

**INFORME No. 49**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**SEMANA DEL 08 AL 14 DE DICIEMBRE DE 2008**

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

**SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

El nivel de actividad sísmica del volcán durante la semana ha continuado con el mismo patrón que se ha mantenido desde el mes de agosto, con la generación de eventos tipo LP (entre 6 y 31 eventos por día) y actividad fumarólica en el borde NE del cráter.

Las estaciones de medida de SO<sub>2</sub> no han registrado variaciones importantes, durante esta semana, al igual que la deformación.

Si consideramos el evento sucedido el 04 de diciembre del 2008 y la frecuencia con que se generaron eventos tipo VT durante los últimos meses y los fenómenos que a estos acompañaban, ruidos subterráneos, se puede decir que la actividad del volcán ha experimentado un cambio importante a partir del mes de agosto. Sin embargo, el resto de parámetros: registros sísmicos, de deformación, gases y observación visual directa no han presentado variaciones.

Durante la semana el clima fue muy favorable, con días soleados, en los cuales se pudo observar al volcán completamente despejado.

**1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA**

**Lunes 8 de diciembre de 2008 (día 336)**

**01h00** Rueda de radio: vigías de Pondoá, Pillate, Runtún y Ulba no reportan ninguna novedad durante el día. Vigía de Puntzán informa que se produjeron lloviznas durante la tarde por su sector.

**12h30** Baja actividad sísmica durante la noche, el edificio volcánico amanece nublado.

**19h30** Tarde soleada, la parte alta del volcán permanece cubierta de nubosidad.

**Martes 9 de diciembre de 2008 (día 337)**

**01h00** Rueda de radio: vigías de Pillate, Juive, Pondoá, Runtún, Manzano y Baños no reportan ninguna novedad durante el día. Vigía del sector de Cusúa comunica que se está presentando una ligera llovizna al momento del reporte.

**02h28** Vigía de Juive reporta que se ha iniciado lluvia de nivel 0.3 por su sector. Desde Pondoá nos informan que hay lluvia de nivel 0.3 también por su sector.

**03h02** Desde el sector de Palmar nos informan que hay lluvia de nivel 0.3, en Baños la lluvia es de nivel 0.5.

**10h00** Volcán nublado, no se presentaron novedades durante la noche.

**16h18** Vigía de El Manzano informa que hay lluvia en la parte alta del volcán e informa al vigía de Palitagua del descenso de un posible lahar por el sector de la Quebrada de Mapayacu, debido a que la estación sísmica ARA2 registra señales de alta frecuencia.

