
| 890817 | 1810 | 32.73 | 1-16.41 | 77-17.57 | 13.27 | 10 | 306 | 7.3 | 0.09 | 1.0 | 0.8 | C1 |
| 890817 | 2329 | 12.34 | 1-16.81 | 77-17.70 | 13.44 | 10 | 308 | 7.7 | 0.09 | 1.1 | 0.8 | C1 |
| 890817 | 2330 | 28.41 | 1-16.84 | 77-17.74 | 13.98 | 10 | 308 | 7.7 | 0.09 | 1.2 | 0.8 | C1 |
| 890818 | 2318 | 0.05 | 1-11.41 | 77-21.74 | 2.45 | 7 | 191 | 1.8 | 0.08 | 0.5 | 0.3 | C1 |
| 890818 | 2359 | 9.81 | 1-9.39 | 77-28.79 | 14.77 | 10 | 313 | 7.6 | 0.15 | 2.0 | 1.5 | C1 |
| 890819 | 1411 | 23.20 | 1-14.78 | 77-21.28 | 7.06 | 10 | 169 | 2.9 | 0.13 | 0.7 | 0.7 | B1 |
| 890819 | 1411 | 46.91 | 1-17.34 | 77-17.33 | 13.30 | 10 | 314 | 8.9 | 0.08 | 1.0 | 0.8 | C1 |
| 890819 | 1430 | 9.28 | 1-15.29 | 77-17.84 | 13.80 | 10 | 295 | 5.6 | 0.06 | 0.8 | 0.5 | C1 |
| 890819 | 250 | 52.20 | 1-13.15 | 77-22.33 | 3.15 | 10 | 128 | 1.8 | 0.10 | 0.3 | 0.5 | B1 |
| 890819 | 315 | 39.51 | 1-17.67 | 77-17.56 | 12.07 | 10 | 316 | 8.7 | 0.11 | 1.2 | 1.1 | C1 |
| 890819 | 441 | 41.70 | 1-16.58 | 77-18.41 | 11.88 | 10 | 301 | 6.6 | 0.10 | 1.1 | 0.9 | C1 |
| 890819 | 5 | 4 32.35 | 1-17.37 | 77-17.24 | 13.57 | 10 | 315 | 9.1 | 0.07 | 0.8 | 0.6 | C1 |
| 890819 | 1651 | 57.89 | 1-17.73 | 77-17.40 | 10.70 | 10 | 317 | 9.0 | 0.14 | 1.5 | 1.7 | C1 |
| 890819 | 18 | 9 27.65 | 1-17.44 | 77-17.80 | 11.44 | 10 | 313 | 8.1 | 0.14 | 1.5 | 1.2 | C1 |
| 890819 | 2341 | 34.56 | 1-17.14 | 77-17.57 | 13.14 | 10 | 311 | 8.3 | 0.10 | 1.2 | 0.9 | C1 |
| 890820 | 1311 | 33.36 | 1-16.31 | 77-18.37 | 12.88 | 10 | 298 | 6.2 | 0.07 | 0.7 | 0.5 | C1 |
| 890820 | 1346 | 12.91 | 1-15.91 | 77-20.26 | 13.55 | 8 | 263 | 3.2 | 0.09 | 1.3 | 0.9 | C1 |
| 890820 | 20 | 5 35.47 | 1-17.48 | 77-17.76 | 11.92 | 10 | 313 | 8.2 | 0.10 | 1.1 | 0.9 | C1 |
| 890821 | 2 | 4 28.72 | 1-16.52 | 77-19.04 | 12.44 | 10 | 296 | 5.5 | 0.10 | 1.0 | 0.7 | C1 |
| 890821 | 314 | 32.40 | 1-17.70 | 77-17.21 | 13.63 | 10 | 317 | 9.3 | 0.06 | 0.8 | 0.6 | C1 |
| 890821 | 821 | 24.53 | 1-14.90 | 77-17.59 | 14.43 | 8 | 324 | 5.6 | 0.05 | 1.0 | 0.5 | C1 |
| 890821 | 2119 | 56.23 | 1-16.31 | 77-18.13 | 13.77 | 9 | 300 | 6.5 | 0.08 | 1.2 | 0.6 | C1 |
| 890821 | 2 | 4 28.54 | 1-15.43 | 77-18.18 | 14.00 | 9 | 292 | 5.3 | 0.07 | 1.1 | 0.6 | C1 |
| 890821 | 314 | 32.62 | 1-17.22 | 77-18.10 | 13.32 | 10 | 310 | 7.5 | 0.15 | 1.8 | 1.3 | C1 |
| 890822 | 954 | 5.24 | 1-17.72 | 77-18.22 | 12.79 | 10 | 314 | 7.6 | 0.13 | 1.5 | 1.1 | C1 |
| 890822 | 954 | 46.95 | 1-12.81 | 77-21.27 | 2.08 | 8 | 140 | 1.0 | 0.26 | 1.1 | 1.4 | C1 |
| 890822 | 1219 | 50.84 | 1-17.48 | 77-17.70 | 13.54 | 10 | 314 | 8.3 | 0.06 | 0.7 | 0.5 | C1 |
| 890822 | 1634 | 59.91 | 1-14.44 | 77-22.29 | 4.02 | 10 | 118 | 3.2 | 0.10 | 0.4 | 0.6 | B1 |
| 890822 | 1658 | 33.53 | 1-15.97 | 77-17.62 | 13.58 | 9 | 302 | 6.7 | 0.09 | 1.4 | 0.8 | C1 |
| 890822 | 1935 | 17.90 | 1-17.17 | 77-17.23 | 12.69 | 10 | 313 | 8.8 | 0.10 | 1.2 | 1.0 | C1 |
| 890823 | 725 | 32.83 | 1-14.89 | 77-16.21 | 13.32 | | 310 | 6.0 | 0.08 | 2.0 | 1.9 | C1 |
| 890823 | 1636 | 59.32 | 1-15.92 | 77-17.65 | 13.35 | 10 | 201 | 6.6 | 0.15 | 1.8 | 1.2 | C1 |
| 890823 | 2022 | 20.83 | 1-16.54 | 77-17.56 | 12.87 | 10 | 307 | 7.5 | 0.08 | 1.0 | 0.7 | C1 |
| 890824 | 658 | 31.88 | 1-12.75 | 77-22.04 | 4.35 | 10 | 145 | 0.9 | 0.12 | 0.6 | 0.6 | B1 |
| 890824 | 548 | 49.49 | 1-13.40 | 77-23.52 | 1.79 | 8 | 146 | 3.8 | 0.10 | 0.4 | 1.3 | B1 |
| 890824 | 1354 | 34.62 | 1-13.89 | 77-23.83 | 5.36 | 6 | 147 | 5.4 | 0.04 | 0.3 | 0.6 | B1 |
| 890824 | 1936 | 49.94 | 1-16.92 | 77-17.66 | 13.35 | 10 | 309 | 7.9 | 0.13 | 1.6 | 1.1 | C1 |
| 890824 | 20 | 1 57.15 | 1-16.81 | 77-18.03 | 12.64 | 10 | 306 | 7.3 | 0.16 | 1.8 | 1.3 | C1 |
| 890824 | 2016 | 37.44 | 1-14.38 | 77-18.10 | 14.86 | 8 | 287 | 4.4 | 0.05 | 0.9 | 0.4 | C1 |
| 890824 | 2017 | 20.97 | 1-14.54 | 77-17.31 | 14.54 | 8 | 327 | 5.9 | 0.04 | 1.1 | 0.3 | C1 |
| 890824 | 2023 | 53.22 | 1-16.75 | 77-17.90 | 13.78 | 9 | 306 | 7.4 | 0.06 | 1.0 | 0.5 | C1 |
| 890824 | 2336 | 51.46 | 1-15.29 | 77-21.31 | 14.76 | 6 | 323 | 3.7 | 0.06 | 3.9 | 1.1 | D1 |
| 89082 | 18 | 0 24.01 | 1-14.41 | 77-17.32 | 14.69 | 8 | 327 | 5.8 | 0.03 | 0.6 | 0.3 | C1 |
| 89082 | 1837 | 23.68 | 1-16.47 | 77-17.84 | 14.65 | 10 | 304 | 7.1 | 0.10 | 1.2 | 0.8 | C1 |
| 89082 | 1918 | 42.50 | 1-16.67 | 77-17.13 | 14.41 | 8 | 210 | 5.1 | 0.04 | 1.5 | 1.1 | C1 |

