

INFORME No. 01
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 05 AL 11 DE ENERO DE 2009

Se utiliza el tiempo estándar UTC, a menos que se indique lo contrario.

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante esta semana se observa una disminución importante de los niveles de actividad del volcán, tanto en el número e intensidad de explosiones y bramidos, la ausencia de tremores armónicos, así como en los reportes de caídas de ceniza. Sin embargo se detectaron altos valores de SO₂, lo que sugiere que una activa degasificación con conducto semi-abierto. El hecho de tener una tendencia creciente en las concentraciones de SO₂ sugiere la ocurrencia de una nueva intrusión magmática en el interior del volcán.

Observaciones visuales y sismológicas durante la semana del 6 al 11 de enero.

Del 6 al 10 de Enero se registra un promedio de **8 explosiones por día** en los sensores de infrasonido de Riobamba. En los primeros días se registraron al menos 4 cañonazos diarios. Se observaron columnas de vapor y ceniza entre 1 y 2 km de altura, así como también frecuentes señales de bramidos. En estos días se reportan caídas de cenizas en varias localidades al mismo tiempo. A partir del 11 de Enero es notoria la disminución del número de explosiones contando con menos de **3 explosiones por día** en RIOE. También se nota la disminución del tamaño de las mismas lo que provoca que no se reporten cañonazos. Las ocasionales observaciones que se hicieron del volcán en estos días muestran pequeñas columnas de vapor y ceniza. Los reportes de caídas de ceniza pasan a ser ocasionales y en pocos sitios. Al mismo tiempo que disminuye el número de explosiones se registran periodos muy extensos de tremor de emisión, los cuales poseen una fuerte atenuación de las amplitudes, las cuales decaen rápidamente con la distancia al cráter. Este cambio de comportamiento coincide con la ocurrencia de un VT de magnitud de alrededor de 3 bajo la parte nor-occidental del volcán. Se debe anotar que en todo el periodo no se observaron columnas con más de 2 km de altura.

Observaciones de las emisiones de gases.

Las medidas de SO₂, por el método NOVAC se mantienen una tendencia creciente desde el 15 de diciembre (Fig. 1) con valores promedio diarios superiores a 2000 T/día desde el 7 de Enero y un pico de 4450 T/día el 12 de Enero. Esta tendencia sugiere la degasificación de un cuerpo nuevo de magma que se encuentra en una fase de ascenso. La degasificación de manera continua y eficiente hace que no se produzcan explosiones. También se puede observar que la salida de gases es más rápida que el ascenso de magma. De persistir este comportamiento no se esperarían eventos explosivos grandes. Una nueva inyección de magma podría cambiar este escenario.

Observaciones del clima y lahares.

El clima a presentado una tendencia a empeorar ya que los primeros días el volcán estuvo despejado durante varias horas, en cambio los últimos días se caracterizaron por la presencia de lloviznas de larga duración, cielos nublados y mucho frío. En general la dirección de los vientos ha sido hacia el occidente y sur-occidente, lo cual se confirma con los reportes de caída de ceniza en estos sectores.

Las lluvias no han sido lo suficientemente intensas como para generar lahares. Ocasionalmente se tuvieron valores altos en la banda alta del AFM de Pondoá, pero estas no se acompañaron de flujos en dicha quebrada.

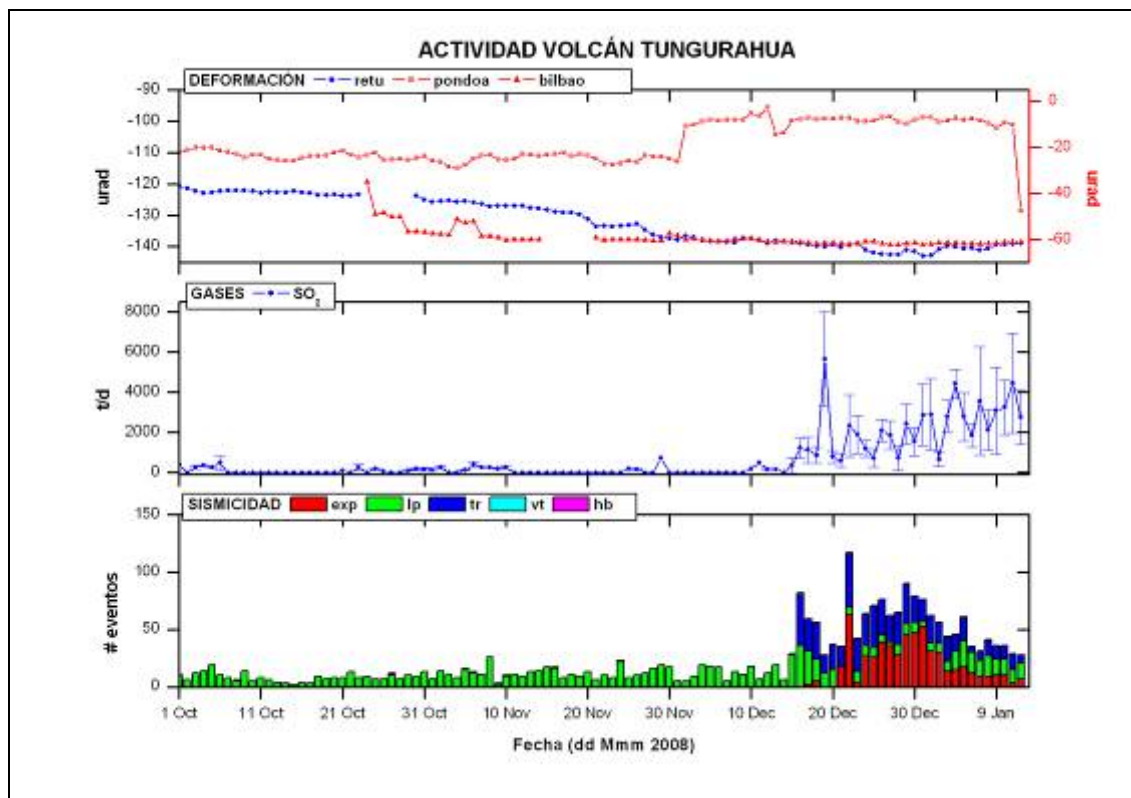


Figura 1: Variación de los parámetros de Monitoreo desde agosto 2008 hasta 11 enero 2009

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Lunes 05 de enero de 2009 (día 005)

00h29: Vigía de Runtún comenta que se escucha ligeros bramidos y observa bloques incandescentes caer dentro del mismo cráter.

01h05: Ronda de radios.

Vigía de Pillate comenta que durante la madrugada y el transcurso del día se ha escuchado bramidos moderados hasta el momento se pueden escuchar los bramidos.

Vigía de Juive reporta que durante la madrugada y el transcurso del día se han escuchado bramidos moderados durante la tarde estos bramidos han aumentado su intensidad.

Desde Pondoia comenta que en el transcurso del día ha escuchado fuertes explosiones y bramidos.

Vigía del sector de Manzano reporta que ha escuchado durante todo el día explosiones y bramidos y a las 18h00 (TL) se ha aumentado la caída de ceniza de color gris.

Vigía de Choglontus comenta que durante todo el transcurso del día ha escuchado bramidos y pasado el medio día se ha tenido caída de ceniza.

Desde Bilbao, vigía comenta que a las 10h00 (TL) se escucha ligeros bramidos hasta el momento.

En el sector de San Juan de Cotaló reportan que durante el día ha escuchado bramidos, cañonazos moderados y fuertes.

Sirena de Pondoá reporta que en la mañana ha escuchado bramidos y explosiones de las cuales se escuchaba el rodar de rocas por los flancos del volcán además se escuchaban los bramidos parecidos a los de una concretera.

01h28: Vigía de Juive escucha una explosión moderada la cual produce la vibración de ventanales.

01h28 Desde el sector de Pillate comenta que escucho un cañonazo fuerte provocando la vibración de ventanales.

01h29 En el sector de Runtún, vigía comenta que se encuentra a 3000 metros de altura en la parte Oriental del volcán y ha escuchado un deslizamiento de bloques por el flanco norte.

01h30: Explosión. En OVT se escuchado un cañonazo moderado y se observa el rodar de bloques por los flancos del volcán.

02h17: Explosión. OVT se escucha un leve cañonazo

16h40: Se registra una señal de alta frecuencia en la estación de Juive, Marcelo Espinel comenta que se encuentra una maquinaria en el sector trabajando, además comenta que en la parte alta no se registran lluvias.