**13h00** Cambio de turno, no se registran novedades.

**20h00** Volcán completamente despejado, no se observa actividad fumarólica en el borde ni en el interior del cráter.

### **Miércoles 10 de diciembre de 2008 (día 338)**

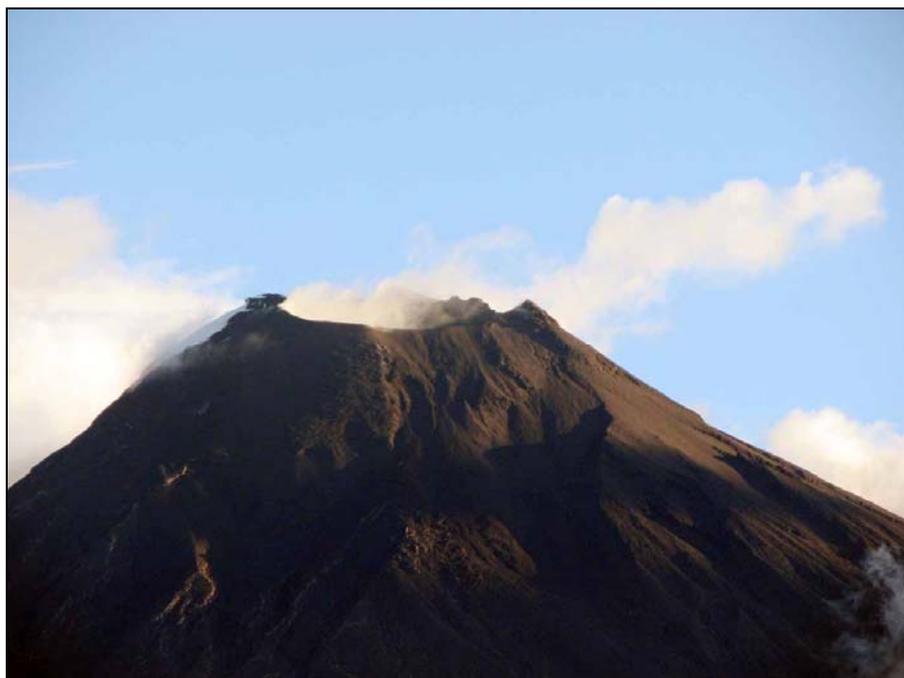
**01h00** No hubo informe de los vigías

**03h30** Con ayuda del VN (visor nocturno) se observa al volcán completamente despejado, no se distingue brillo al nivel del cráter. No hay reporte de novedades.

**18h30** Noche con sismicidad bien baja, no hubo reporte de novedades; el volcán amanece totalmente nublado.

**19h30** Volcán parcialmente despejado. No hay novedades.

**22h17** Volcán totalmente despejado, se observa un ligero penacho de vapor de aproximadamente 200 m snc (sobre el nivel de la cumbre) con dirección al W (Foto 1).



*Foto 1: Volcán totalmente despejado, se observa un ligero penacho de vapor de aproximadamente 200 msnc con dirección al W (Foto: J. Bustillos, IG-OVT).*

### **Jueves 11 de diciembre de 2008 (día 339)**

**01h00** No hubo reporte de los vigías.

**12h30** Noche sin mayores novedades y con el mismo patrón de sismicidad. El volcán amanece parcialmente despejado.

**15h41** Volcán nublado en la cumbre. No hay reporte de novedades.

**17h40** Volcán completamente despejado, se observa ligera actividad fumarólica en el borde NE del cráter.

**19h28** Volcán despejado en la cumbre, ligera actividad fumarólica en el borde NE del cráter, la cual forma un pequeño penacho de vapor de 100 m snc.

**19h46** Vigía de El Manzano informa que llueve en la parte alta del volcán y hay una ligera garúa en la parte baja. Informa también que hay maquinaria trabajando en la parte alta del sector de Mapayacu.

### **Viernes 12 de diciembre de 2008 (día 340)**

**00h45** Con ayuda el VN se observa al volcán completamente despejado, no hay brillo al nivel del cráter. No hay reporte de novedades.

**01h05** Informe de los vigías.

- Vigía de Cusúa, informa que se observó una ligera actividad fumarólica al nivel del cráter.
- Vigía de El Manzano, reporta que durante la tarde hubo generación de lluvias sin causar mayores novedades.

**15h30** Vigía de Bilbao reporta desde la zona alta del volcán, que a las 07h30 (TL) se escucharon bramidos internos, los cuales eran similares a un derrumbamiento de rocas al interior del volcán. A esa hora se registró un evento de fractura o VT (Figura 1).