CONTRIBUCION.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|-------|---------|----------|-------|----|-----|-----|------|-----|-----|----|
| 890825 | 1919 | 46.60 | 1-15.96 | 77-17.65 | 14.88 | 7 | 322 | 6.6 | 0.04 | 1.3 | 0.7 | C1 |
| 890826 | 200 | 16.05 | 1-11.72 | 77-21.33 | 12.85 | 10 | 156 | 1.5 | 0.08 | 0.7 | 0.6 | B1 |
| 890826 | 957 | 8.50 | 1-14.31 | 77-16.72 | 14.08 | 6 | 335 | 6.8 | 0.04 | 1.2 | 1.2 | C1 |
| 890826 | 116 | 10.41 | 1-15.01 | 77-17.30 | 14.33 | 9 | 300 | 6.2 | 0.07 | 1 | 0.7 | C1 |
| 890826 | 113 | 16.63 | 1-14.01 | 77-17.56 | 14.52 | 8 | 327 | 5.2 | 0.04 | 0.8 | 0.5 | C1 |
| 890826 | 1537 | 8.47 | 1-14.50 | 77-17.77 | 14.96 | 8 | 323 | 5.0 | 0.05 | 0.9 | 0.4 | C1 |
| 890826 | 1543 | 9.64 | 1-15.19 | 77-17.22 | 14.04 | 7 | 326 | 6.5 | 0.05 | 1.0 | 0.6 | C1 |
| 890826 | 1743 | 2.79 | 1-13.24 | 77-21.23 | 2.75 | 7 | 135 | 1.6 | 0.03 | 0.2 | 0.2 | B1 |
| 890826 | 1858 | 25.04 | 1-14.18 | 77-16.32 | 14.02 | 6 | 336 | 7.5 | 0.04 | 1.9 | 1.2 | C1 |
| 890826 | 1858 | 42.00 | 1-14.25 | 77-16.77 | 13.77 | 6 | 335 | 6.7 | 0.05 | 2.2 | 1.3 | C1 |
| 890826 | 1900 | 49.19 | 1-16.44 | 77-18.15 | 13.99 | 10 | 301 | 6.7 | 0.11 | 1.4 | 0.8 | C1 |
| 890826 | 1911 | 30.00 | 1-17.56 | 77-17.64 | 12.54 | 10 | 315 | 8.5 | 0.18 | 2.3 | 1.7 | C1 |
| 890827 | 057 | 52.93 | 1-16.58 | 77-18.33 | 10.90 | 10 | 302 | 6.7 | 0.08 | 0.8 | 0.6 | C1 |
| 890827 | 351 | 38.38 | 1-16.94 | 77-17.63 | 13.27 | 10 | 309 | 8.0 | 0.12 | 1.5 | 1.1 | C1 |
| 890827 | 355 | 4.92 | 1-10.95 | 77-21.36 | 3.87 | 9 | 232 | 1.3 | 0.16 | 0.9 | 0.8 | C1 |
| 890827 | 1638 | 27.44 | 1-15.87 | 77-17.14 | 12.62 | 7 | 305 | 7.3 | 0.03 | 1.1 | 0.8 | C1 |
| 890827 | 1842 | 10.06 | 1-12.41 | 77-20.75 | 1.70 | 7 | 161 | 1.7 | 0.05 | 0.2 | 0.4 | B1 |
| 890828 | 1410 | 32.62 | 1-15.96 | 77-17.90 | 14.71 | 10 | 299 | 6.3 | 0.13 | 1.6 | 1.1 | C1 |
| 890828 | 1557 | 20.05 | 1-11.12 | 77-21.51 | 3.39 | 8 | 214 | 1.4 | 0.09 | 0.6 | 0.5 | C1 |
| 890829 | 355 | 4.94 | 1-13.91 | 77-19.37 | | 5 | 306 | 5.0 | 0.02 | 1.3 | 0.5 | C1 |
| 890829 | 544 | 20.91 | 1-16.67 | 77-18.66 | 11.90 | | 300 | 6.3 | 0.06 | 1.2 | 0.8 | C1 |
| 890829 | 1058 | 13.60 | 1-17.31 | 77-17.97 | 13.07 | 8 | 311 | 7.6 | 0.06 | 0.8 | 0.6 | C1 |
| 890829 | 2223 | 10.47 | 1-12.79 | 77-22.59 | 5.00 | 8 | 143 | 1.8 | 0.11 | 0.7 | 0.9 | B1 |
| 890829 | 2249 | 43.18 | 1-13.03 | 77-22.38 | 4.16 | 10 | 140 | 2.5 | 0.06 | 0.2 | 0.4 | B1 |
| 890830 | 1251 | 51.08 | 1-13.34 | 77-21.29 | 2.80 | 9 | 142 | 1.8 | 0.05 | 0.3 | 0.3 | C1 |
| 890830 | 1325 | 3.75 | 1-13.49 | 77-22.81 | 3.12 | 8 | 240 | 2.8 | 0.10 | 0.7 | 0.9 | C1 |
| 890830 | | 2.45 | 1-16.41 | 77-18.82 | 13.20 | 10 | 296 | 5.9 | 0.07 | 0.8 | 0.5 | C1 |
| 890831 | 639 | 38.88 | 1-11.13 | 77-24.10 | 3.73 | 9 | 217 | 5.1 | 0.09 | 0.6 | 0.6 | C1 |
| | 2212 | 46.43 | 1-17.66 | 77-18.34 | 14.00 | 8 | 313 | 7.3 | 0.08 | 1 | 0.7 | C1 |

GRUPO DE SISMOLOGIA O.V.C.

Alvaro Pablo Covedo N.
 Olga Patricia Bohorquez O.
 Fernando Gil Cruz
 John Makario Londoño B.
 Alvaro Hernán Nieto E.
 Jairo de Jesús Patiño C.

GRUPO DE SISMOLOGIA VOLCAN GALERAS

Jaime Arturo Romero L. (INGEOMINAS - Cali)
 Taisa Mejía (INGEOMINAS - Medellín)
 Betty Silva (Universidad de Nariño)
 Roberto Torres (Universidad de Nariño)
 Diego Gómez (Universidad de Nariño)

DEFORMACION

VOLCAN NEVADO DEL RUIZ.

RESUMEN.

Durante el mes de Agosto las medidas de las estaciones de Inclinometría Seca presentaron valores bajos. Los Inclinómetros Electrónicos mostraron estabilidad en los datos recepcionados a pesar del comportamiento ascensional de la componente Norte de la estación Refugio.

1. INCLINOMETRIA SECA.

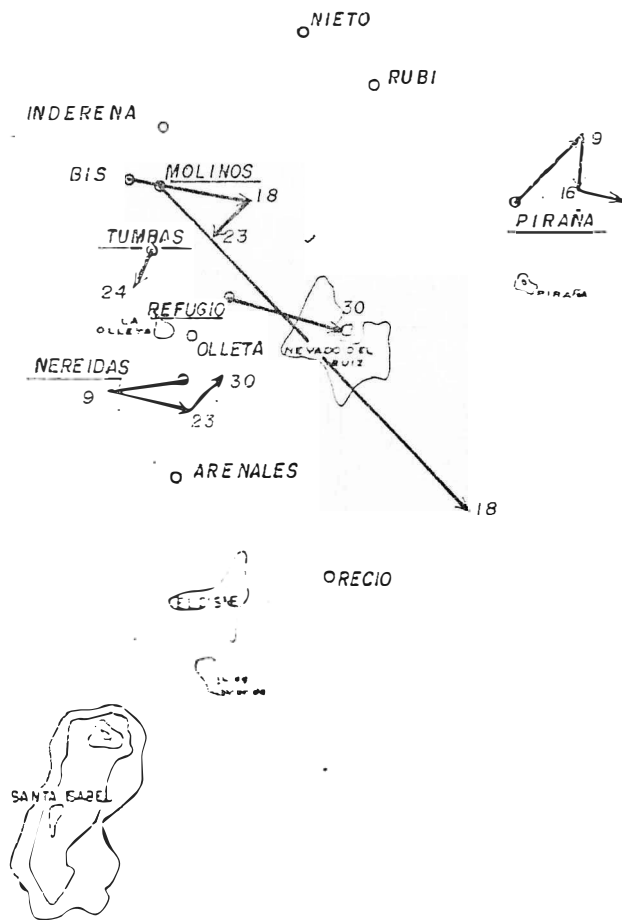
Fueron ocupadas estaciones con un total de 11 mediciones, registrandose valores bajos. La estación Molinos con una sola medida, sigue mostrando su especial comportamiento. Analizando la figura 1, se observan las tendencias y magnitudes de todas las estaciones medidas. En la figura 2 se presentan los valores en el acumulado de las componentes Norte y Este de las estaciones ocupadas.

INCLINOMETRIA ELECTRONICA.

La estación Recio, con su única componente Radial, muestra estabilidad. La estación Refugio se muestra estable en sus componente Norte y Este aunque en la componente Norte continúa el ligero ascenso que en forma gradual representa un incremento superior a los 60 microrradianes contados a partir de Marzo de 1987. Figura

3. OTRAS ACTIVIDADES.

Se realizaron trabajos de ubicación y materialización de algunos puntos (mojones) que serán ligados a la Red de Geodésia y al control de Glaciares.



