

INFORME No. 14
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 06 AL 12 DE ABRIL, 2009

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

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad del volcán durante el presente turno se ha mantenido en niveles similares a la semana anterior y con una tendencia a incrementarse ligeramente hacia el final del mismo.

A nivel superficial se ha podido observar emisiones poco energéticas de vapor de agua y ocasionalmente acompañadas de una carga de ceniza baja a moderada, las que han alcanzado hasta los 2 km de altura y se han dirigido generalmente al W y NW y ocasionalmente al E. Se observó que cuando las señales de tremor de emisión incrementaban su amplitud, también aumentaba el contenido de ceniza de las columnas, ligeras caídas de ceniza se reportaron los días 10 y 11 en los sectores de Manzano, Choglontús y Pillate, inclusive el día domingo se pudo escuchar bramidos de baja intensidad en el OVT y en Juive, sin embargo no se reportaron explosiones, ni se observó brillo a nivel del cráter.

La instrumentación registró entre 21 y 54 sismos tipo LP por día, un número ligeramente mayor al presentado la semana anterior, se notó un incremento de los temores de emisión y esto fue más notable hacia el final del turno. Seguramente como una consecuencia de esto, el Índice de Actividad Sísmica que se venía manteniendo estable, presentó una tendencia ascendente hacia el Nivel 5. La producción de SO₂ se mantuvo en un rango de 458 a 1700 ton/día alcanzando su máximo el día 12 de abril, mostrando un ligero incremento respecto a la semana anterior. Los datos de deformación no muestran cambios sustanciales con respecto a la semana anterior y en general se mantiene una tendencia deflacionaria.

Las condiciones climáticas fueron desfavorables, la mayor parte del tiempo el volcán permaneció nublado con descubrimientos muy ocasionales. La dirección predominante de los vientos se mantuvo hacia el W y NW y al final del turno hacia el E. Las ocasionales lluvias que se presentaron en la zona N y W del volcán fueron de baja intensidad y no llegaron a generar flujos de lodo, sin embargo el día domingo se presentó una lluvia intensa en la parte alta del flanco SW, la que produjo un flujo de lodo a lo largo de la quebrasa Mapayacu, y que no causó problemas de importancia a la población local.

La instrumentación del sistema de monitoreo funcionó de manera adecuada. Problemas de poca importancia presentados durante la semana fueron resueltos satisfactoriamente por el personal de turno.

En términos generales la actividad del volcán ha mostrado un ligero incremento hacia el final de la semana con un aumento en el contenido de ceniza de las emisiones, del SO₂ emitido por el volcán y de las señales sísmicas de tremor.

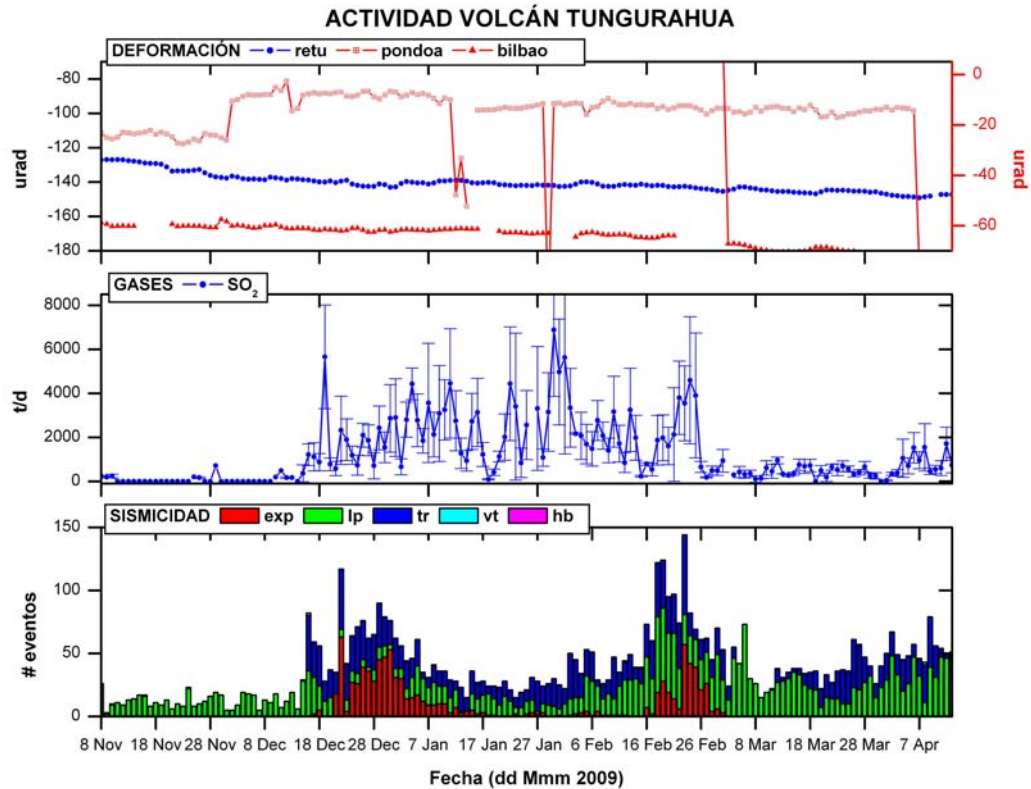


Figura 1: Resumen de la actividad sísmica, de deformación y de gases hasta el 13 de abril de 2009.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes 7 de abril de 2009 (día 098)