Martes 06 de enero de 2009 (día 006)

00h38: Explosión. Cañonazo leve escuchado en OVT con el cual se observa la salida de material incandescente rodando por los flancos del volcán hasta 500 metros bajo el cráter.

01h03: Explosión. Cañonazo leve escuchado en OVT.

02h59: Explosión. Cañonazo muy leve escuchado en OVT.

12h33: Explosión. ChV Manzano (sector de Manzano) registró una pequeña explosión (DR = 5.1). Se observa una columna de vapor en dirección al W.

13h03: Caída de ceniza. Vigía de Cahujá reporta fuerte caída de ceniza negra en el sector de Cahujá.

13h14: Caída de ceniza. TV Juive reporta fuerte caída de ceniza en el sector de Cusúa.

13h23: Explosión. Cañonazo leve (DR = 4.49) escuchado en OVT.

16h45: Explosión. TV Sierra registra una explosión moderada. Se escucha bramido continuo y se observa una emisión de vapor con bajo contenido de ceniza.

22h45: Emisión. TV Lima (sector de Juive) reporta bramido pero sin tener visibilidad del volcán. Se observa del OVT una columna de vapor con bajo contenido de ceniza hasta 1 km snc dirigida hacia el W (Fig. 2).

23h30: Emisión. El volcán está completamente despejado y se observa una columna de vapor con bajo contenido de ceniza hasta 2 km snc dirigida hacia el W.



Figura 2: Columna de emisión de < 1 km de altura y en dirección al W, principalmente vapor de agua con bajo contenido de ceniza (Foto. B. Bernard, IG-OVT)

23h35: Emisión. TV Vasco (Cusúa) reporta una emisión que alcanza 2 km de altura con contenido moderado de ceniza. Se observa señal sísmica en JUI sin poder distinguir la fase acústica. En estaciones de infrasonido se observó una señal de explosión con $\Delta p = 30$ Pa.

Miércoles 07 de enero de 2009 (día 007)

01h00: Ronda de vigías:

TV Papa (Juive). Pequeños bramidos en la madrugada y en la mañana con rodamiento de bloques.

TV Charly (sector de Cusúa) Bramidos constantes pero pequeños.

Sierra Juive. Bramidos altos y bajos. En la tarde se observaron emanaciones de ceniza.

Sierra Pondoá. Se escucharon bramidos de baja intensidad. En la tarde se observaron emisiones de vapor en dirección al Occidente.

Victor Sierra (Runtún). Ligera lluvia en la madrugada. En la mañana el volcán permaneció nublado y se escucharon dos bramidos al mediodía con rodamiento de rocas.

Victor Palitagua. Bramidos leves y una emisión en la tarde hacia el Occidente.

Choglontús. Caída de ceniza de color negro en la madrugada y en la tarde de ayer.

Manzano. Pequeña lluvia en la madrugada. En la tarde se observaron emisiones de vapor y ceniza. Se escucharon bramidos pequeños durante todo el día.

Bilbao. Reporta caída de ceniza en la parte alta del volcán. Leve caída en los flancos inferiores.

Vasco (Cusúa). En Cusúa se escuchan bramidos leves. Se destacó un bramido al mediodía.

01h45: Emisión. Se observa una pequeña incandescencia en la zona del cráter asociada con la emisión de gases y la columna de ceniza.

01h50: Emisión. A simple vista se puede observar incandescencia en la zona del cráter (Fig. 3). Se escuchan bramidos constantes, con una señal de infrasonido pequeña y sin señales sísmicas de importancia.



Figura 3: Incandescencia en la zona del cráter asociada a una pequeña emisión de ceniza (Foto. B. Bernard, IG-OVT).

03h00: Nublada la zona del volcán.

11h37: Emisión. Se observa del OVT una emisión de vapor que hace una columna continua al nivel del cráter dirigida hacia el W.

11h55: Emisión. Se escucha del OVT un ligero bramido asociado a una pequeña emisión de ceniza que alcanza 500 m snc.

11h59: TV Golfo (vigía de Pondoá) limpió el pluviómetro que tenía unos 3 cm de sedimentos. Observa una columna de vapor en dirección del NW y escucha un ligero bramido.

12h05: Caída de ceniza. ChV Manzano desde el sector de El Manzano reporta fuerte caída de ceniza negra durante la noche y bramidos de intensidad variable.

12h18: Explosión. TV Golfo (Pondoá) reporta un cañonazo fuerte. TV Manzano (El Manzano) reporta el cañonazo más fuerte del día hasta ahora y sintió rodar de rocas. V Lima (Juive) reporta un cañonazo profundo y rodar de rocas de 800 a 1000 m abajo y observa una nube con ceniza. Papa Whisky (Cusúa) reporta rodar de rocas en la zona alta de Cusúa. En el Observatorio se sintió el cañonazo, con hongo de 2 km de altura y contenido medio de ceniza dirección NW.

12h24: Emisión. Se observa del OVT una pluma de 1 km snc. Papa Whisky reporta sonido de soplete en la emisión.

13h08: Emisión. Emisión de ceniza alcanza 500 m snc y la pluma con contenido bajo de ceniza se dirige hacia el W.

13h17: Explosión. V Lima (Cusúa) observa una columna de 2 km snc con contenido moderado de ceniza. V Vasco (vigía de Cusúa) reporta el bramido de la explosión y observa que la pluma se dirige hacia el W. Se escucha un leve cañonazo y se observa una pluma de 1.5 km snc con contenido moderado de ceniza en dirección del W.

13h42: Emisión. Se escucha un bramido de más de 15 segundos asociado con una emisión de vapor con contenido bajo de ceniza.

14h15: Explosión. Se escucha del OVT un fuerte bramido con emisión de ceniza. V Lima (Cusúa) reporta un cañonazo profundo (6 s) diferente de los otros días.

14h46: Explosión (DR = 8.71). V Mike (Cusúa) reporta un cañonazo fuerte. V Manzano (Manzano) reporta un cañonazo fuerte con una columna con

contenido moderado de ceniza de 2 km snc hacia el W y también reporta rodar de rocas. No se escuchó cañonazo en el OVT.

15h24: Caída de ceniza. V Manzano (Manzano) registra caída de ceniza.

15h36: Sismo regional a 20 km de Santiago de Méndez (magnitud = 4.8, profundidad 112 km). Se sintió en Baños.

19h49: V Sierra desde el sector de Ventanas reporta que la cumbre del volcán sigue nublada.

21h10: Emisión. Papa Whisky (vigía de Cusúa) reporta una emisión constante con poco ruido. No llueve y la pluma se ve dirigida hacia el W:

22h01: Emisión. Se observa del OVT una emisión con contenido bajo de ceniza que alcanza 800 m snc. La columna continua de vapor se dirige hacia el W.

22h20: Emisión. Emisión continúa (~ 1 km snc) con poca carga de ceniza en dirección NW. No hay explosiones grandes por 6 horas pero se mantiene la emisión (¿conducto abierto?).

22h31: Bramidos. V Vasco (Cusúa) reporta que desde media hora se escuchan bramidos ligeros.

22h32: Caída de ceniza. T V Papa reporta caída de ceniza blanca y negra en Pillate y una pequeña zarpa.

22h35: Caída de ceniza. Vigía de Bilbao reporta que se cayó ceniza fina en Chontapamba.

23h00: Emisión. Se observa del OVT una columna de vapor (< 1 km snc) con poco contenido de ceniza dirigida hacia el W.

23h25: El volcán está nublado.

23h38: Emisión. De Runtún reporta un bramido más fuerte. En el OVT se escucha también el bramido (lo más fuerte de la tarde). Se ve una columna con contenido moderado de ceniza que alcanza 1 km snc y se dirige hacia el W.

Jueves 08 de enero de 2009 (día 008)

01h10: No se observa incandescencia.

07h10: Se registra un posible VT que satura en todas las estaciones sísmicas. Arriba primero a JUI con un tiempo S-P de menos de 1 s. El epicentro debe estar a menos de 8 km de la estación de JUI.

07h57: Explosión. Bramido leve en el OVT. Este es seguido poco después por un bramido leve que está asociado con una señal de explosión. V Sierra (Runtún) reporta movimiento de terreno.

13h22: Bramidos. V Palictahua escucha bramidos ligeros

13h33: Bramidos. V Sierra (Runtún) reporta bramidos bajos

15h54: Caída de ceniza. V Manzano reporta caída de ceniza en el sector alto de Palictahua.

19h57: Emisión. Se observa del OVT una columna de vapor con contenido bajo de ceniza entre las nubes.