0 3 6 9 MICRORADIANES

ESC. GRAFICA

| | |
|---|-------------------------------|
| INGEOMINAS OBSERVATORIO VULCANOLOGICO DE COLOMBIA INCLINOMETRIA SECA VECTOR INFLACION | |
| Autor Grupo de Deformación | Dibajo Clara Ines Restrepo V. |
| | Agosto /89 Fig. 1 de 5 |

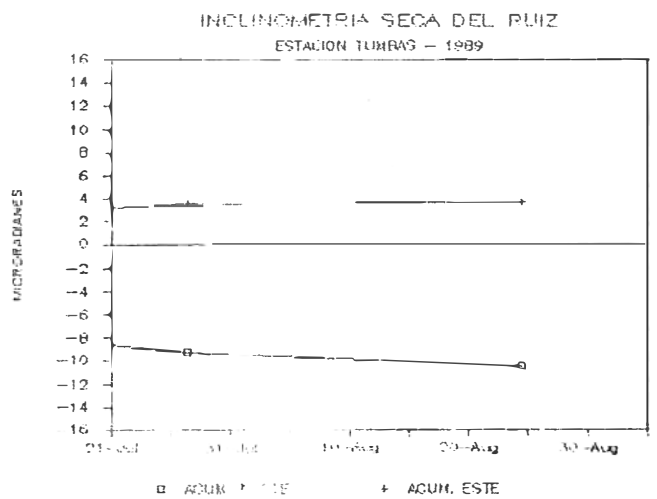
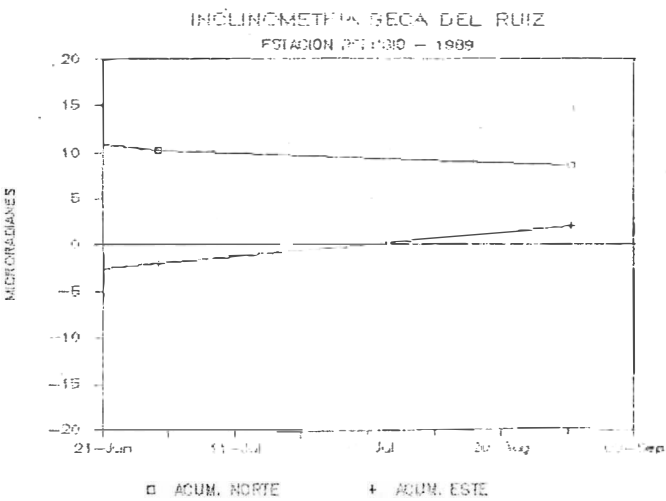
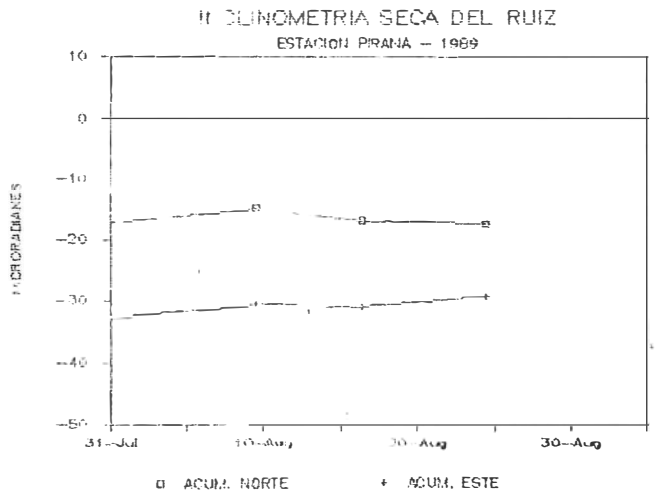
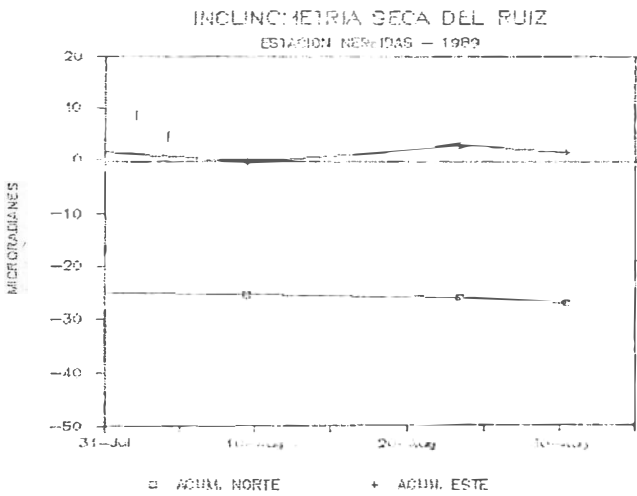
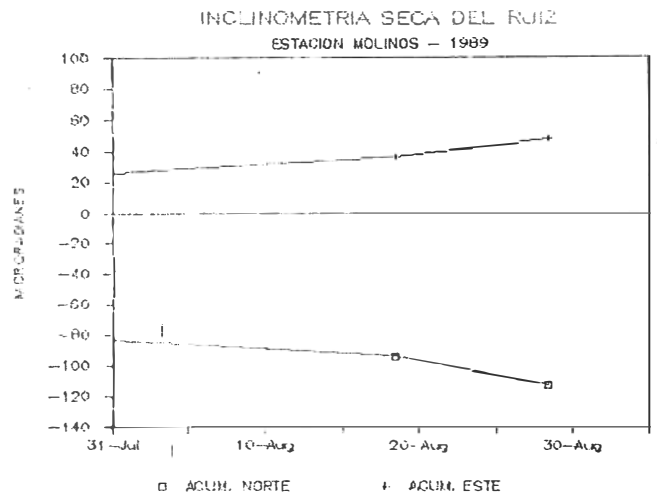
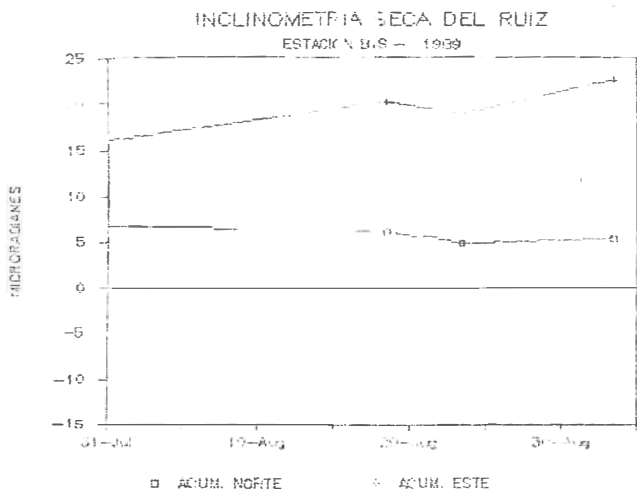


FIG. 2.

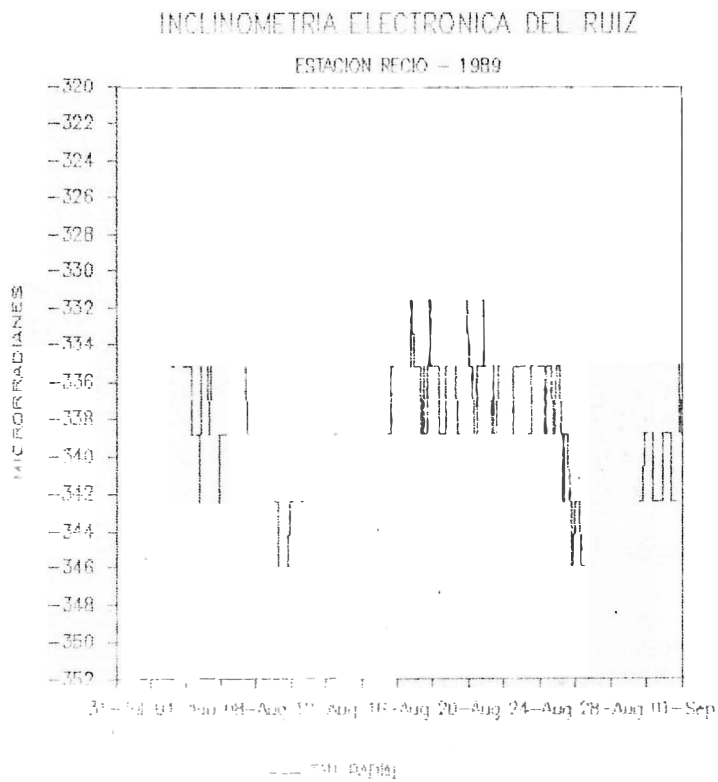
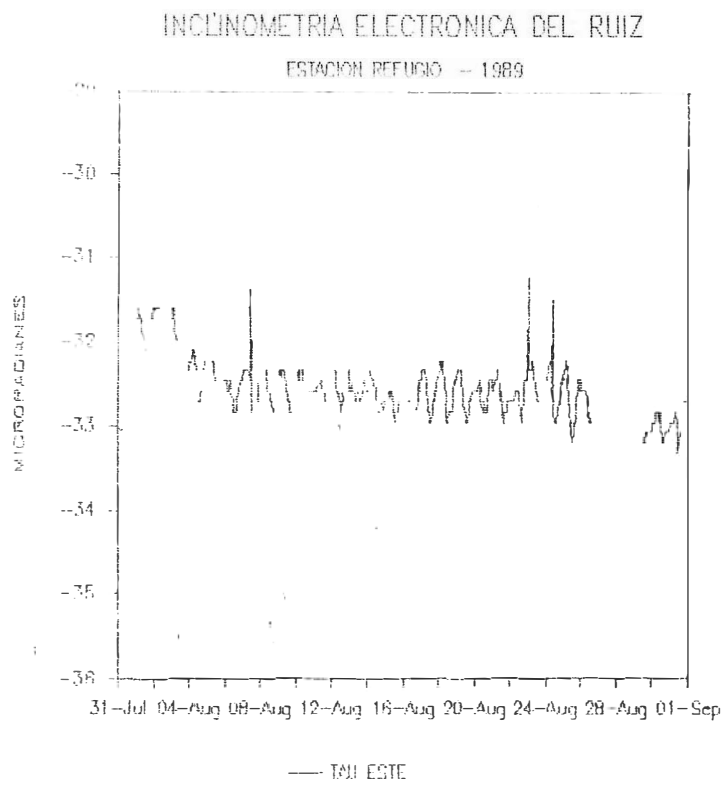
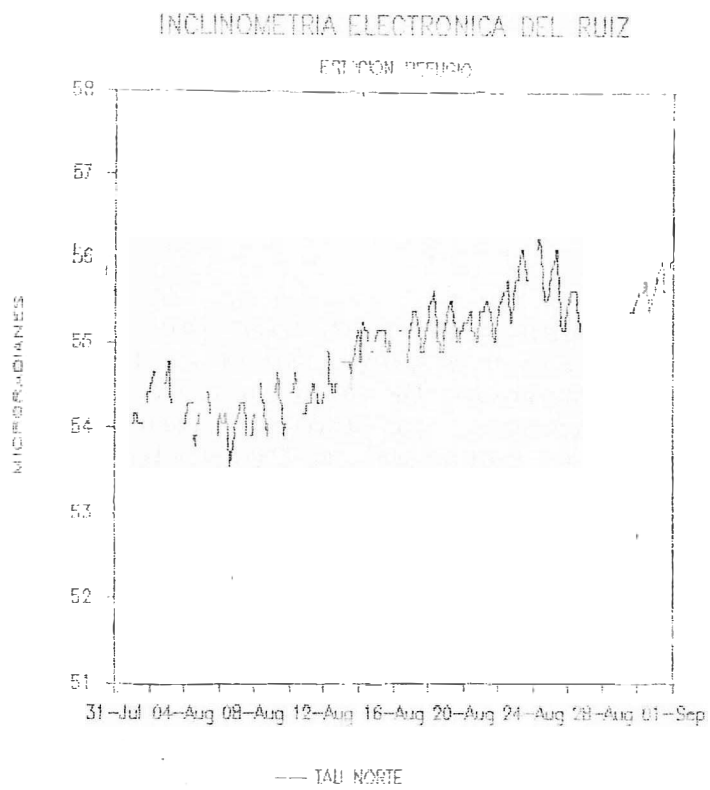