18h15: Cambio de turno, el volcán nublado en la parte superior.

22h30: Emisión continua de una columna de vapor de agua poco energética hacia el SE

23h05: Emisión con carga media de ceniza, se eleva hasta unos 2 km sobre el cráter y se dirige al NW (Fig. 2). M. Espinel reporta la pluma, desde la carretera a Ambato.



Figura 2: Emisión de una columna con carga media de ceniza a las 23:07 del 7 de abril/09 (Foto: P. Ramón-IG)

Miércoles 8 de abril de 2009 (día 099)

01h15: El vigía de Cusúa reporta un día soleado, con emisiones de vapor con carga media de ceniza. Los vigías de Choglontús, Runtún y Pondoá reportan que observaron por la tarde 2 columnas con contenido de ceniza más importante que durante todo el día.

02h00: Volcán despejado, pero no se puede ver nada, igual con el visor nocturno.

21h01: Volcán amanece nublado desde la mañana. No se puede observar nada.

22h54: Vigía de Bilbao informa de fuertes lluvias en su sector.

23h00: Lluvia leve en el OVT, tremor de emisión.

23h05: Tremor de emisión.

Jueves 9 de abril de 2009 (día 100)

01h35: Los vigías de Cusúa, de Pillate y de Juive reportan un día sin novedad y nublado. El vigía de Bilbao reporta que no hubo bramidos ni ceniza durante el día, pero hubo un aguacero por la tarde, que no produjo lahares. El vigía de Choglontús relató que hubo llovizna por la noche y lluvia por la tarde en su sector.

13h44: Emisión de vapor con contenido bajo de ceniza, de color blanca, que tiene poca energía (menos de 1000m de altura) y con rumbo al Sur-Oriente.

14h15: Volcán semi-despejado. Se observa una pluma de vapor de menos de 500m de altura, que se va hacia el Sur-Occidente.

14h23: Volcán nublado.

22h23: Sismo regional. Volcán nublado.

Viernes 10 de abril de 2009 (día 101)

No hubo reportes de vigías debido a la caminata de la fe de Ambato a Baños, la cual se llevó a cabo sin mayores novedades.

11h00: Volcán nublado.

14h57: Vigía del Manzano reporta que al momento hay una caída de ceniza negra y gruesa en su sector. Volcán permanece nublado.

20h03: Volcán esta semi-despejado. Se observa una emisión de vapor poca energética, blanca, que casi se queda en el cráter.

20h56: Emisión continua de vapor con las mismas características que la anterior.

21h48: Sigue la emisión de vapor continua con las mismas características, pero se ve que tiene un rumbo hacia el occidente, sur-occidente.

22h11: Volcán semi-despejado. Se observa una emisión de vapor de unos 800msnc, hacia el sur-occidente.



Figura 3: Emisión casi continua de columnas de vapor de agua en la tarde del 10 de abril/09 (Foto: P. Ramón-IG)

Sábado 11 de abril de 2009 (día 102)

01h00: Los vigías de Cusúa, Juive y Juive Grande reportan un día sin novedades. El vigía de Manzano informa que por la mañana (09h00 TL) hubo una caída de ceniza fina y negra. El vigía de Choglontús reporta que por la tarde se produjo una ligera caída de ceniza negra y fina en su sector también.

12h30: Vigía de Pillate informa que al momento hay una pequeña caída de ceniza en su sector, y que también se huele a azufre

Domingo 12 de abril de 2009 (día 103)

01h33: El vigía de Runtún reporta un día sin novedad. Los vigías de Manzano y de Palitahua reportan que por la noche, hubo una pequeña caída de ceniza, y que se escucha bajar un lahar por la quebrada de Mapayacu, pero que no hubo lluvia por la zona baja.

La sirena de Pondoá reporta un día sin novedades, pero que al momento hay una lluvia de nivel 0.3 en su zona, y Delta2 (de Baños) que parece que va a empezar un aguacero.

El vigía de Bilbao informa de una caída de ceniza fina.

12h07: El vigía de Runtún informa que se escuchó bramidos bajos. Se escucharon también en el OVT.