21h53: Emisión. Se observa del OVT una columna (500 m snc) de vapor con contenido bajo de ceniza entre las nubes que se dirige hacia el NW (Fig. 4).



Figura 4: Se observa una columna de emisión continúa principalmente de vapor de agua con poco contenido de ceniza, a 500 m snc en dirección hacia el WNW. (Foto. B. Bernard, IG-OVT).

22h13: Bramidos. Vigía de Manzano reporta bramidos en la zona de Palictahua.

22h27: Emisión. Se observa del OVT una emisión con contenido moderado de ceniza hasta 1 km snc. La pluma se dirige hacia el W (Fig. 5).



Figura 5: Se observa una columna de emisión con contenido moderado de ceniza, a 1 km snc en dirección hacia el W. (Foto. B. Bernard, IG-OVT).

22h53: Explosión. V Manzano sintió un temblor del suelo. El volcán está despejado y se observa una columna con contenido moderado de ceniza de 1.5 km snc dirigida hacia el W.

23h17: Emisión. Se observa del OVT una emisión de ceniza que alcanza 800 m snc dirigida hacia el W.

Viernes 09 de enero de 2009 (día 009)

01h00: Ronda de vigías:

S Canadá (sector de San Juan) Bramidos de todos niveles y lluvia ligera.

V Charly (Cusúa). Bramidos de todos niveles, observación de columna de ceniza al fin de la tarde.

V Sierra (Runtún). Sintió vibración del techo en la explosión de 02h57 (TL). Escuchó deslizamiento de material a las 03h15 (TL). Observó una columna con contenido alto de ceniza a las 17h50 (TL).

V Romeo (Runtún). Bramidos de todos niveles y lluvia en la mañana.

V Chonglontus (Chonglontus). Neblina y caída de ceniza negra en la mañana. Se sintió el cañonazo de las 17h50 (TL) con vibración de ventanas.

V Bilbao (Bilbao). Cañonazo moderado, no hubo caída de ceniza.

V Papa (Pillate). Lluvia y bramidos, escuchó el cañonazo en la tarde y observó emisión de vapor en la noche.

01h05: Tremor de emisión. Se observa un punto de temperatura alta en la zona del cráter con cámara térmica. Algo de incandescencia se ve en imagen fotográfica (Fig. 6). Duración ~ 5 min. Alta frecuencia y alta atenuación.

06h34: Explosión. Se escucha bramido leve en el OVT.

09h40: Explosión. Se escucha bramido leve en el OVT.

16h00: Volcán momentáneamente despejado. Se observa una capa de hielo hasta 500 m bajo la cumbre. Las nubes cubren la zona del cráter.



Figura 6: Se observa algo de Incandescencia en la zona del cráter asociada a una pequeña emisión de ceniza (Foto. B. Bernard, IG-OVT).

20h18: Volcán momentáneamente despejado. Se observa una pluma al nivel del cráter dirigida hacia el W con contenido bajo de ceniza.

20h19: Explosión. V Vasco (Cusúa) escuchó un bramido fuerte y rodamiento por 5 s. Del OVT se observa una columna de 2 km snc con contenido bajo a moderado de ceniza, sin ruido. V Manzano (El Manzano) observa la emisión dirigida hacia el SW y escuchó rodar de rocas. Cae ceniza al SW.

20h40: Caída de ceniza. V Papa (Pillate) reporta una pequeña caída de ceniza gruesa y negra y garúa en el sector.

21h24: Emisión. Emisión con contenido bajo de ceniza que alcanza 800 m snc. No hubo señal sísmico asociado.

21h33: Emisión. Se escucha un ligero bramido del OVT con una pequeña emisión.

23h29: Emisión. Emisión con contenido bajo de ceniza que alcanza 1 km snc. No hubo señal sísmica asociada.

Sábado 10 de enero de 2009 (día 010)

00h43: Bramido. V Manzano escuchó un bramido medio fuerte con rodar de rocas y observa un poco de incandescencia par la zona del cráter.

01h32: Explosión. No se escuchó nada: El volcán está nublado. Se observa una pluma con altura menor a 1 km.

01h35: Ronda de radio

V Papa (Pillate). No se han escuchado bramidos. Hubo una caída de ceniza a las 15h40 (TL)

S Canada (San Juan). Bramidos de baja intensidad en la mañana. Pequeña garúa en el día.

S Juive (Juive). Día lluvioso y frío. Se escuchó bramidos bajos.

V Golfo (Pondoa). Se han escuchado explosiones. Esta mañana se tuvo pequeña lluvia.

Ch V Bilbao (Bilbao). Se han escuchado bramidos.

V Manzano. Pequeña garúa de las 07h30 a las 11h00. Bramidos todo el día. A las 19h45 se escuchó un bramido fuerte y se vio rocas incandescentes. Hay una caída de ceniza hasta ahora.

V Vasco (Cusúa). Día lluvioso en Cusúa. A las 15h00 hubo una explosión con rodar de rocas. Bajo un lahar en la quebrada Mandur sin causar daño.

11h30: El volcán está completamente nublado.

13h32: Caída de ceniza. V Vasco (Cusúa) reporta una caída de ceniza en el sector de Cusúa. La pluma se dirija hacia el NW.

13h44: Bramido. V Manzano escuchó un bramido ligero sin visibilidad.

16h03: Bramido. Se escucha del OVT un bramido ligero continuo asociado a una emisión. El volcán queda nublado.

18h07: Emisión. Se observa del OVT una emisión con contenido moderado de ceniza que alcanza 2 km snc. La cumbre del volcán sigue nublada. La pluma se dirige hacia el NW.

19h20: Bramidos. V Manzano informa que en su sector se escucha bramido constante del volcán. En la mañana cayó poca ceniza pero no al momento. No se observa el volcán. Desde el OVT se ve una pluma con altura menor de 500 m snc y bajo contenido de ceniza.

Domingo 11 de enero de 2009 (día 011)

00h19: Explosión. Se observa del OVT una columna delgada de 2 km snc dirigida hacia el W. No se escuchó nada. Se ve incandescencia pequeña en la foto.

01h00: Ronda de radio

V Papa (Pillate). Hubo pequeña lluvia en la mañana y bramidos en la tarde. Al momento se ve una columna de vapor con poco contenido de ceniza.

V Romeo (Runtún). Día tranquilo. Bramidos esporádicos en la tarde con pequeñas emisiones.

V Juive (Juive). En la tarde escuchó un bramido de mediana intensidad tipo turbina.

V Bilbao. Poca ceniza en la parte alta de Bilbao.

Vigía de Choglontus. Hubo una caída de ceniza de color gris por la mañana y una lluvia nivel 0.3 al medio día. Se escuchó bramidos tipo turbina.

V Cahuají. Se escuchó bramidos fuertes entre las 2 y las 6 de la tarde. Al momento se observa una columna de vapor dirigida hacia el W.

Sirena de Juive. Hubo pequeña lluvia en la mañana y bramidos de intensidad variable en el día.

Sirena de Pondoa. Mañana lluviosa. Emisión de baja intensidad de color blanco hacia el W

17h58: Explosión. Se registra una pequeña explosión. El volcán sigue nublado.

18h52: V Golfo (Pondoa) observa nubes oscuras al NE del volcán bien altas.

2.- LAHARES

Martes 06 de enero de 2009 (día 006)

08h00: Lluvia y AFM. Se registran moderadas lluvias en el OVT, no se ha tenido reportes por parte de los vigías que se hayan presentado lahares y no se observa incremento de valores en los AFM.

09h30: Lluvia y AFM. Se registran fuerte lluvia en el OVT. El volcán está totalmente cubierto. Se observa ligero incremento (HB) de valores en el AFM de Bilbao. Nada en las otras.

Miércoles 07 de enero de 2009 (día 007)

15h36: Lluvia. Vigía de Manzano reporta lluvia nivel 0.2 en Manzano. Vigía de Baños informa de lluvia nivel 1 en Baños.

15h41: Lluvia. Lluvia en el OVT.

16h00: Lluvia y AFM. Vigía de Cusúa reporta lluvia nivel 0.2. Se observa un incremento (HB) de valores de AFM Pondoá

16h00	16h06	16h12	16h17	16h22	16h28	16h34	16h40	16h45
257	692	847	1245	963	318	201	196	99

16h23: Marcelo Espinel reporta que el sector de la Pampa está seco.

16h37: Vigía reporta que las quebrabas Ulba, Vazcún y Runtún están secas.

16h38: Lluvia. En Runtún se reporta lluvia nivel 0.5 en la zona oriental del volcán.