**22h51** Se registra una leve garúa en el sector del OVT y en los alrededores del volcán.

**23h00** Vigía de Palitahua reporta lluvia en la zona alta y en el sector de Palitahua lluvia nivel 03.

### **Sábado 13 de diciembre de 2008 (día 341)**

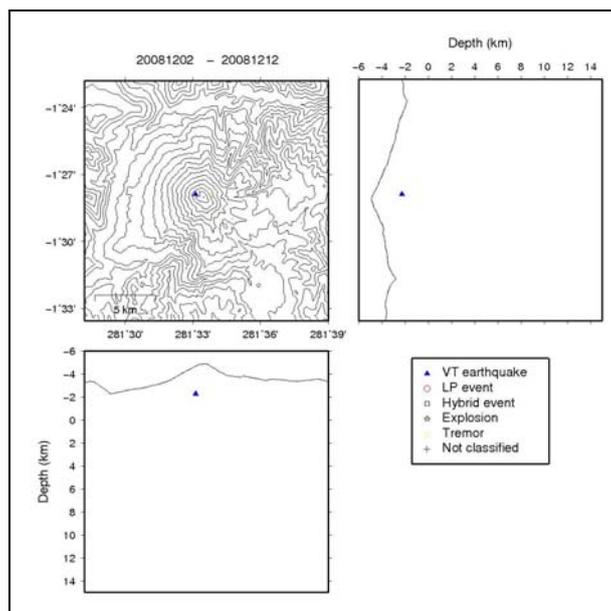
**01h30** Informe de los vigías

- Vigía de Cusúa informa que en la mañana se pudo observar pequeñas emisiones de vapor desde el interior el cráter.
- Vigía de Runtún, informa que durante la mañana se observó al volcán despejado y con ligeras emisiones únicamente de vapor, y en la tarde hubo la presencia de una ligera llovizna sin causar novedades.
- Vigía de El Manzano, reporta que en la mañana el volcán permaneció completamente despejado y que se observaba pequeñas emisiones solo de vapor. En la tarde hubo la generación de lluvias en el sector sin causar novedades.
- Vigía de Palitahua, informa que las 15h00 (TL) se generó una lluvia, sin provocar problemas con la formación de lahares, principalmente por la quebrada Mapayacu.

**02h28** Marcelo Espinel (UGR-Baños) reporta la presencia de lluvia nivel 01 en el sector de Baños.

**12h13** El volcán amanece completamente nublado.

**16h15** Se registra señal de alta frecuencia en la sísmica de Juive; hay maquinaria trabajando en el sector.



**Figura 1:** Localización del evento VT ocurrido el 12 de diciembre del 2008

**20h15** Volcán completamente despejado, no se observa actividad superficial al borde ni en el interior del cráter.

### **Domingo 14 de diciembre de 2008 (día 342)**

**01h00** No hubo informe de los vigías.

**03h15** Con ayuda del VN se observa al volcán completamente despejado, no se evidencia brillo al nivel del cráter.

**13h15** Noche tranquila con el mismo patrón sísmico, no hubo reporte de novedades. El volcán amanece completamente despejado, fumarolas del borde NE bien activas.

**16h08** Volcán nublado en la cumbre

**19h33** Volcán despejado, se observa emisión de vapor en las fumarolas del borde NE y NW del cráter, así como también desde el interior.

## **2.- LAHARES**

### **Martes 9 de diciembre de 2008 (día 337)**

**02h28** Reporte de lluvia desde el sector de Juive y Pondoá, en AFM de Pondoá se registra incremento en los valores (hasta 2000) de High Band por unos 30 min. En la instrumentación de Juive se registró también un leve incremento en los valores pero no sobrepasaron las 200 unidades.

### 3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	SISMICIDAD TOTAL (LP+HB+VT)	EXP.	LP	HB	VT	TREMORES EMISIONES
08-dic	11	0	11	0	0	0
09-dic	10	0	10	0	0	0
10-dic	16	0	16	0	0	0
11-dic	5	0	5	0	0	0
12-dic	31	0	30	0	1	0
13-dic	12	0	12	0	0	0
14-dic	6	0	6	0	0	0
<b>Promedio diario esta semana</b>	13.0	0.0	12.86	0.0	0.14	0.0
<b>Promedio diario semana anterior</b>	9.6	0.0	8.9	0.0	0.7	0.14
<b>Promedio diario 2008 a la fecha</b>	41.66	24.15	41.40	0.0	0.26	19.07
<b>Promedio diario 2007</b>	38.47	8.95	38.26	0.005	0.19	29.64
<b>Promedio diario 2006</b>	55.91	29.86	55.35	0.05	0.51	19.29