13h00: Volcán nublado.

22h15: El volcán semi-despejado, se observa una emisión de vapor de agua con contenido bajo a medio de ceniza, entre nubes se observa que se eleva unos 800 m y se dirige al E.

Lunes 13 de abril de 2009 (día 104)

01h15: Ronda de radio: los vigías no reportan novedades importantes durante el día

12h00: El volcán amanece nublado, noche tranquila s/n

15h01: El volcán nublado, s/n

- 21h15:** El volcán despejado parcialmente, se observa el borde del cráter y aparentemente no se producen emisiones.
- 21h36:** Entre nubes se observa una emisión de casi 2 km de altura, presenta una carga media de ceniza y se dirige al E.
- 21h38:** El vigía de Manzano reporta una columna de emisión con una carga media de ceniza que se dirige al E. Una segunda emisión, observada desde el OVT alcanza una altura de 1.5 km, tiene una carga media de ceniza y se dirige al E (Fig. 4).



Figura 4: Emisión de columnas de vapor de agua con contenido bajo de ceniza en la tarde del 13 de abril/09 (Foto: P. Ramón-IG).

- 21h41:** Una nueva emisión similar a las anteriores y luego siguen otros pulsos, aunque su altura es algo menor.
- 21h57:** La emisión es casi continua, tiene un contenido medio de ceniza, alcanza una altura de menos de 1 km y se dirige al NE.
- 23h40:** El volcán despejado parcialmente, se observa la emisión de una columna poco energética de vapor de agua.

2.- LAHARES

Miércoles 8 de abril de 2009 (día 099)

04h00 Lluvias regionales asociadas a una tormenta. Lluvia de nivel 0.8 en el observatorio. Los valores de alta frecuencia (High Band) en el AFM de Pondoá principalmente subieron durante la noche, pero los de baja frecuencia (Low Band) no lo hicieron. No se reportaron lahares.

Viernes 10 de abril de 2009 (día 101)

00h30: 1mm de lluvia en Pondoá.

02h10: Reporte de lluvias:

- Guadalupe: ligera lluvia.
- Pillate, Pondoá, Sector de las Juntas: pequeña garúa.
- Cusúa: lluvia fuerte en la parte alta, por la quebrada de Achupashal.

02h15: 1mm de lluvia en Pondoá (2mm acumulados).

02h20: Comienza la lluvia en Baños.

04h20: Incremento del caudal de agua en la quebrada de Pondoá; AFM High-Band = 333.

Sábado 11 de abril de 2009 (día 102)

22h53: Aguacero en el sector del OVT.

Domingo 12 de abril de 2009 (día 103)

00h35: Se informa desde Quito que hay alta frecuencia en la banda ancha de Trigal desde hace unos 15 minutos.

00h45: Se comunica con el vigía de Choglontús (el vigía de Palitahua está fuera de la frecuencia desde que la repetidora de Loma Grande no funciona). Comenta que no hubo lluvia en la zona, pero que a lo mejor fue en la parte alta, y que se escucha desde hace media hora un ruido por la zona alta. Se va a comunicar con el vigía de Palitahua.

01h33: Desde el OVT se llama al vigía de Palitahua por teléfono, y él confirma que un lahar está bajando por la quebrada de Mapayacu. Reporta que tiene un metro de espesor más o menos, con una matriz lodosa, y con bloques de 80cm de diámetro máximo.

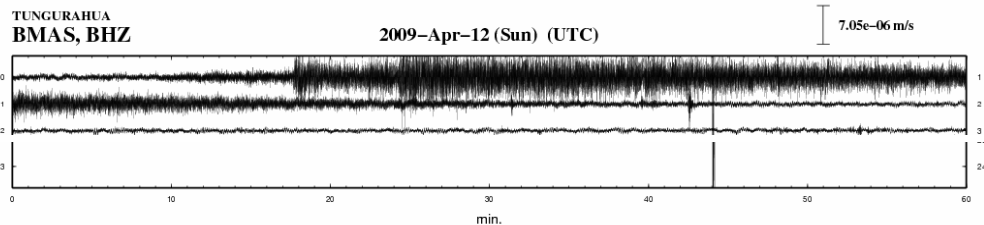


Figura 5: Registro de la señal de alta frecuencia asociada al lahar, tomado en la estación de BB de Trigal.