Jueves 08 de enero de 2009 (día 008)

06h30: Lluvia y AFM. Lluvia nivel 0.2 en el OVT. El AFM de Pondoá marco 471 puntos en high band a las 06h10 y 424 a las 06h20. Luego regreso a valores menores a 100.

06h50: Lluvia y AFM. Lluvia nivel 0.1 en el OVT. El AFM de Pondoá marco 71 puntos en high band.

07h00: AFM. Cesa la lluvia en el OVT. Los AFM tienen valores menores a 100.

12h00: Lluvia y AFM. Hubo pocas lluvias en el OVT y se registraron valores de 450 puntos en el AFM de Pondoá (HB).

12h50: AFM. Cesa la lluvia en el OVT. Los AFM tienen valores menores de 25 a excepción de Bilbao (97 en HB) y Pondoá (187 en HB).

12h57: Lluvia. 1 mm de lluvia en Pondoá.

13h22: Lluvia. Vigía de Palictahua reporta ligera lluvia nivel 0.3-0.4 desde las 7h00 (TL)

13h33: Lluvia. Vigía de Bilbao reporta lluvia fuerte desde 30 min. Desde Runtún reporta lluvia nivel 0.2-0.3.

13h41: Lluvia. 1 mm de lluvia en Pondoá.

14h55: AFM. Los AFM muestran un nivel de LB entre 15 y 100 puntos (máximo por la estación de Pondoá).

15h54: Lluvia. V Manzano reporta lluvia en el sector de Palictahua.

19h57: Lluvia. Lluvia nivel 0.1 en el OVT.

Viernes 09 de enero de 2009 (día 009)

13h45: Lluvia. Vigía informa que hay lluvia nivel 0.3 en el sector de Cusúa.

14h50: Lluvia. Se observa lluvia ligera (0.2) en el OVT. No hay niveles altos en los AFM.

16h53: Lluvia. 1 mm de lluvia en Pondoá.

19h20: AFM. El AFM de Palmar Alto hubo un pico de 2500 puntos (low band) pero no se registró lluvia en el sector y no paso nada en los otros AFM.

Domingo 11 de enero de 2009 (día 011)

12h00: Lluvia. El volcán está nublado y se observa lluvias en el OVT desde la madrugada (nivel 0.1 a 0.2).

12h36: Lluvia. Vigía de Palictahua reporta una lluvia nivel 0.1.

13h20: Lluvia. En el OVT, lluvia nivel 0.3.

13h46: AFM. El AFM de Pondoá sube a 729 puntos (HB). No se reportó lahares.

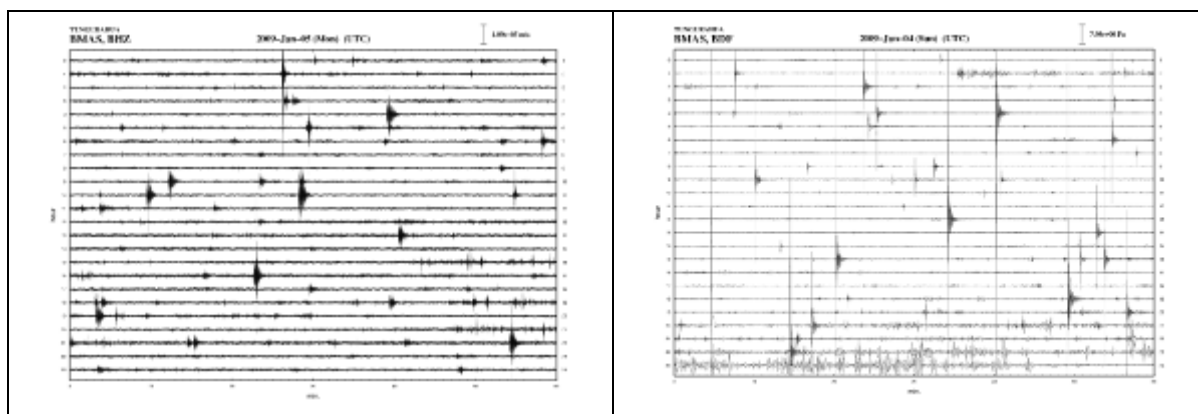
Hora	08h10	08h16	08h21	08h27	08h32	08h38	08h44	08h50	08h56
HB	100	267	194	129	280	321	729	238	103
LB	23	20	24	28	22	30	41	40	19

13h48: Lluvia. V Lima (Juive Grande) reporta lluvia nivel 0.8 en el sector desde 2 horas.

14h34: AFM. El AFM de Pondoá subió a 825 (HB) y 60 (LB).

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Lunes 05 de enero de 2009 (día 005)



06 de enero de 2009 (día 006)

Seis explosiones importantes ocurren a las 0h40, 02h59, 03h01, 03h11, 12h32 y 13h24. A las 05h12 se registra un sismo regional con un tiempo S-P de menos de 17 s en JUI. Este sismo tiene magnitud 4 y epicentro en la provincia de Orellana (Instituto Geofísico).

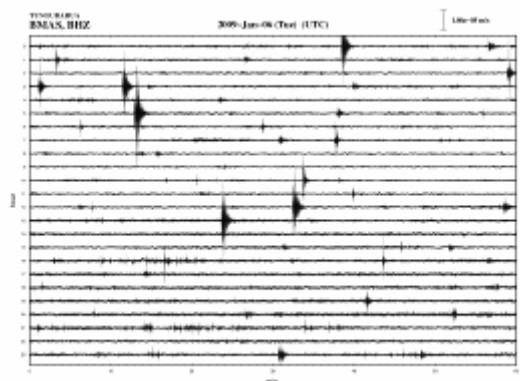


Fig.7 Sísmica BMAS 6 Enero 2008

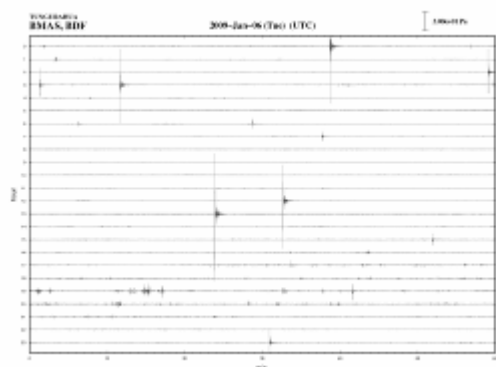


Fig.8 Infrasonido BMAS 6 Enero 2008

Miércoles 07 de enero de 2009 (día 007)

Cuatro explosiones importantes, a las 04h35, 12h35, 13h18 y 14h44. A las 15h35 se registra un sismo regional profundo con magnitud 4.8 y epicentro en la provincia de Morona Santiago (Instituto Geofísico).

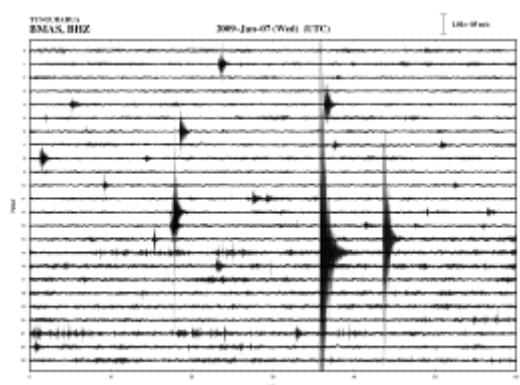


Fig.9 Sísmica BMAS 7 Enero 2008

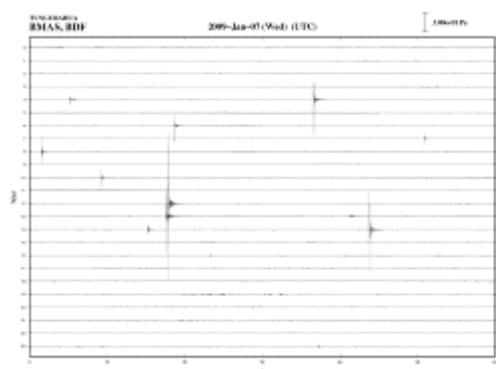


Fig.10 Infrasonido BMAS 7 Enero 2008

Jueves 08 de enero de 2009 (día 008)

Se registra un posible VT a las 07h10 que satura en todas las estaciones sísmicas. Arriba primero a JUI con un tiempo S-P de menos de 1 s. El epicentro debe estar a menos de 8 km de la estación de JUI. A las 19h25 se observa el registro de un sismo de magnitud 6.1 de Costa Rica. A las 21h18 se tiene un sismo regional. A las 22h57 se registró la mayor explosión del día, con aprox. 140 Pa.