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

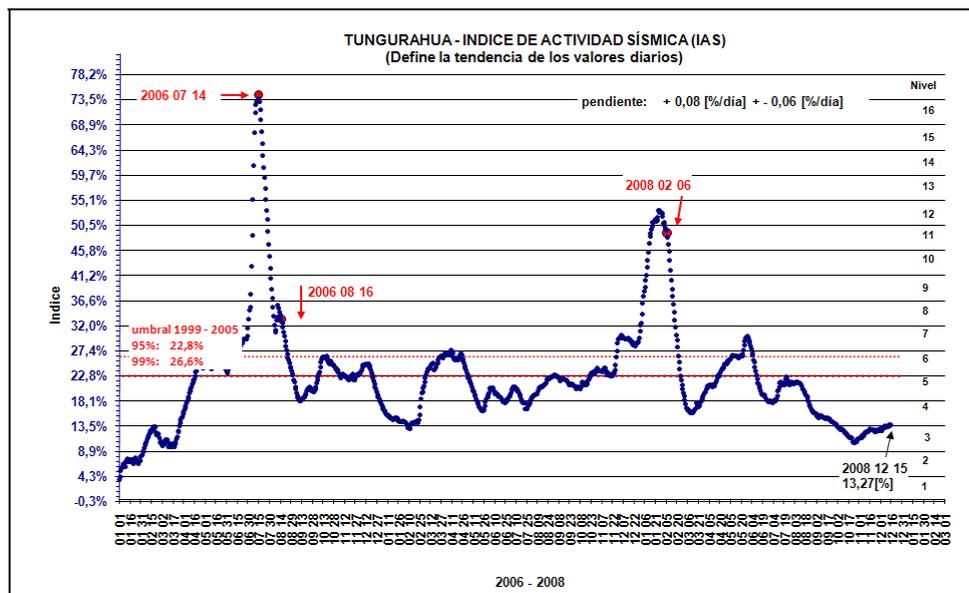
Con datos hasta el día 15 de Diciembre, 2008

\* Nivel del IAS:4

\* Tendencia del IAS: Ascendente (pendiente: + 0,08 +/- 0,06).

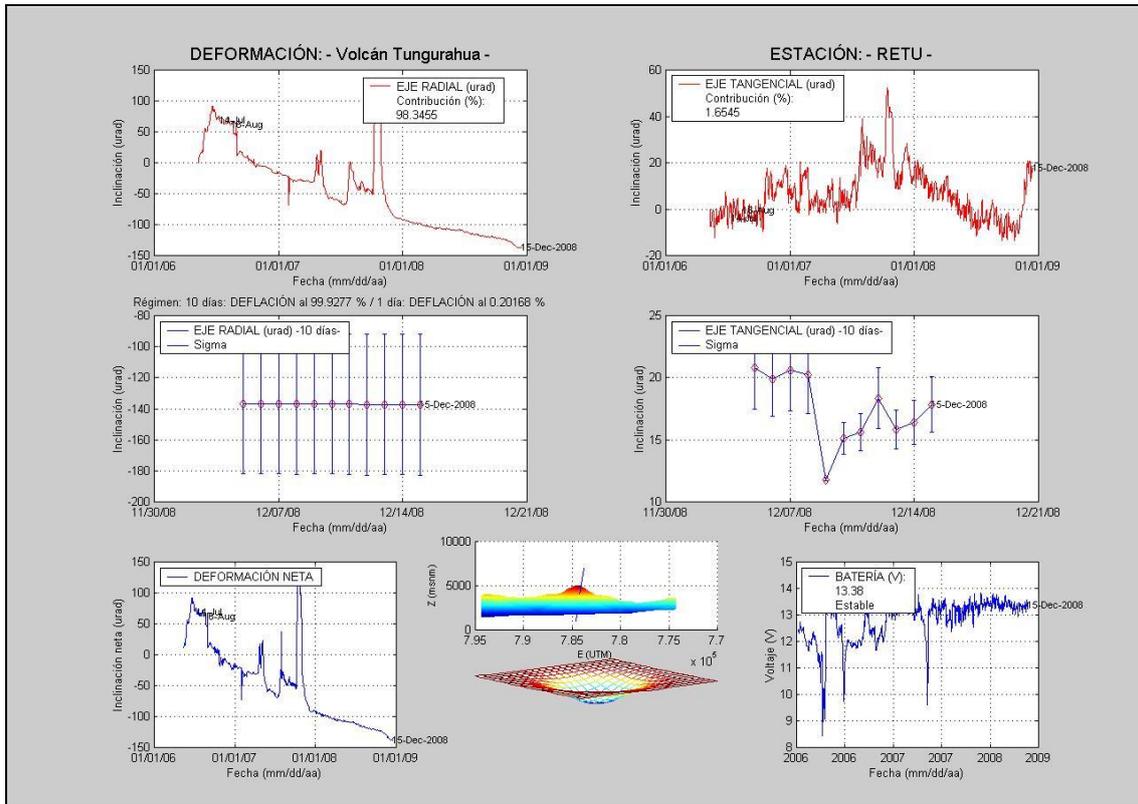
\* Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