FIG. 3

VOLCAN GALERAS.

RESUMEN.

el mes de Agosto, las medidas de deformación no registraron cambios significativos, siendo bajos, los valores de Inclinometría Seca y Vectores de Nivelación. En cuanto a Inclinometría Electrónica, se dan 2 ligeros cambios para los días 12 y 14 en la estación de Peladitos. Se continuaron los trabajos de Geodésia con el fin de dar coordenadas a las estaciones de Sismología. Para E.D.M. fueron ocupadas las estaciones Crater, Observatorio, Bodega y Bellavista-Carlos cuyos resultados muestran valores bajos.

1. INCLINOMETRIA SECA.

Fueron ocupadas las 2 estaciones existentes; registrando pequeños valores en el cambio acumulado de la estación El Pintado, mientras que para la estación El Calabozo, esta aumenta poco a poco el valor en el acumulado Este fig 4. La fig. 5 indica la dirección del Vector Resultante y su magnitud.

2. INCLINOMETRIA ELECTRONICA.

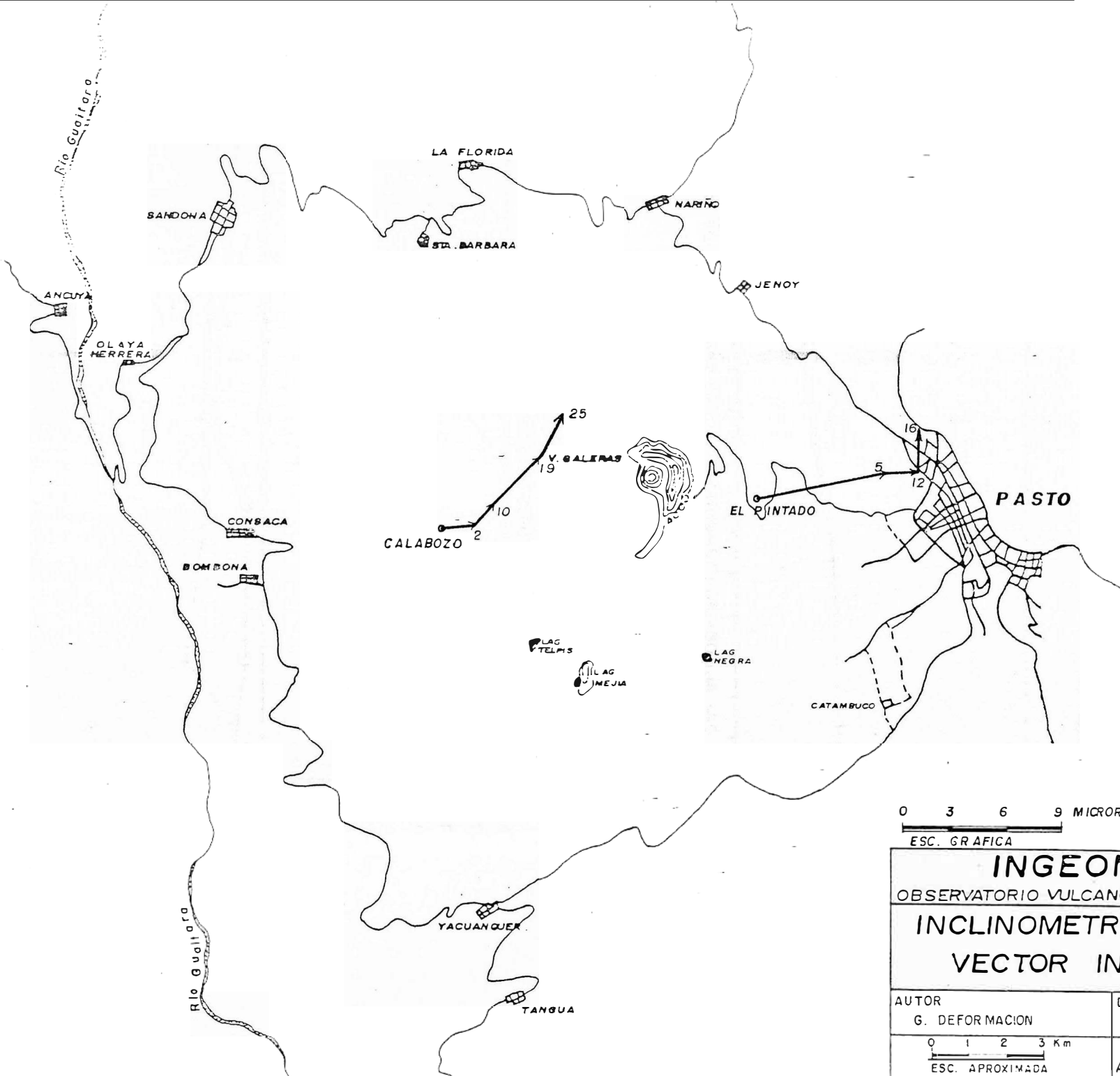
La estación Peladitos muestra dos cambios ascensionales los días 12 y 14 respectivamente, en sus componentes Tangencial y Radial. La estación Telecom presentó problemas, debiendo ser desconectada encontrando fallas en el sensor y en la targeta electrónica.

3. VECTORES CORTOS DE NIVELACION.

Se amplió la red con la materialización del Vector Barrancos, localizado en el costado Norte del volcán cerca a la población de Nariño. El comportamiento de los vectores registra valores dentro del margen de error de los instrumentos.

4. MEDIDAS ELECTRONICAS DE DISTANCIAS.

Durante el mes se pudieron intensificar los trabajos de E. M. en la estación de Crater, Observatorio, Bodega y Bellavista los cambios en los valores registrados por el instrumento (GEODIMETRO) pudieron ser afectados por los fuertes vientos que se presentan en esta época del año.