18h00: J. Bourquet, J. Ordóñez y P. Ramón se trasladan a la zona de Palitahua con objeto de efectuar observaciones de lahar. El flujo tiene un 80% de matriz, compuesta de ceniza fina a gruesa, los cantos son principalmente de escoria y lava, los que bajaron flotando en la parte superior del lahar, los bloques presentan un diámetro máximo de unos 50 cm (Fig. 6). Se observó además que lahares anteriores dejaron bloques de más de 2 m de diámetro (Fig. 7)



Figura 6: Fotografía del depósito del lahar que descendió por la Q. Mapayacu, hasta llegar al R. Puela, cerca de Palitahua. (Foto: P. Ramón-IG)



Figura 7: En primer plano, depósito del lahar que descendió por la Q. Mapayacu, al fondo se observa bloques de más de 2 m de diámetro dejados por lahares anteriores. (Foto: P. Ramón-IG)

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	SISMICIDAD TOTAL (LP+HB+VT)	EXP.	LP	HB	VT	TREMORES EMISIONES
6-abr	38	0	38	0	0	7
7-abr	36	0	35	0	1	14
8-abr	13	0	11	0	2	30
9-abr	39	0	39	0	0	40
10-abr	31	0	31	0	0	25
11-abr	47	0	47	0	0	7
12-abr	55	0	54	0	1	6
Promedio diario esta semana	37,0	0	36,4	0	0,6	18,4
Promedio diario semana anterior	28,0	0	28,0	0	0	18,0
Promedio diario 2009 a la fecha	27,8	6,2	27,6	0,0	0,3	19,3
Promedio diario 2008	41,0	24,3	40,8	0,0	0,3	19,6
Promedio diario 2007	38,5	9,0	38,3	0,0	0,2	29,6
Promedio diario 2006	56,0	29,9	55,4	0,1	0,5	19,3

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

Con datos hasta el día 12 de Abril, 2009

* Nivel del IAS: 5

* Tendencia del IAS: Ascendente (pendiente: + 0,13 +- 0,06).

* Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

* Aceleración: Dentro del rango 1999-2005

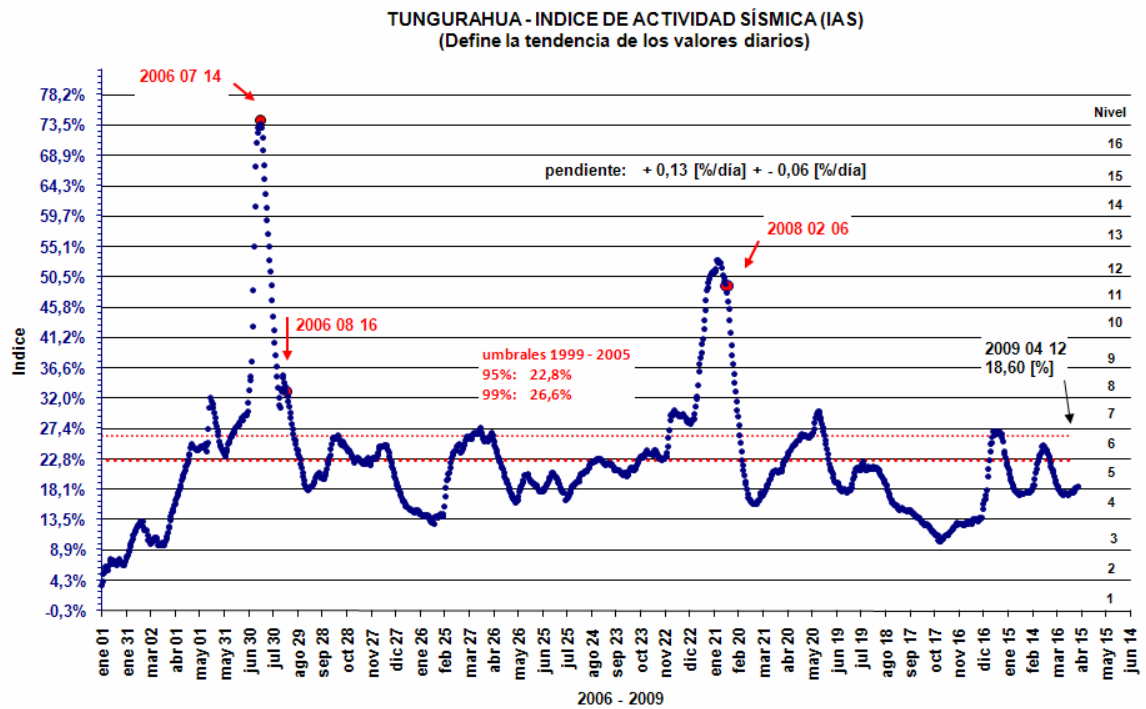
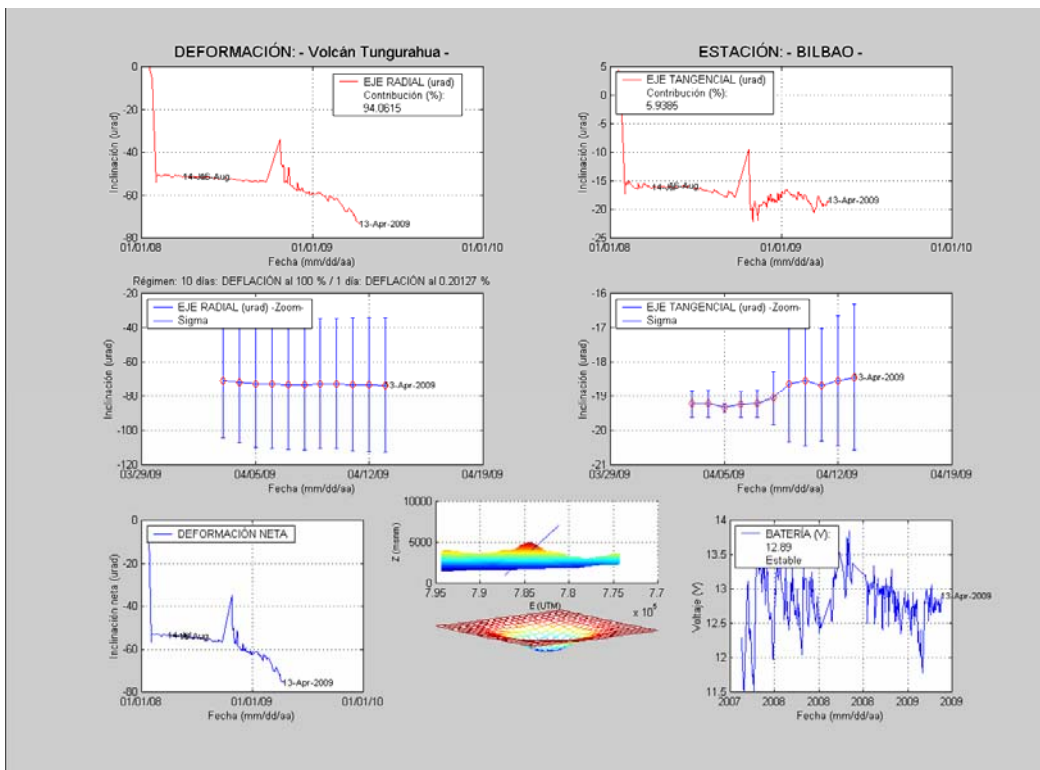
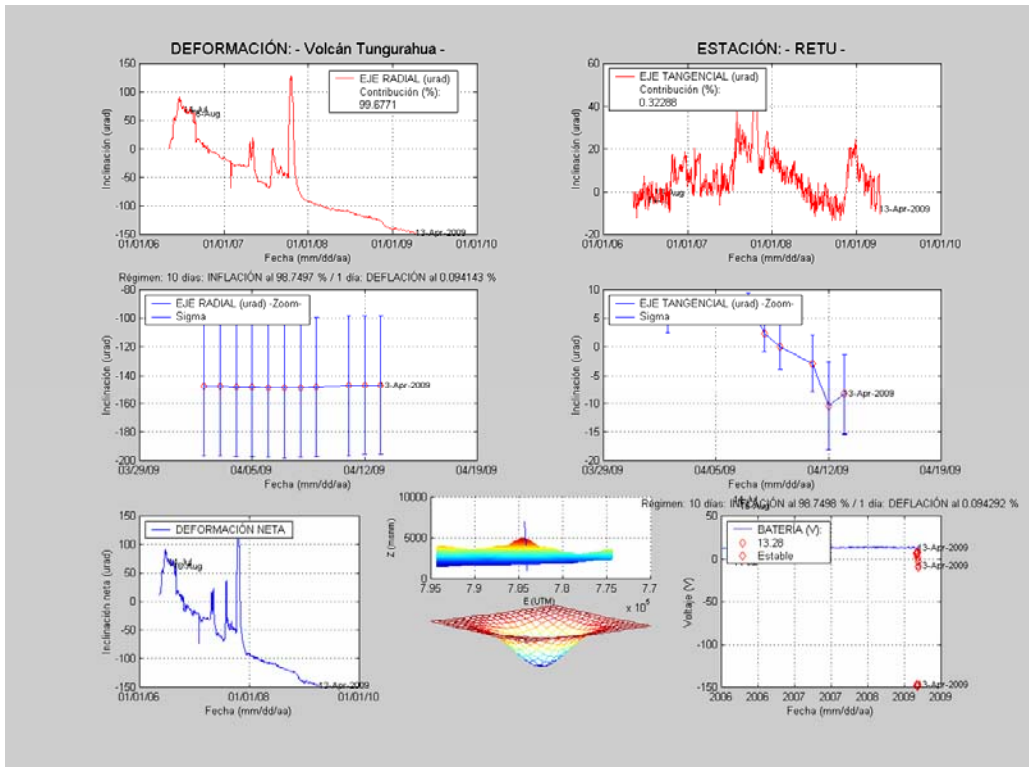


Figura 8: Índice de actividad sísmica, con datos hasta el día 13 de abril de 2009, se ubica en el nivel 4.