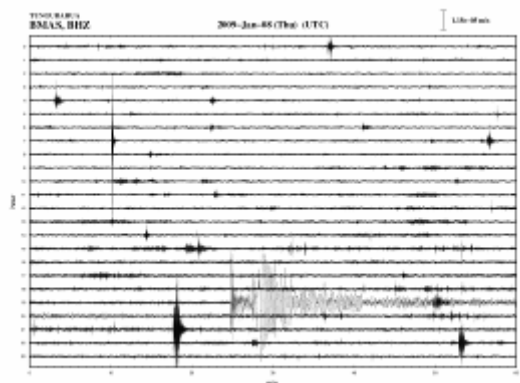


Fig.11 Sísmica BMAS 8 Enero 2008

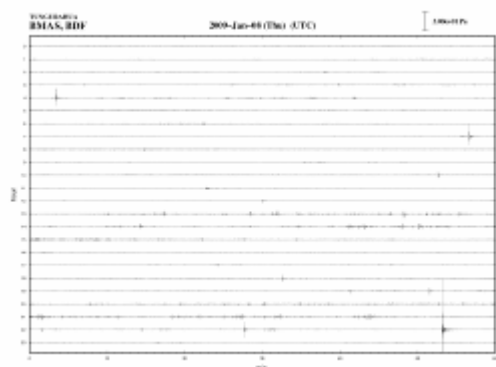


Fig.12 Infrasonido BMAS 8 Enero 2008

Viernes 09 de enero de 2009 (día 009)

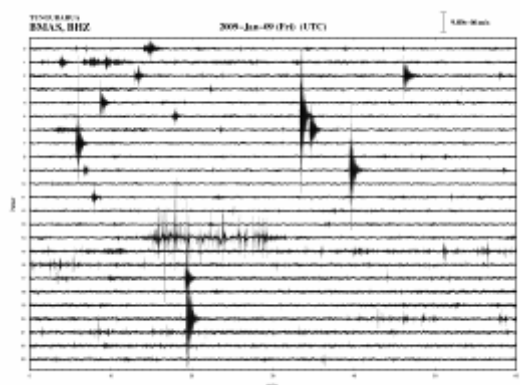


Fig.13 Sísmica BMAS 9 Enero 2008

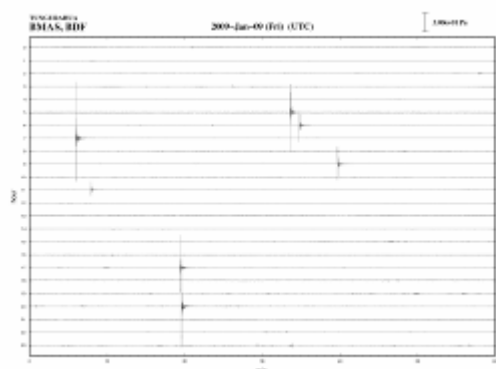


Fig.14 Infrasonido BMAS 9 Enero 2008

Sábado 10 de enero de 2009 (día 010)

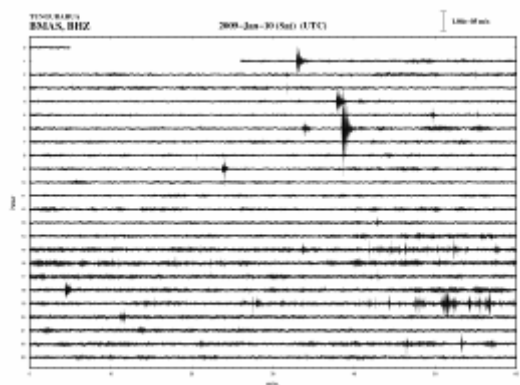


Fig.15 Sísmica BMAS 10 Enero 2008

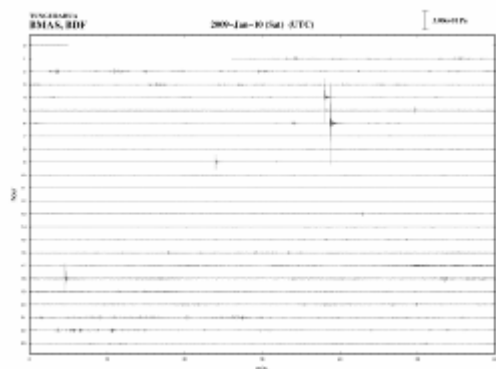


Fig.16 Infrasonido BMAS 10 Enero 2008

Domingo 11 de enero de 2009 (día 011)

16h56: Sismo regional. Arriba primero a Juive (ts-p = 2 seg) y luego a Bilbao.

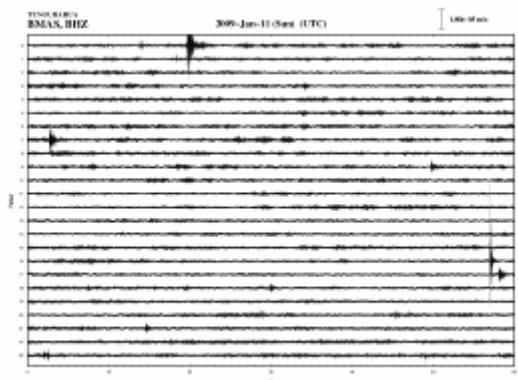


Fig.17 Sísmica BMAS 11 Enero 2008

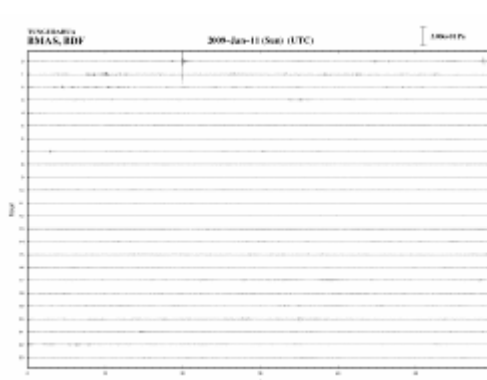


Fig.18 Infrasonido BMAS 11 Enero 2008

Resumen de la actividad sísmica realizado en base a las lecturas reportadas por el Instituto Geofísico (columnas 2 a 7), a los datos reportados por Isla-Hawaii y a las observaciones de las señales de las estaciones JICA-IG realizadas en el OVT.

Día	LP	VT	HB	Tremor Armónico	Tremor	Explosión	Explosión RIOE	Explosión JICA
5	23				21	17	55	20
6	18	0	0	0	5	12	9	6
7	14	0	0	0	8	9	12	9
8	18	1	0	0	13	9	4	4
9	14	0	0	0	12	10	8	7
10	14	0	0	0	12	10	5	4
11	12	0	0	0	14	3	1	2

Tabla 1. Resumen de la actividad sísmica según los datos reportados por IG

INDICE DE ACTIVIDAD SISMICA

Con datos hasta el día 11 de Diciembre, 2008

*** Nivel del IAS:6 Tendencia descendente**

1. El IAS ha disminuido apenas luego al valor 7.
2. Esta disminución está ligada al número cada vez menor de explosiones y de sismos de largo periodo. Además se notó un claro decrecimiento de la amplitud del tremor de emisión.
3. Hasta el 06 de enero se confirma la estabilidad en el valor del IAS alcanzado en días anteriores. Esto hace suponer que el valor del índice observado esta semana continúe disminuyendo durante las siguientes semanas.