0 3 6 9 MICORADIANES
 ESC. GRAFICA

INGEOMINAS
 OBSERVATORIO VULCANOLOGICO DE COLOMBIA

INCLINOMETRIA SECA
VECTOR INFLACION

| | |
|-------------------------|----------------------------------|
| AUTOR G. DEFORMACION | DIBUJO CLARA INES RESTREPC V. |
|-------------------------|----------------------------------|

| | |
|-------------------------------|----------------------|
| 0 1 2 3 Km ESC. APROXIMADA | Agosto/89 Fig 4 de 5 |
|-------------------------------|----------------------|

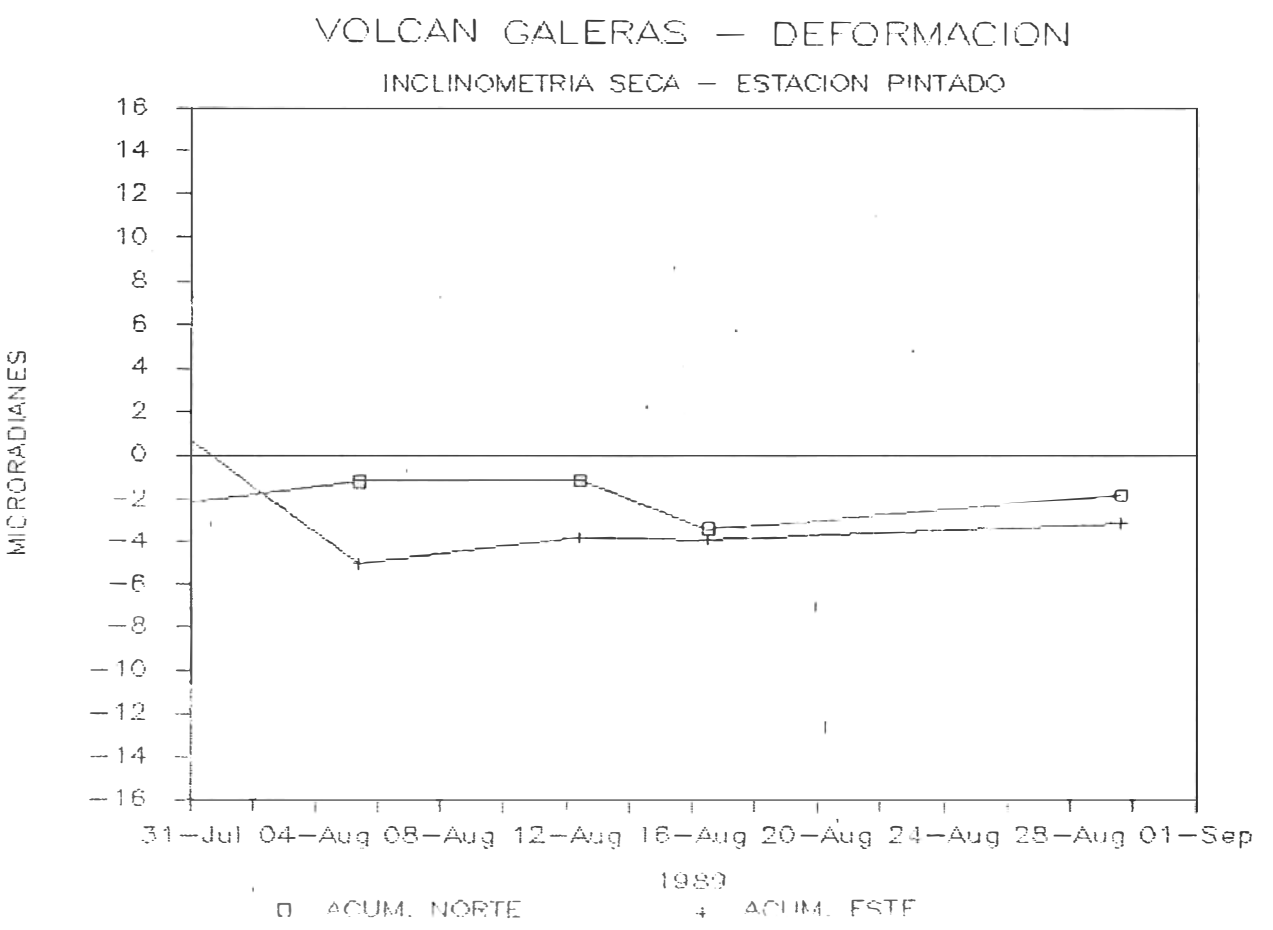
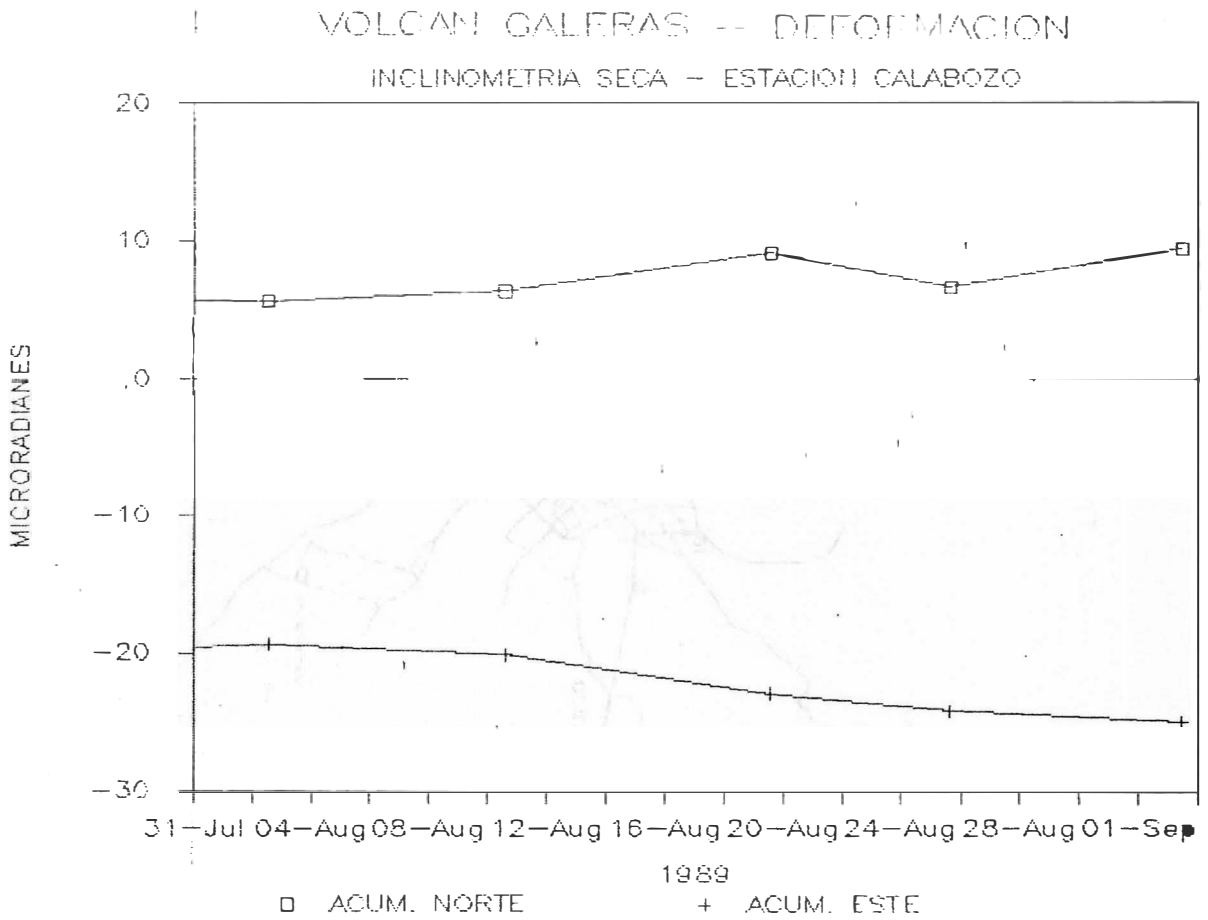


FIG. 5

GEOLOGÍA - GEOQUÍMICA

Durante el mes se realizaron 7 medidas con el COSPEC con los siguientes resultados:

| | | | |
|--------|----|-------|---------|
| Agosto | 3 | 416 | Ton/dia |
| | 8 | 1.884 | " |
| | 11 | 1.740 | " |
| | 23 | 1.400 | " |
| | 25 | 3.806 | " |
| | 29 | 926 | " |
| | 31 | 2.164 | " |

Para un promedio general en el mes de 1.742 Ton/dia: una velocidad del viento que oscilo entre 1.3 y 6 m/seg. La direccion predominante del viento y por lo tanto de la columna de vapor fue hacia el NW. (Ver figuras 1,2,3 y 4).

Los dias 30 y 31 de Agosto hubo pequeñas emisiones de cenizas, las cuales fueron depositadas en cercanias del crater Cumangay y el crater adventicio de la Ulleta. Esta ceniza estaba compuesta por fragmentos de roca, plagioclasas y ferromagnesianos.

Tambien tenia pequeños fragmentos de pomez, biotita y Cuarzo como accesorios. Su depositación uno superó 1mm de espesor y no alcanzó distancias mayores a los 10 Kms del crater.

El 1 de Septiembre en las horas de la madrugada se produjo una erupción freato-magmatica, la cual arrojó material juvenil en forma de pomez que alcanzó a tener tamaños de 7 centimetros a 5 kms de crater. Además cubrio una basta zona con lapilli y ceniza volcanica donde estaban incluidas las ciudades de Manizales, Chinchiná, Palestina, Pereira y Mistrató ubicadas al WNW del Volcán Nevado del Ruiz. El reporte mas lejano de caída de ceniza fué en la Costa Pacifica. La dirección preferencial de la erupción fué hacia el N60W y con volumen mínimo aproximado de 2.000.000 Mts³. (Ver mapas de Isopacas y isopletas).

A su vez y debido a la erupción se generó una avalancha, muy densa, rica en cantos de liticos hasta de dos metros de diametro que destruyó la carretera que conduce de Manizales a Purílo, arrasando un puente que habia sido construido recientemente. El avance de esta avalancha no supero los 7 Kms en el cauce del río Azufrado y sin alcanzar la disparar las alarmas de flujos de lodo incluídas en dicho río.