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

Inclinometría:

La red de inclinómetros muestra una tendencia general de deflación en los ejes radiales y tangenciales.



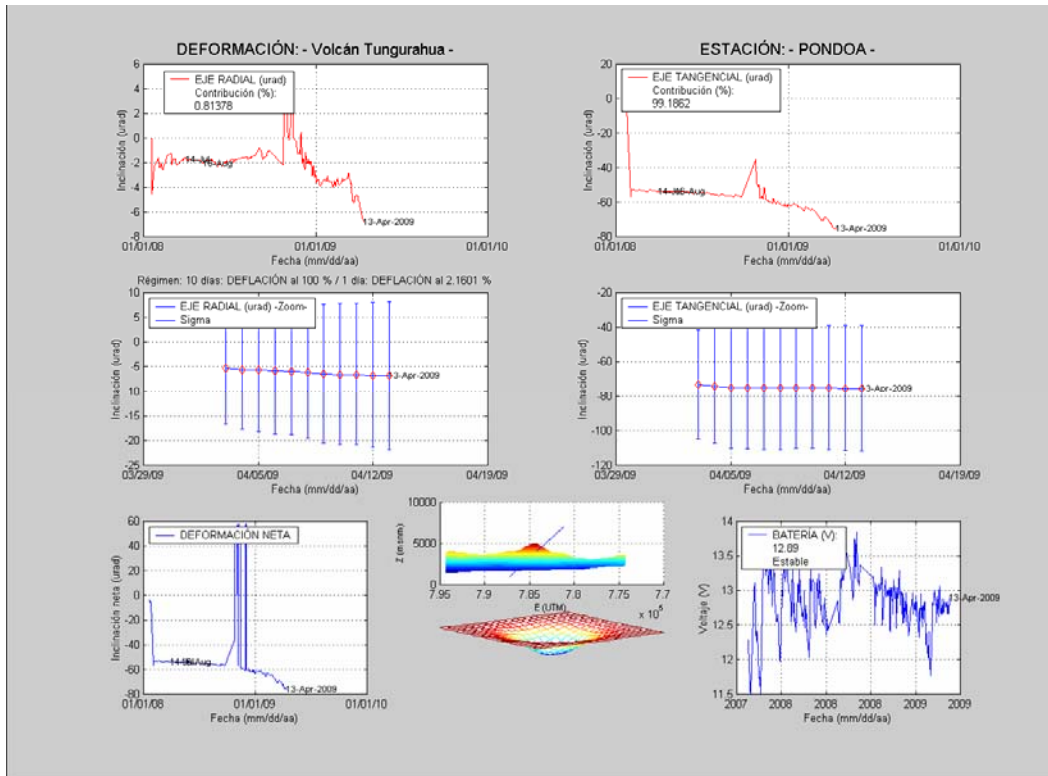


Figura 9: Registros de deformación de las estaciones de inclinometría: RETU, PONDOA y BILBAO con datos hasta el 13 de abril de 2009.

Geoquímica:

Mediciones DOAS:

Durante la presente semana no se realizaron medidas con el DOAS tipo Monserrat puesto que el instrumento fue retirado del sitio para reparación.

Mediciones NOVAC:

Durante la presente semana, no se realizaron medidas con la estación Huayrapata Hd debido a que se encuentra dañada y está en Quito para ser reparada.

NOVAC ESTACIONARIO								
Fecha (dd)	Estación	Viento			Periodo de procesamiento (TL)	Flujo de SO ₂ ± 1 σ (t/d)	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (nudos)	Fuente	Dirección (rumbo)				
7	Pillate	10	Inamhi	267	07h00 – 17h00	957 ± 383	51	C
	Bayushig			197		600 ± 203	31	C
	Huayrapata			309		608 ± 201	49	-
8	Pillate	10	NOAA	264	07h00 – 17h00	1544 ± 1075	25	C
	Bayushig			212		1042 ± 528	58	C
	Huayrapata			303		897 ± 948	18	C
9	Pillate	10	NOAA	225	07h00 – 17h00	458 ± 147	26	D
	Bayushig			225		416 ± 98	53	D
	Huayrapata			--		--	--	--
10	Pillate	7	NOAA	259	07h00 – 17h00	543 ± 179	24	C
	Bayushig			215		412 ± 69	21	C
	Huayrapata			288		574 ± 192	22	C
11	Pillate	10	NOAA	262	07h00 – 17h00	599 ± 338	32	C

	Bayushig Huayrapata			215 308		543 ± 152 611 ± 148	71 28	C C
12	Pillate Bayushig Huayrapata	15	NOAA	-- 199 267	07h00 – 17h00	-- 1707 ± 755 1688 ± 948	-- 14 22	-- B/C B/C
13	Pillate Bayushig Huayrapata	5	NOAA	258 186 308	07h00 – 17h00	668 ± 261 303 ± 60 734 ± 348	32 37 43	D D D

Tabla 2: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 13 de Abril.