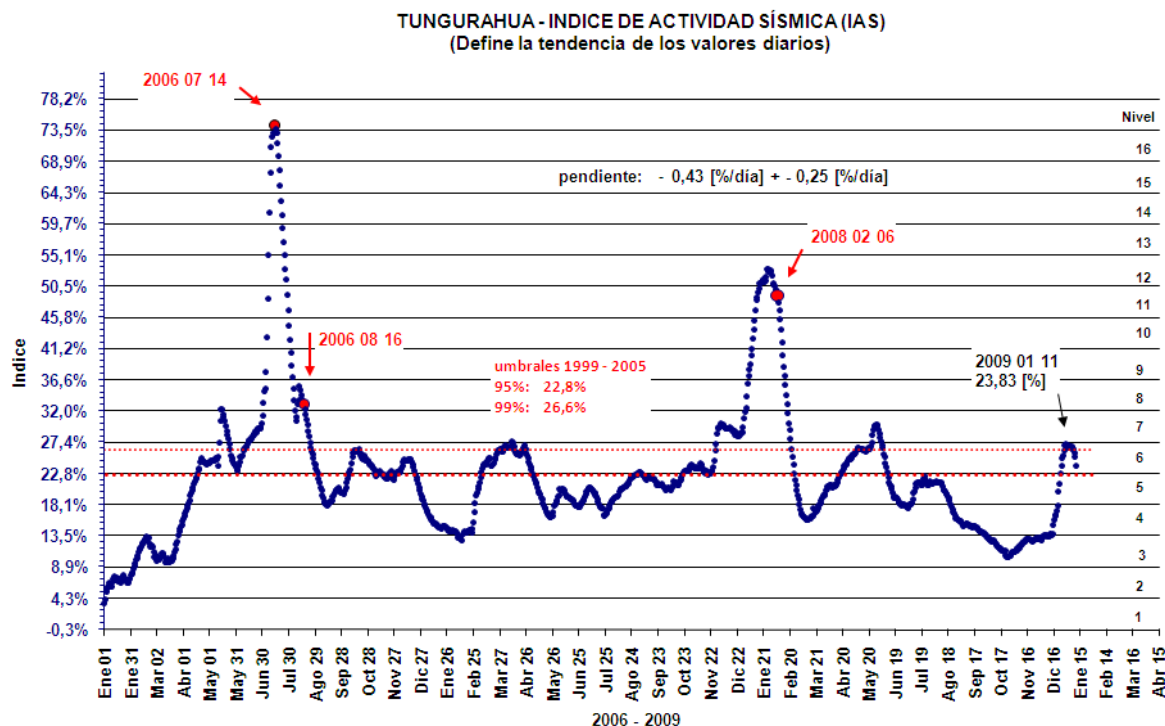
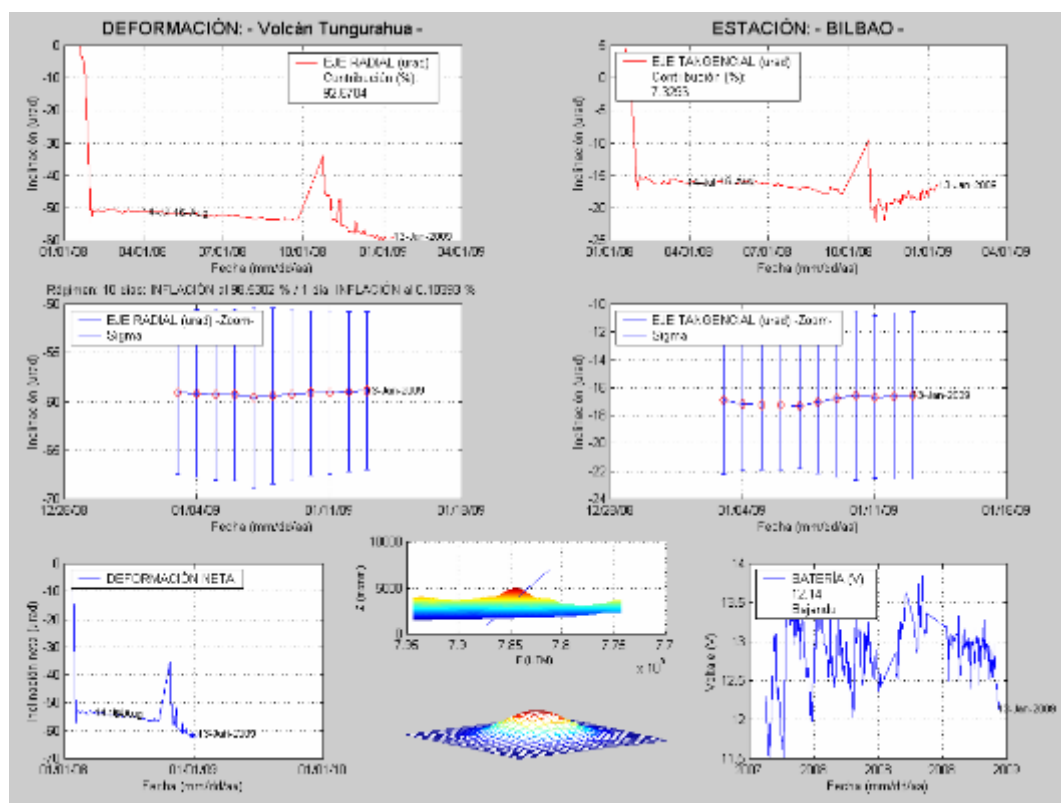
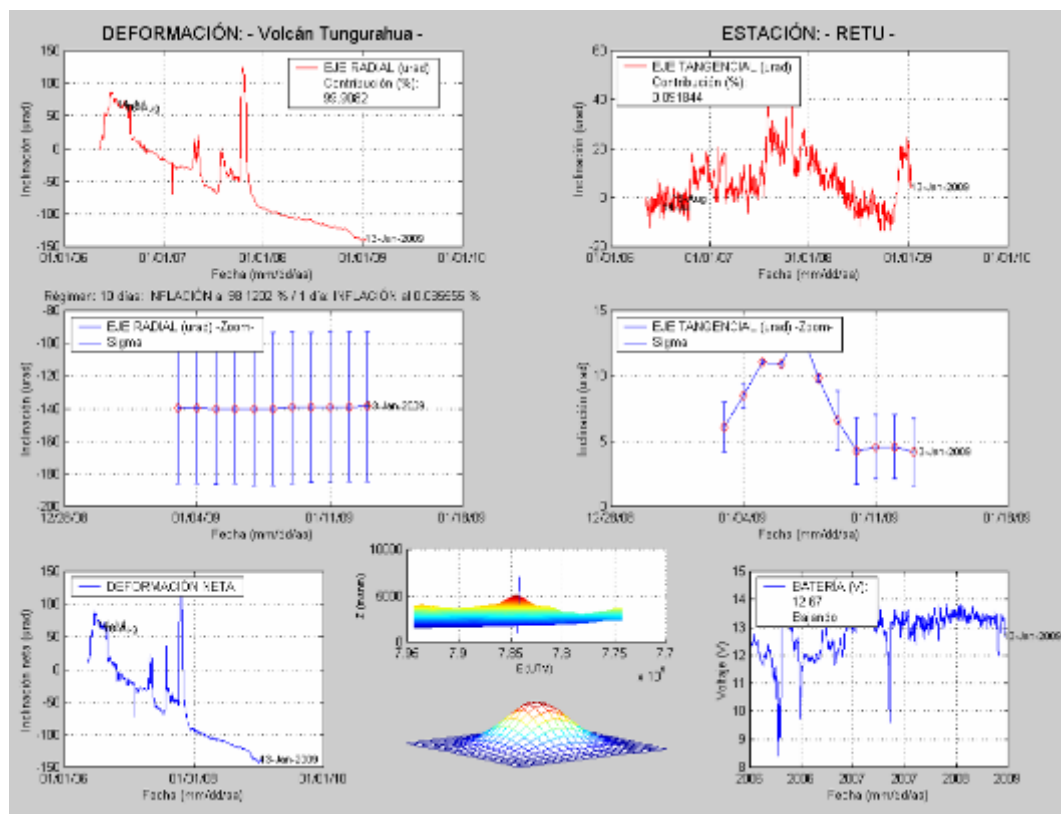


Figura 21: Índice de actividad sísmica, con datos hasta el día 11 de enero de 2009

4.- INCLINOMETRÍA / GEOQUÍMICA / INFRASONIDO / TERMOMETRÍA / OBSERVACIONES SATELITALES

Inclinometría:

Durante la presente semana el cambio más importante en los patrones de la deformación ocurrió a partir del 11 de enero en el eje tangencial del inclinómetro de Pondoá. El nivel de la batería en esta estación también muestra una tendencia decreciente, sin embargo, las medidas no se han visto todavía afectadas por esto por lo que la medida se considera confiable. Las desviaciones estándar en Pondoá también crecieron notablemente los últimos días, mostrando que la estación ha sido sujeta a una variación importante. Se debe comprobar si ésta se debe al volcán y también es recomendable visitar la estación para evitar el colapso de la batería.