En términos generales fué una erupción muy similar a la ocurrida el 11 de Septiembre de 1.985.

Como características especiales de la erupción se podrían destacar:

El reporte de los pobladores de las áreas circunvecinas al volcan, que observaron en las horas de la noche del 31 de Agosto y de la madrugada del 1 de Septiembre un gran resplandor, de color rojizo, en el cráter del volcan Nevado del Ruiz que podría haber alcanzado alturas cercan los 4 Kms

La caída de pomez por primera vez después de la erupción del 13 de Noviembre de 1.985 siendo una andesita de dos piroxenos de color muy blanco, poco densa, con la presencia de brotita accesoria a una matriz vítrea cristales bien formados aunque algunos fracturados; algunas de las plagioclasas presentan zolación.

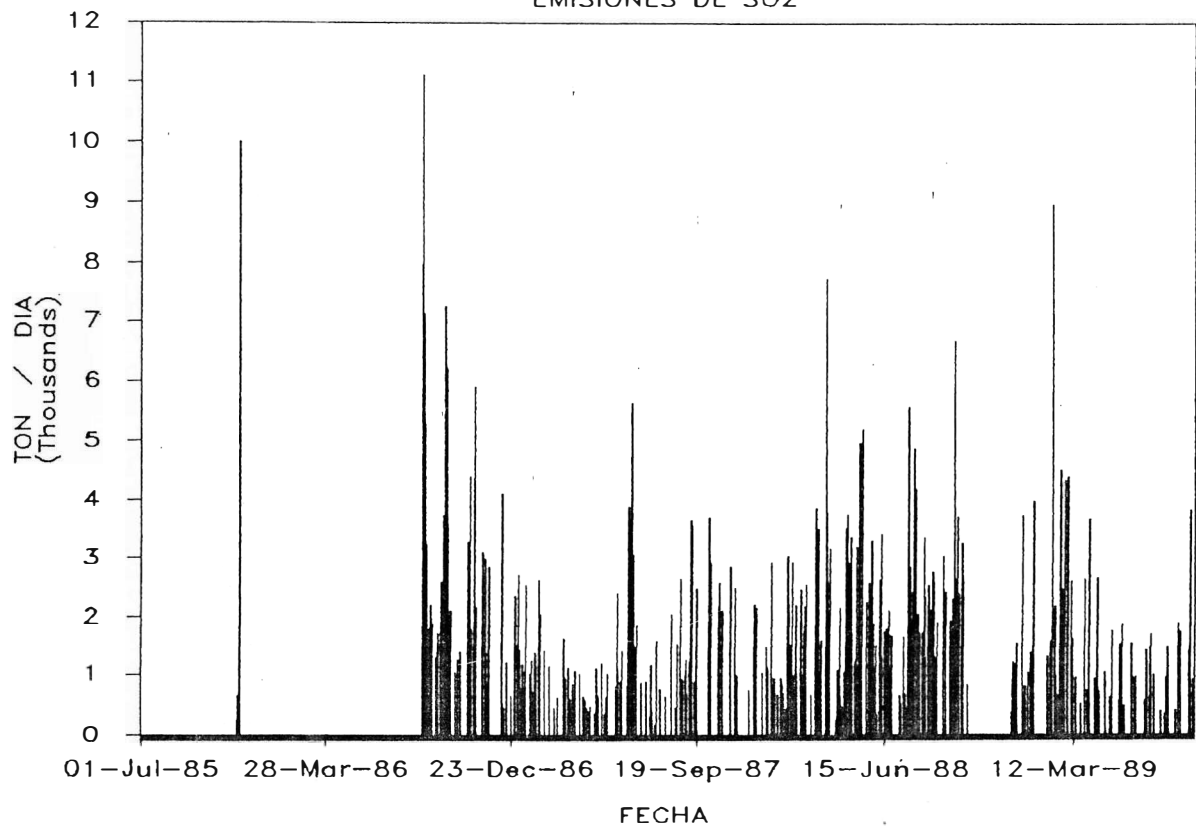
VOLCAN GALERAS

La concentración de SO₂ contenido en la columna de vapor ha continuado en un ascenso paulatino lento, al haberse obtenido los siguientes resultados:

| | | | |
|--------|----|------|---------|
| Agosto | 16 | 882 | Ton/día |
| | 17 | 769 | |
| | 18 | .207 | |
| | 19 | 604 | |
| | | .768 | |
| | 21 | 773 | |