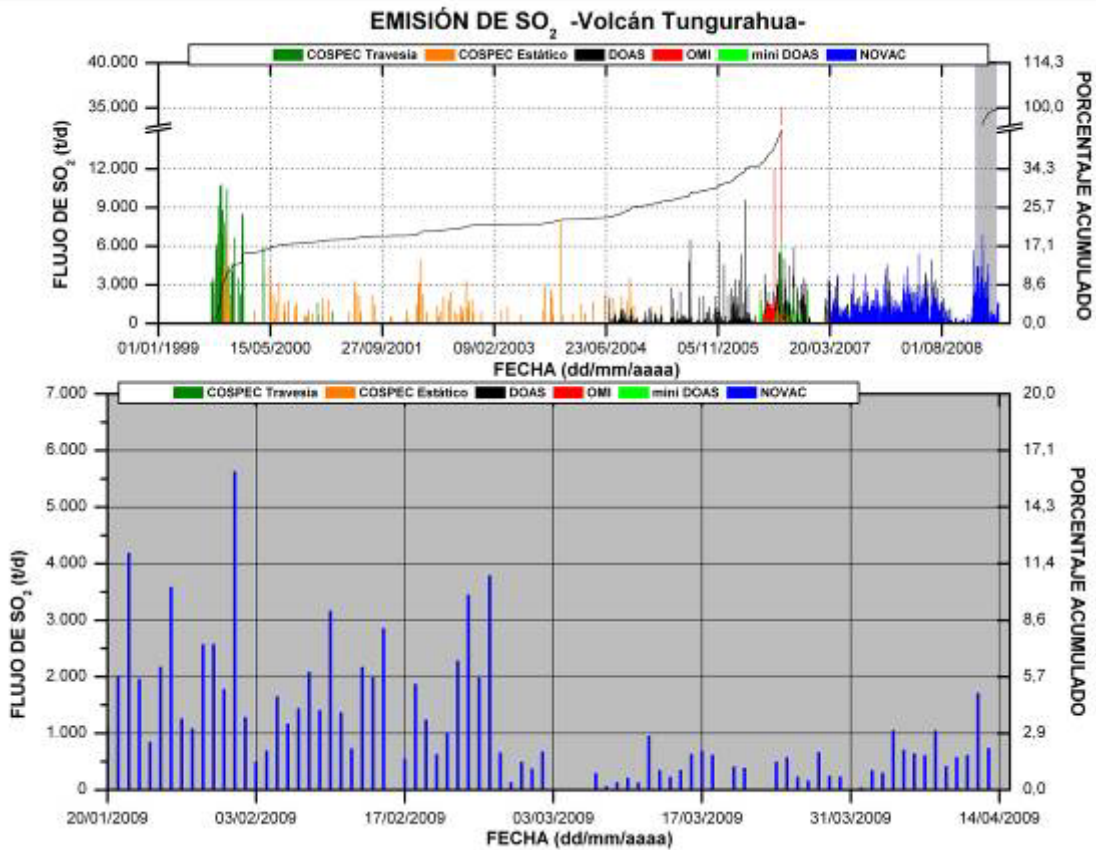
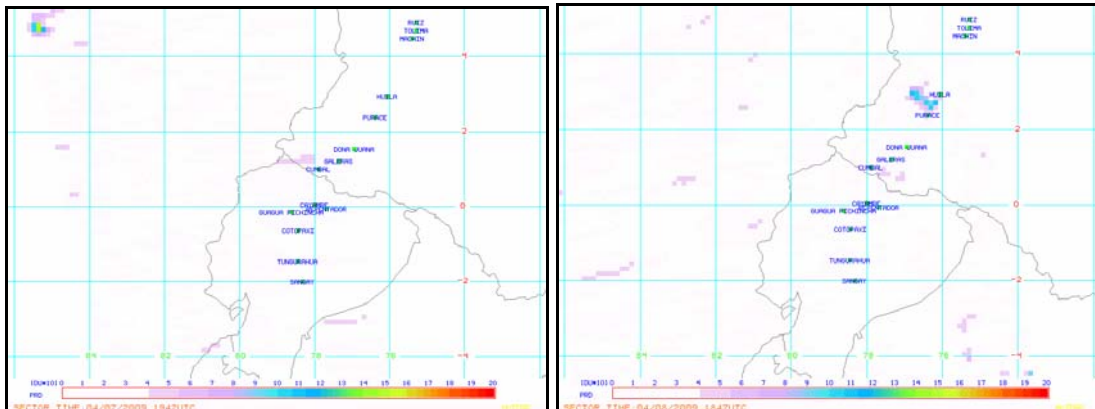


Figura 10: Evolución de los datos de SO₂ hasta el 13 de abril de 2009.