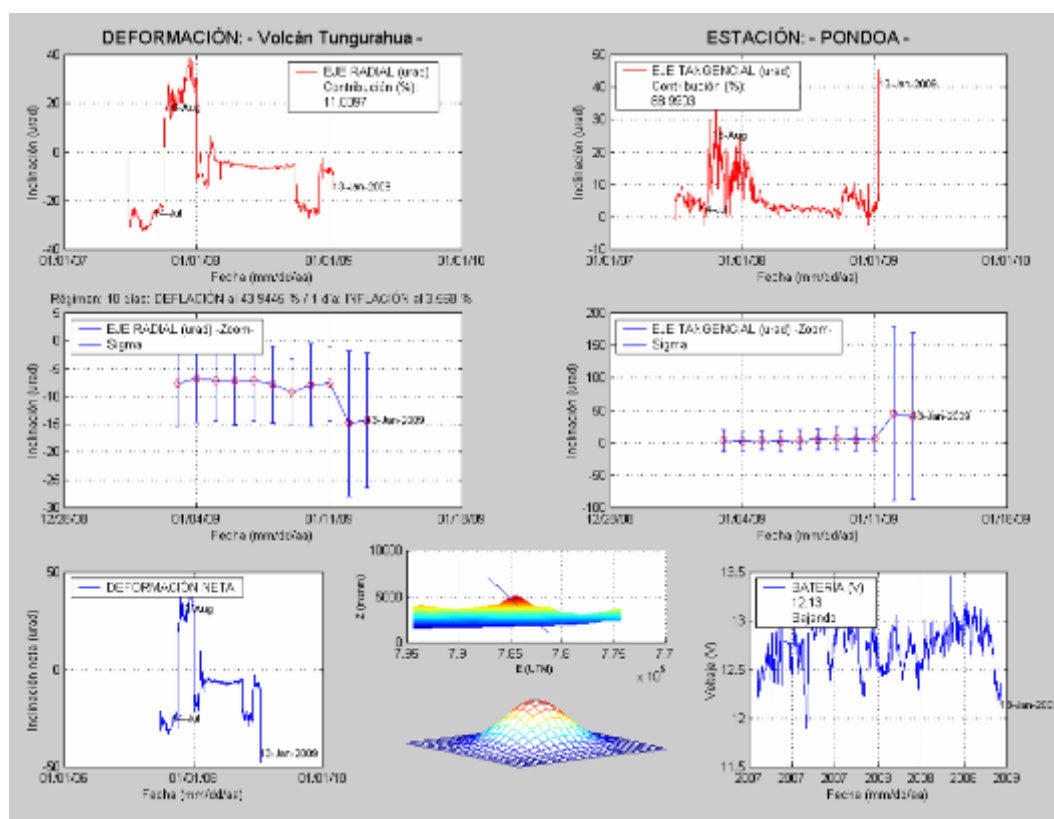


Figura 22: Registros de deformación de las estaciones de RETU, BILBAO, PONDOA con datos hasta el 12 de enero del 2009.

Geoquímica:

DOAS ESTACIONARIO

Estación	Fecha (dd)	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO ₂ (t/d)	Numero de medidas	Calidad
TN (Huayrapata)	06/01/2009	10	W	07h00 – 17h00	793	1	B
	07/01/2009	12	WSW	07h00 – 17h00	4336	1	B
	08/01/2009	-	-	07h00 – 17h00	-	-	-
	09/01/2009	-	-	07h00 – 17h00	-	-	-
	10/01/2009	-	-	07h00 – 17h00	-	-	-
	11/01/2009	15	W	07h00 – 17h00	11 ± 9	11	B
	12/01/2009	-	-	07h00 – 17h00	-	-	-

Tabla 2. Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS. La calidad de la medición se refiere a la apreciación cualitativa del operario, siendo A para condiciones óptimas, B para condiciones buenas, C para malas y D para condiciones pésimas de medida

NOVAC ESTACIONARIO							
Fecha (dd)	Estación	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO ₂ ± 1 σ (t/d)	Nombre de medidas	Calidad
06	Pillate	5	266	07h00 – 17h00	1844 ± 562	51	B
	HuayrapataHd		311		769 ± 261	19	B
	Bayushig		210		742 ± 316	57	B
	Huayrapata		297		772 ± 328	74	B
07	Pillate	12	259	07h00 – 17h00	3563 ± 2707	38	B
	HuayrapataHd		298		893 ± 736	6	B
	Bayushig		302		1494 ± 803	24	B
	Huayrapata		211		1836 ± 1087	65	B
08	Pillate	15	267	07h00 – 17h00	2124 ± 1016	24	B
	HuayrapataHd		308		835 ± 353	5	B
	Bayushig		307		1472 ± 556	70	B
	Huayrapata		308		900 ± 278	13	B
09	Pillate	15	267	07h00 – 17h00	3080 ± 2177	40	B
	HuayrapataHd		308		912 ± 784	12	B
	Bayushig		212		1932 ± 1294	48	B
	Huayrapata		307		1511 ± 800	44	B
10	Pillate	15	271	07h00 – 17h00	3250 ± 1372	34	B
	HuayrapataHd		249		682 ± 391	9	B
	Bayushig		218		671 ± 388	2	B
	Huayrapata		312		742 ± 356	23	B
11	Pillate	15	269	07h00 – 17h00	4451 ± 2490	32	B
	HuayrapataHd		0		131 ± 0	1	B
	Bayushig		220		1101 ± 531	19	B
	Huayrapata		0		393 ± 161	5	B
12	Pillate	15	270	07h00 – 17h00	2754 ± 1363	17	B
	HuayrapataHd		270		-	-	-
	Bayushig		270		1329 ± 648	23	B
	Huayrapata		270		-	-	-

Tabla 3: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC

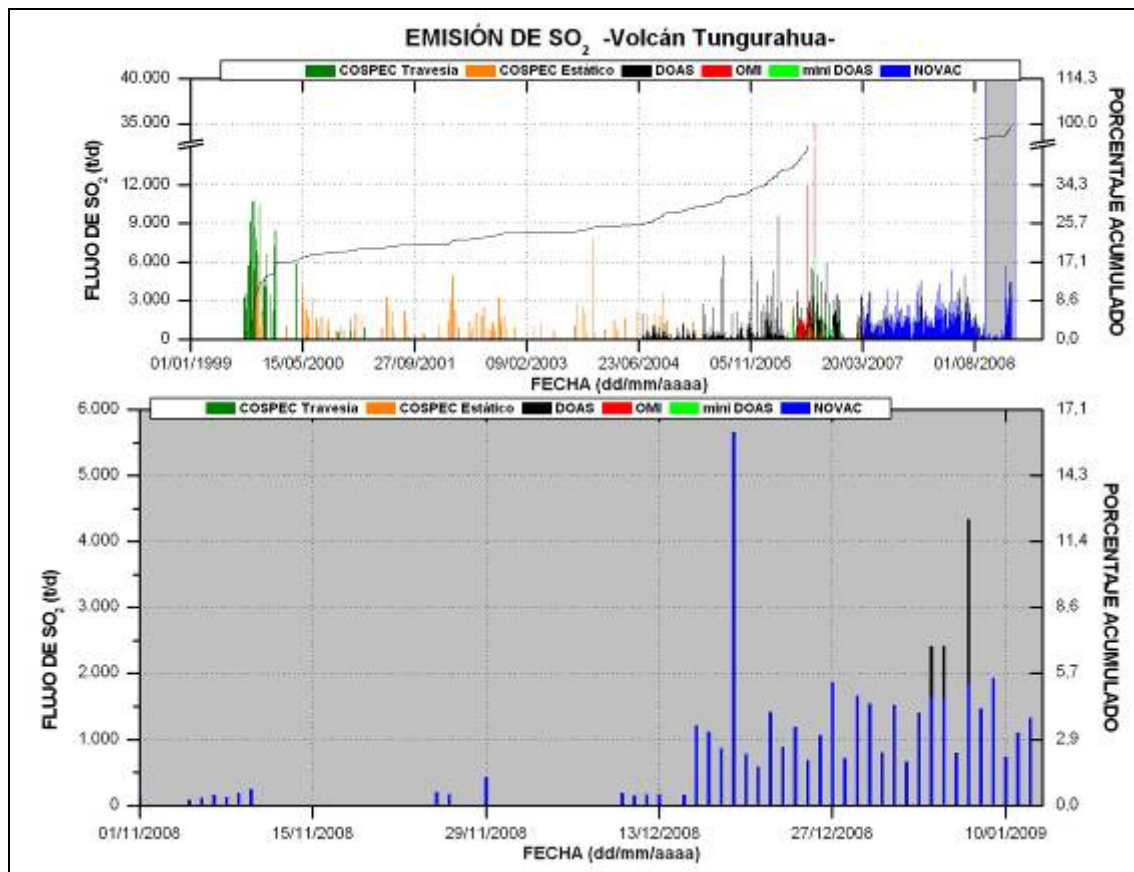
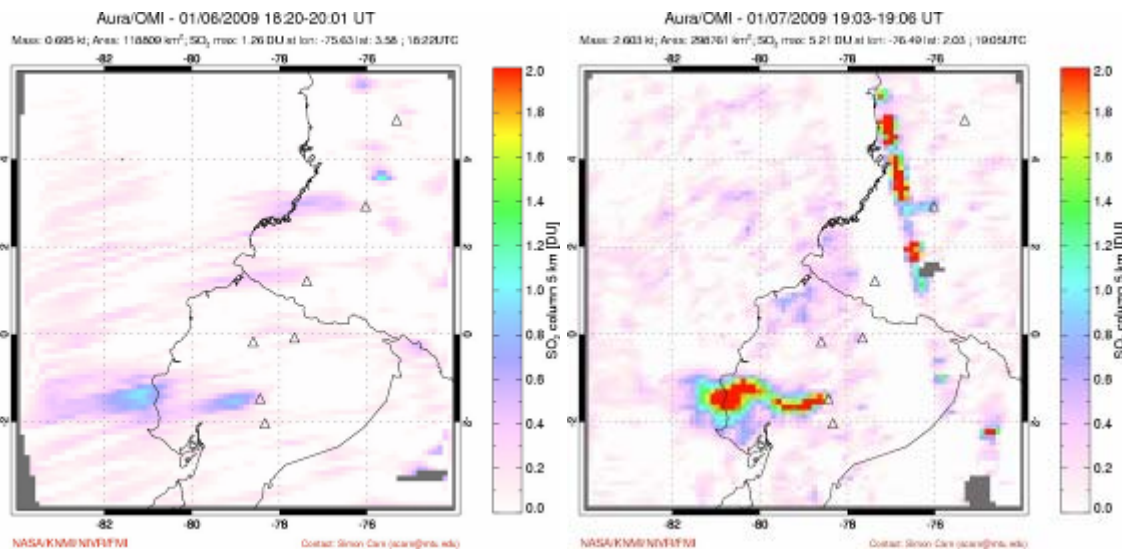