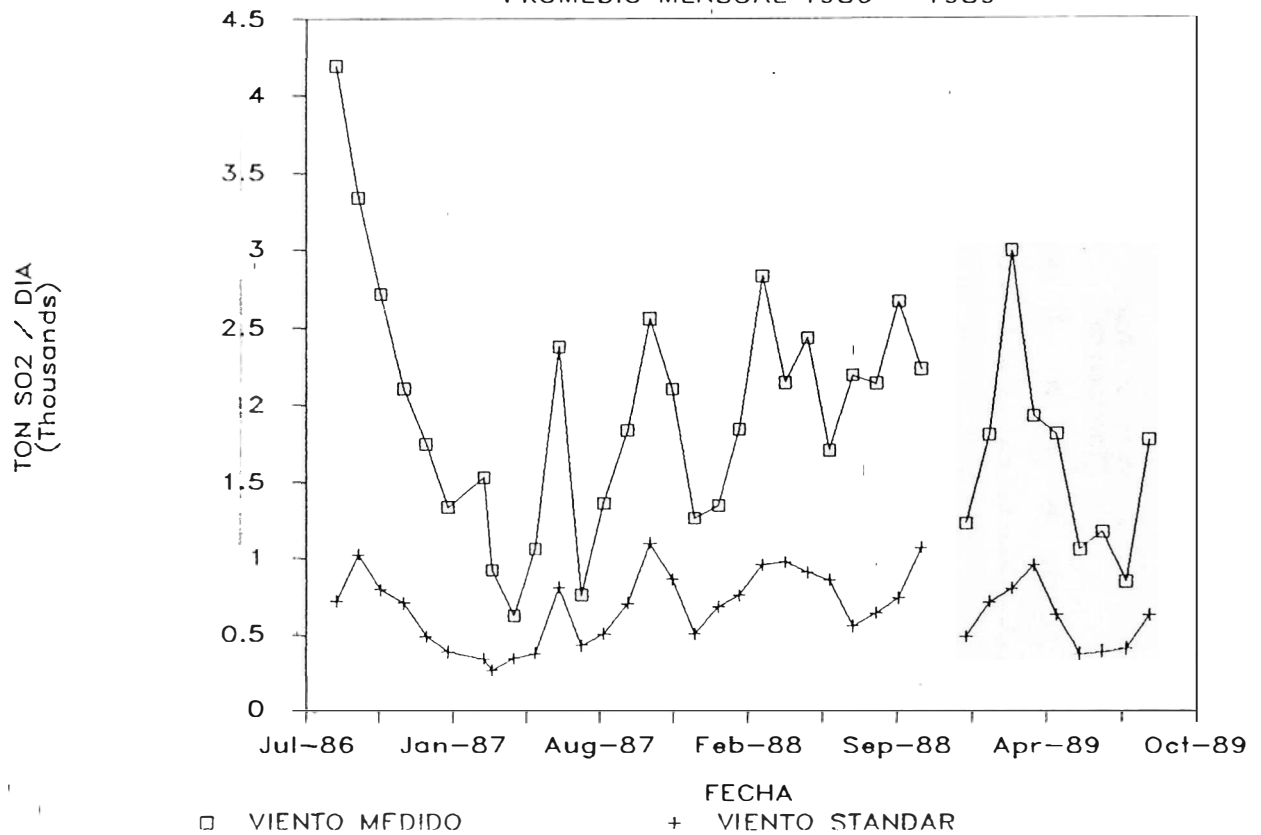
VOLCAN NEVADO DEL RUIZ

EMISIONES DE SO2



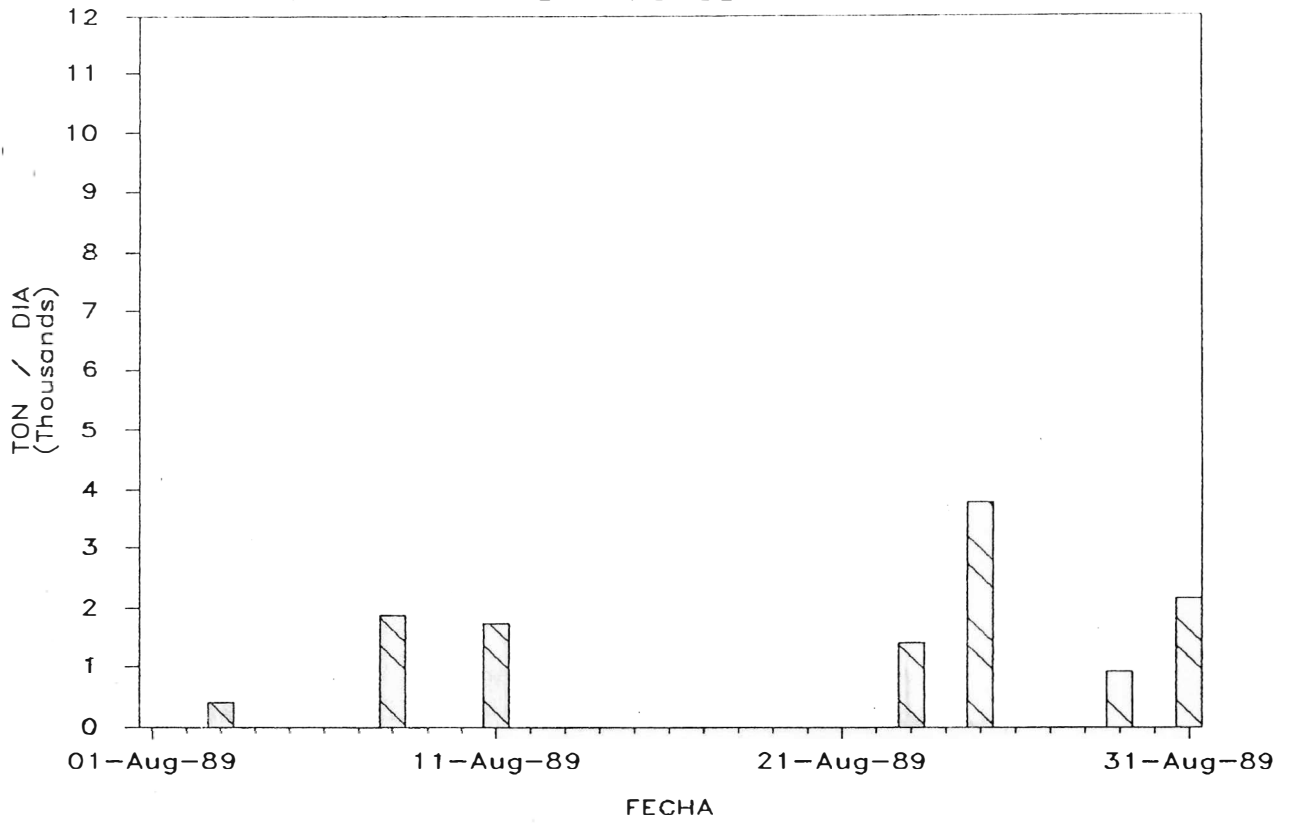
EMISIONES DE SO2 NEVADO DEL RUIZ

PROMEDIO MENSUAL 1986 - 1989



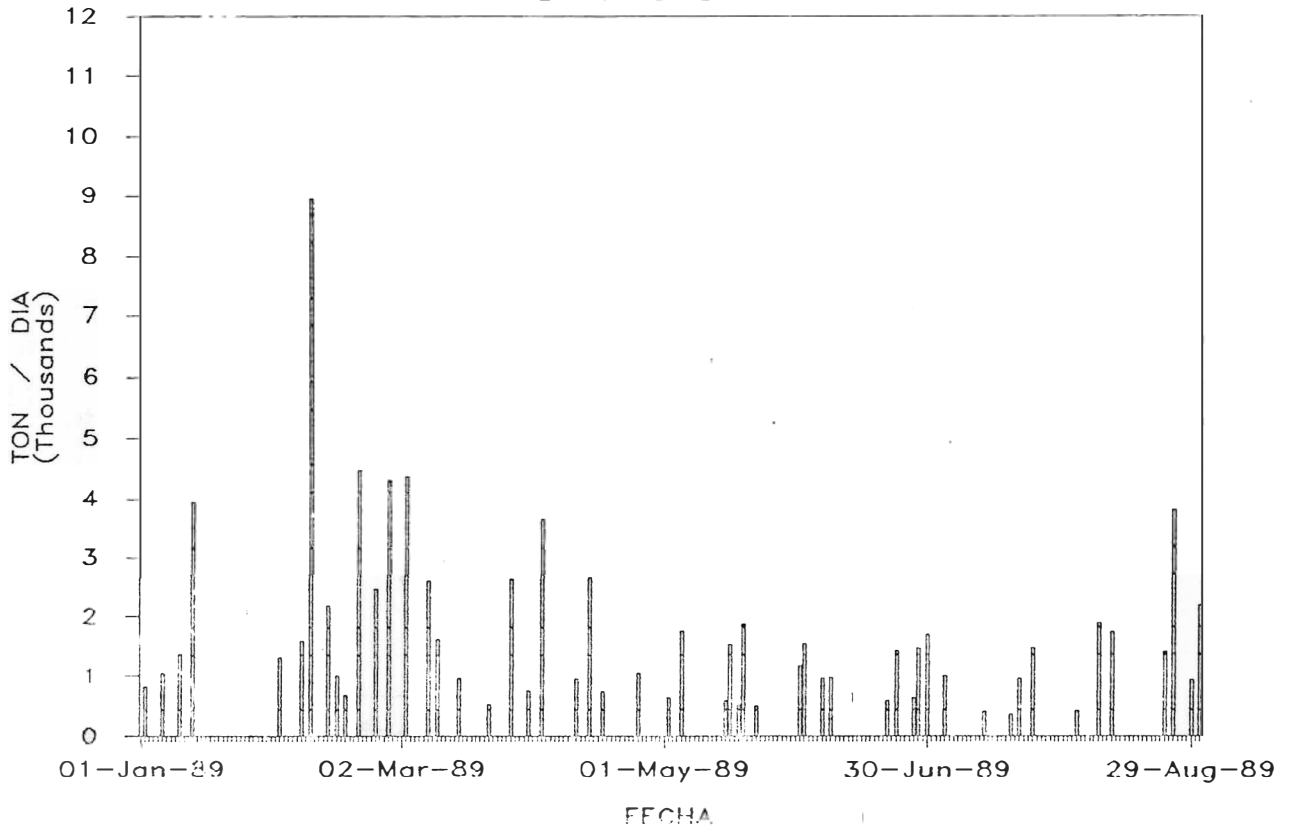
VOLCAN NEVADO DEL RUIZ

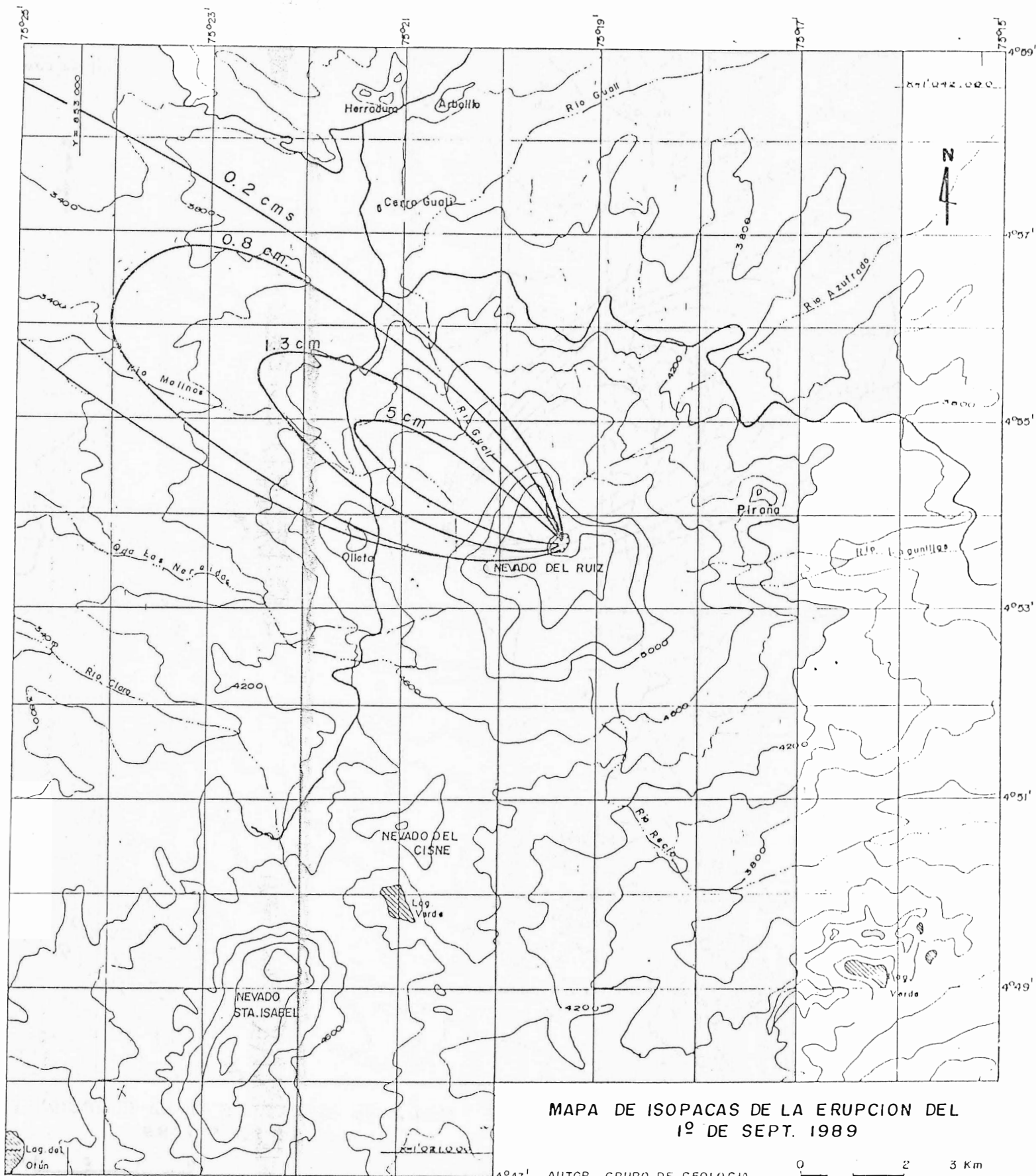
EMISIONES DE SO2



VOLCAN NEVADO DEL RUIZ

EMISIONES DE SO2

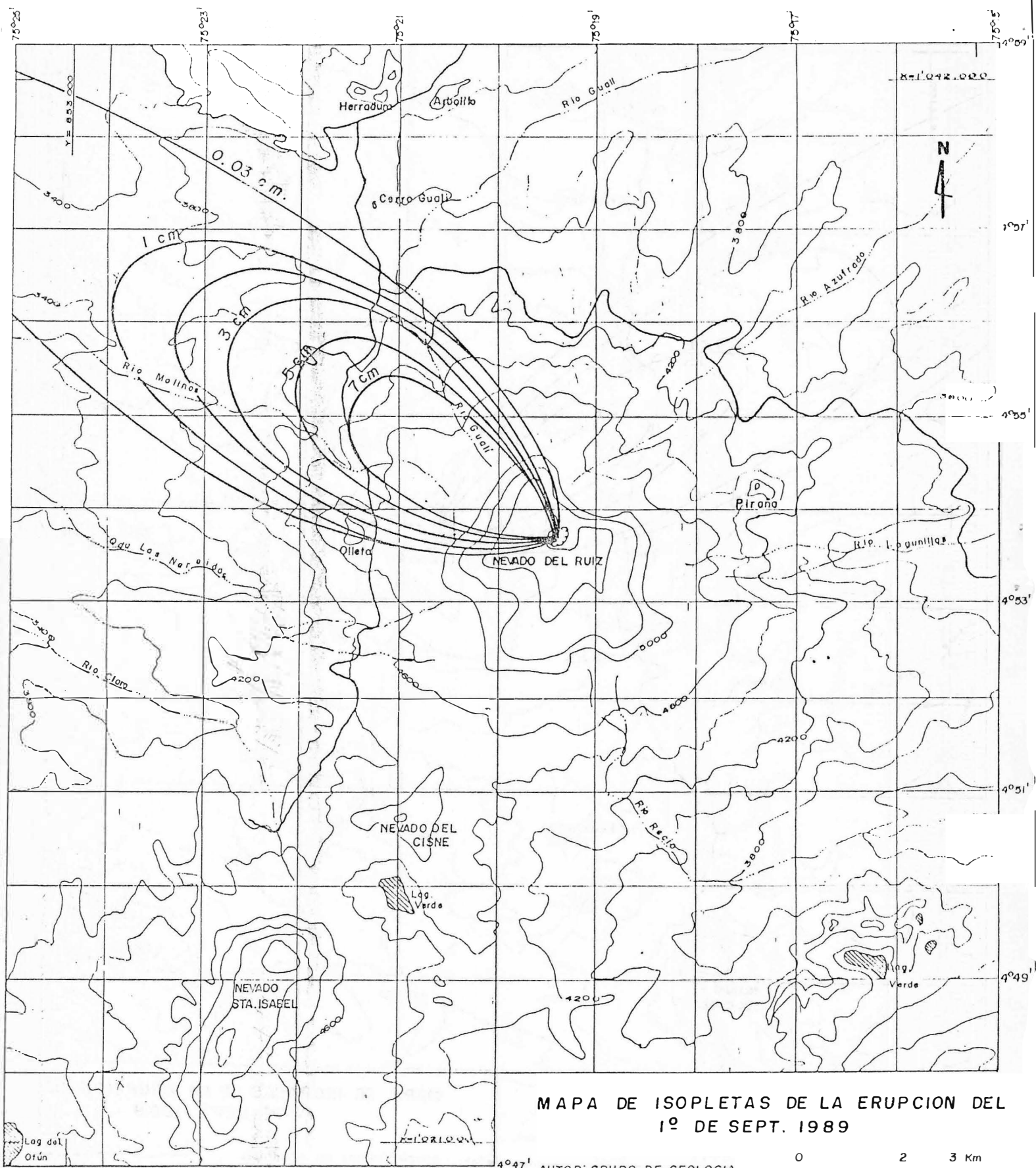




MAPA DE ISOPACAS DE LA ERUPCION DEL
1º DE SEPT. 1989

AUTOR GRUPO DE GEOLOGIA

0 2 3 Km
ESC. 1:100 000



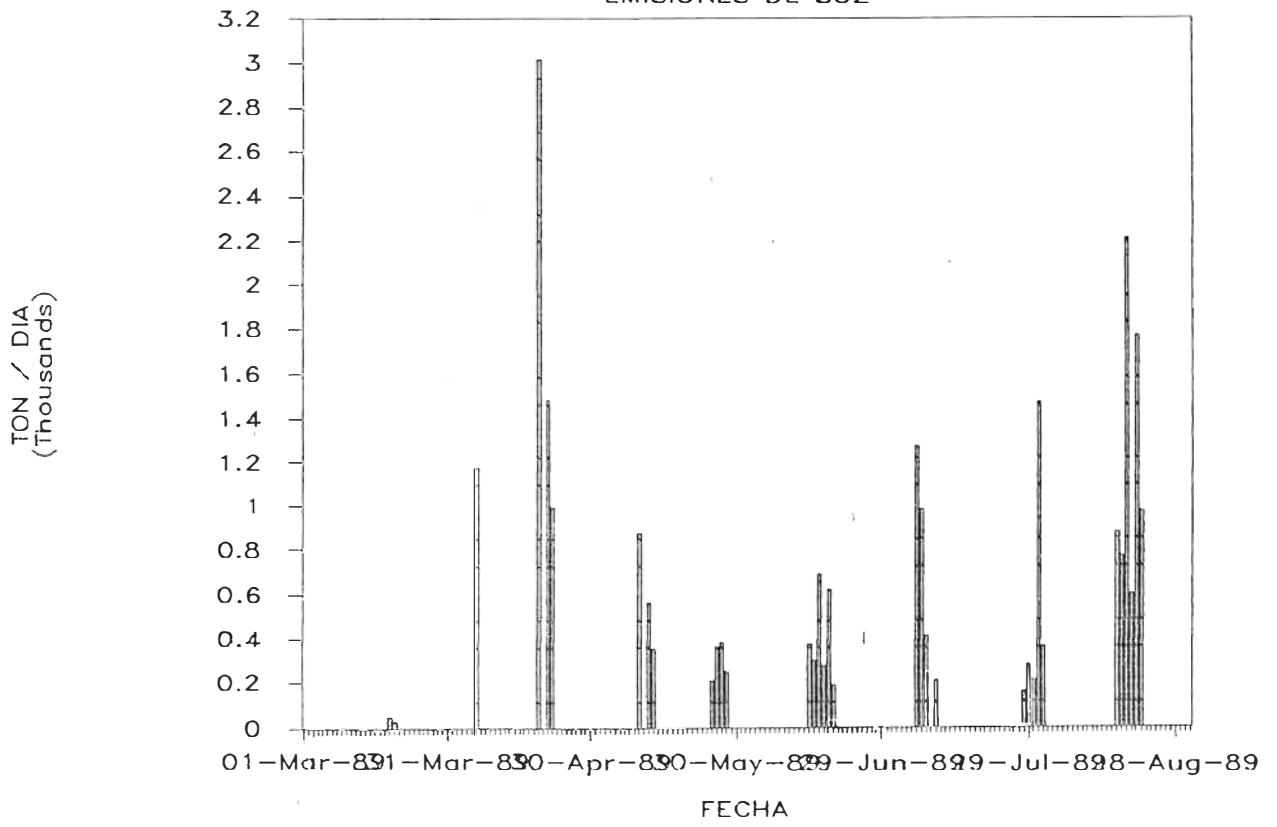
MAPA DE ISOPLETAS DE LA ERUPCION DEL
1º DE SEPT. 1989

AUTOR: GRUPO DE GEOLOGIA

0 2 3 Km
ESC. 1:100000

VOLCAN GALERAS

EMISIONES DE SO2



A CONTINUACION SE PRESENTA LA LISTA DE ESTUDIANTES QUE HAN ESTADO VINCULADOS PERMANENTEMENTE CON EL OBSERVATORIO VULCANOLOGICO DE COLOMBIA Y CUYO TRABAJO HA TENIDO UN INMENSO VALOR EN LOS DIFERENTES FRENTES DE INVESTIGACION:

GRUPO DE SISMOLOGIA:

Estudiantes de la Universidad de Caldas

Monica Arcila Rivera
Libaniel Casas-Ospina
Leonidas Robledo Sanchez
Hugo Fernando Ballesteros
Juan Manuel Ruano
Jose Mario Martinez
Carlos Alberto Gonzalez

GRUPO DE GEOLOGIA:

Hernan Tadeo Valencia