Abril, 07 de 2009

Abril, 08 de 2009

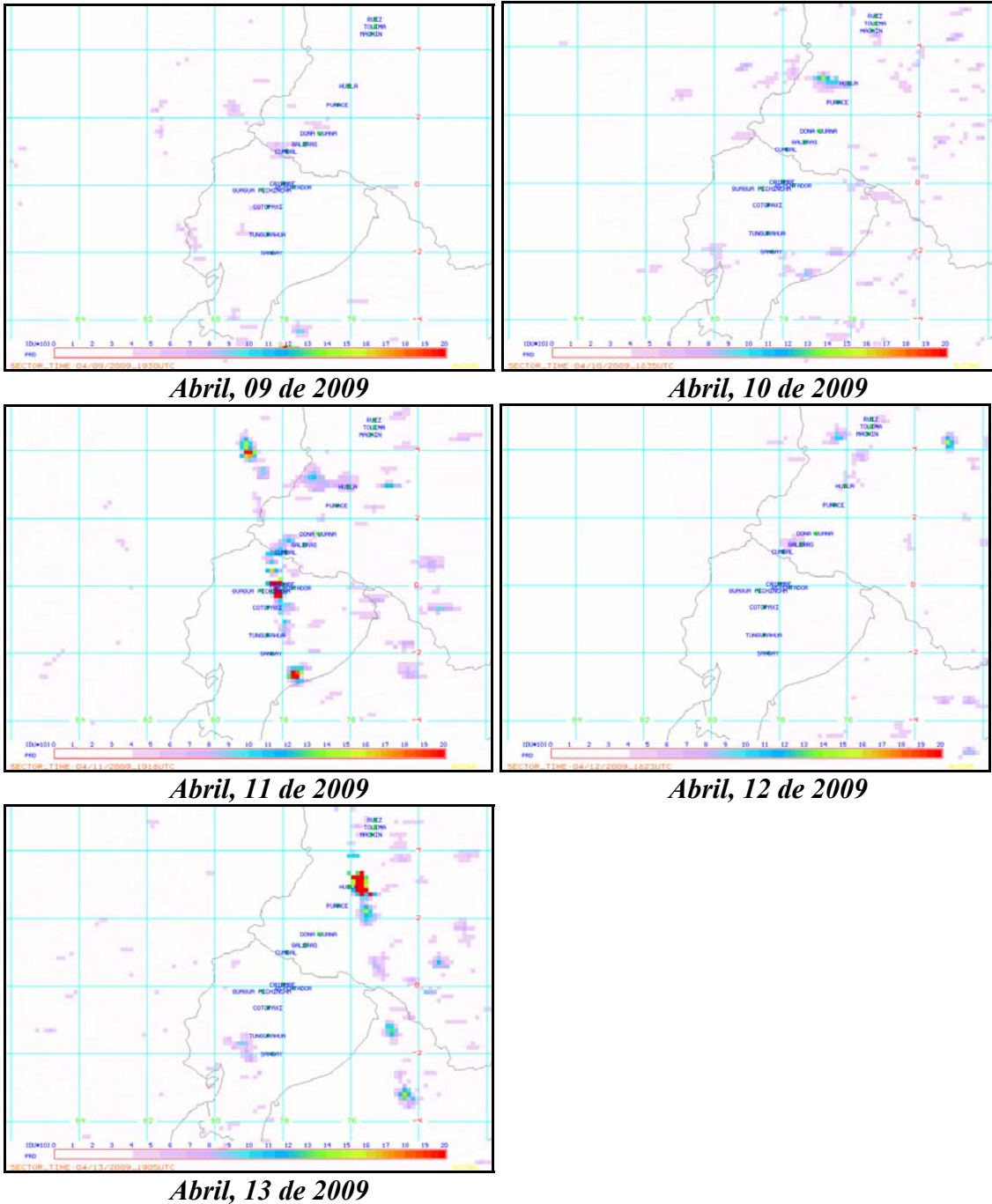


Figura 11: Imágenes de la emisión de SO₂ de los volcanes de Ecuador y el sur de Colombia obtenidas por OMI durante la presente semana.

Infrasonido:

No se registro ninguna explosión durante esta semana.

Alertas termales:

Durante la presenta semana MODIS no detectó alertas termales en el Tungurahua.

**OVT/IG-EPN
PR-JB-JO-MR-GV**