Figura 24: Evolución de los datos de SO_2 medidos en el volcán Tungurahua mediante varios métodos}



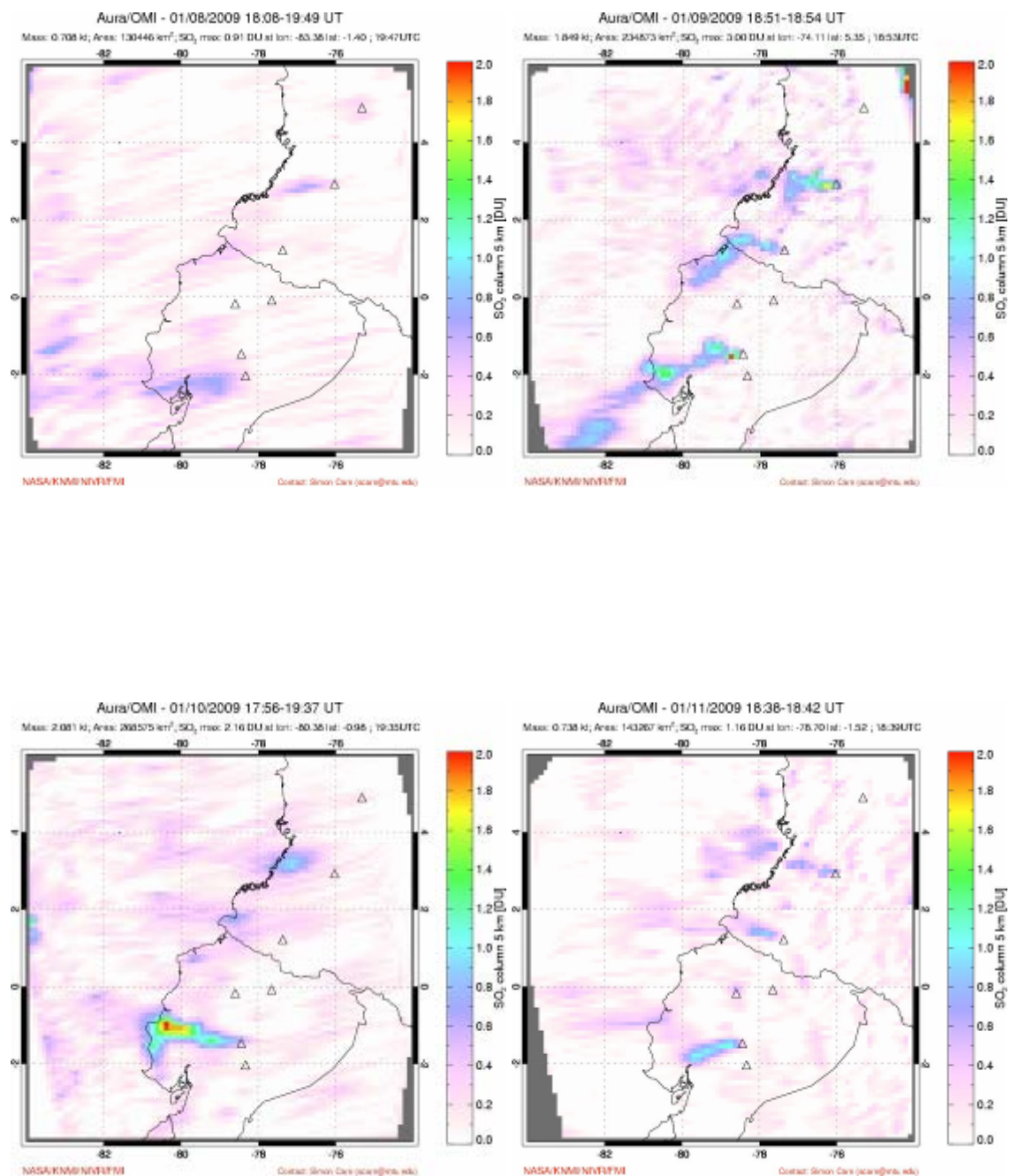
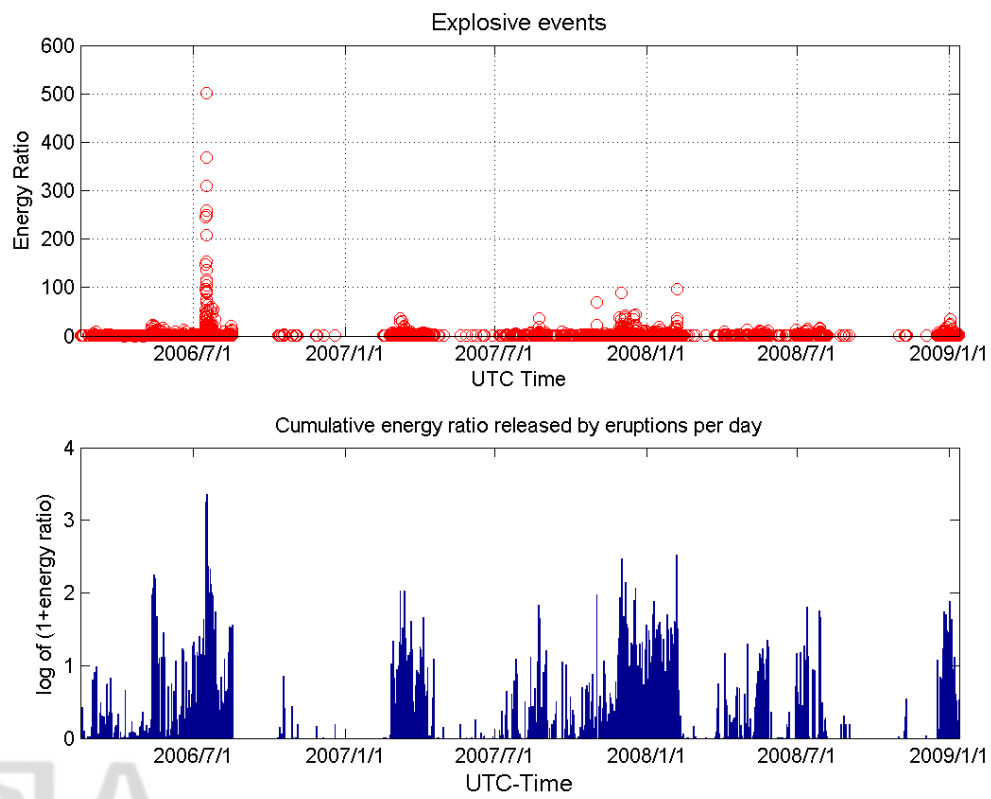


Figura 25: Imágenes de la emisión de SO₂ de los volcanes de Ecuador y el sur de Colombia obtenidas por OMI.

Infrasonido:



OVT/IG-EPN
MR, BB, SA, GV, MT