\* Aceleración: Dentro del rango 1999-2005

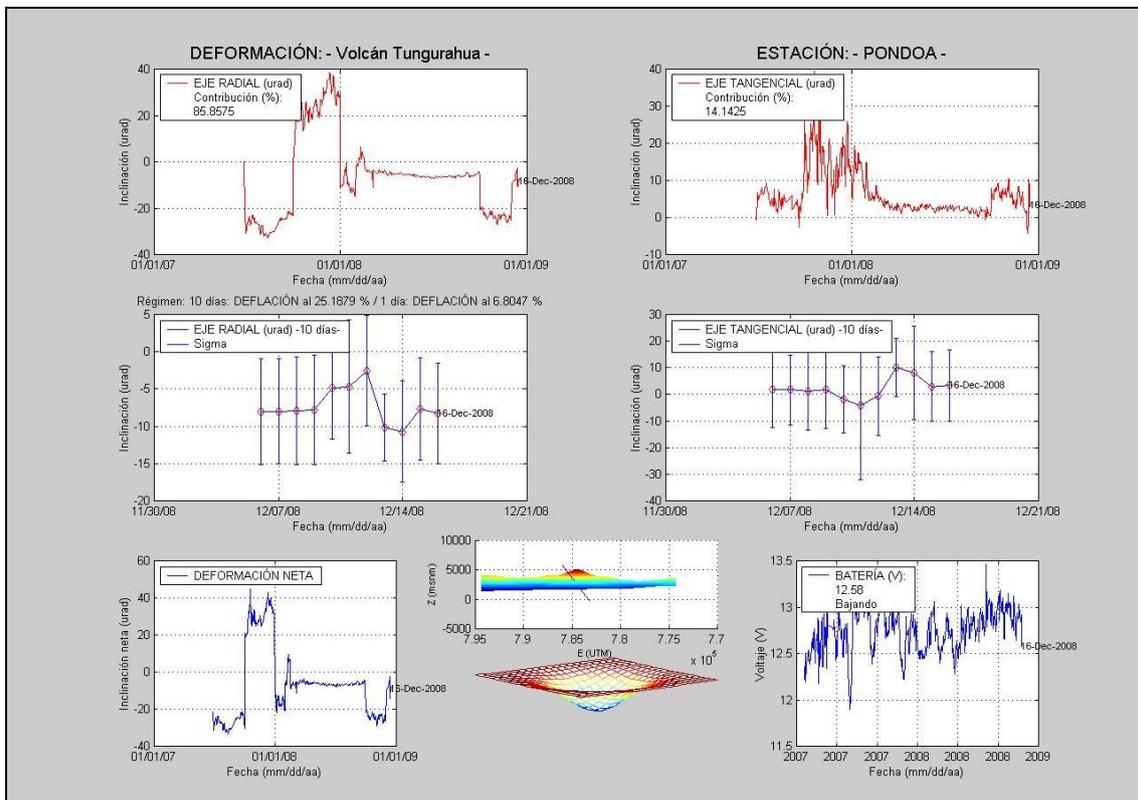


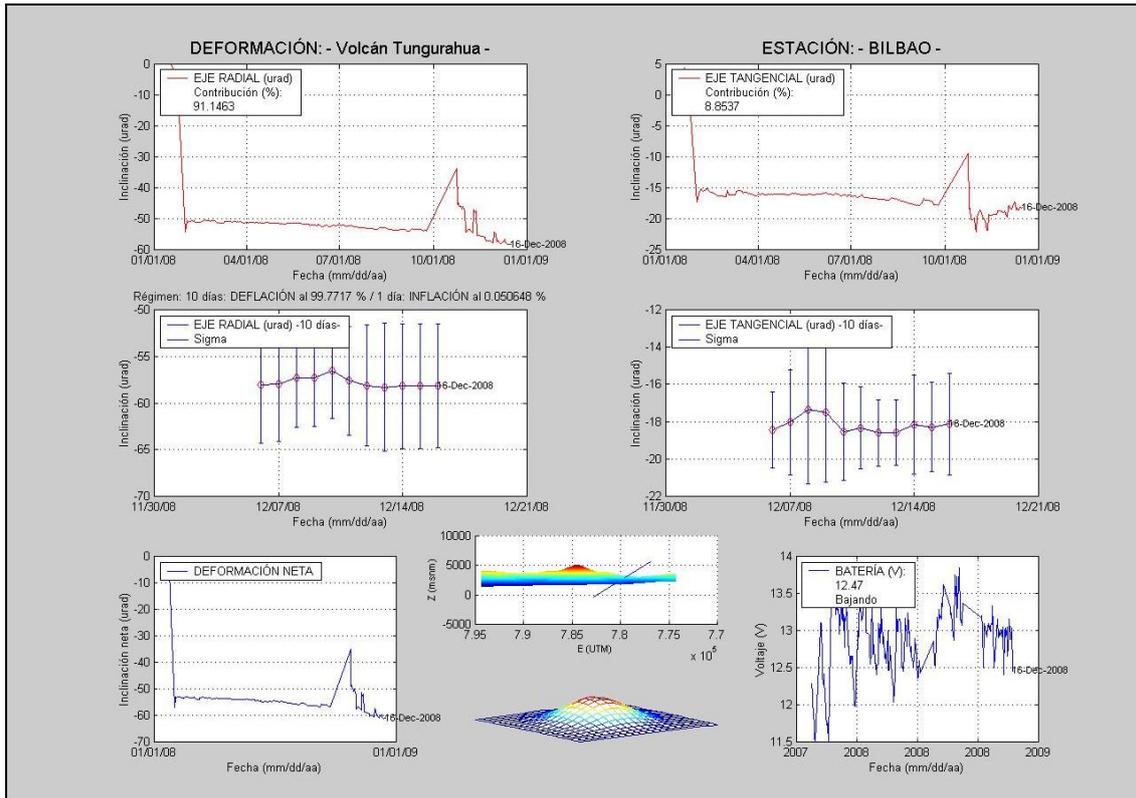
**Figura 3:** Índice de actividad sísmica, con datos hasta el día 15 de diciembre del 2008

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



### ***Inclinometría:***





**Figura 4:** Registros de deformación de las estaciones de RETU, con datos hasta el 1 de diciembre del 2008.

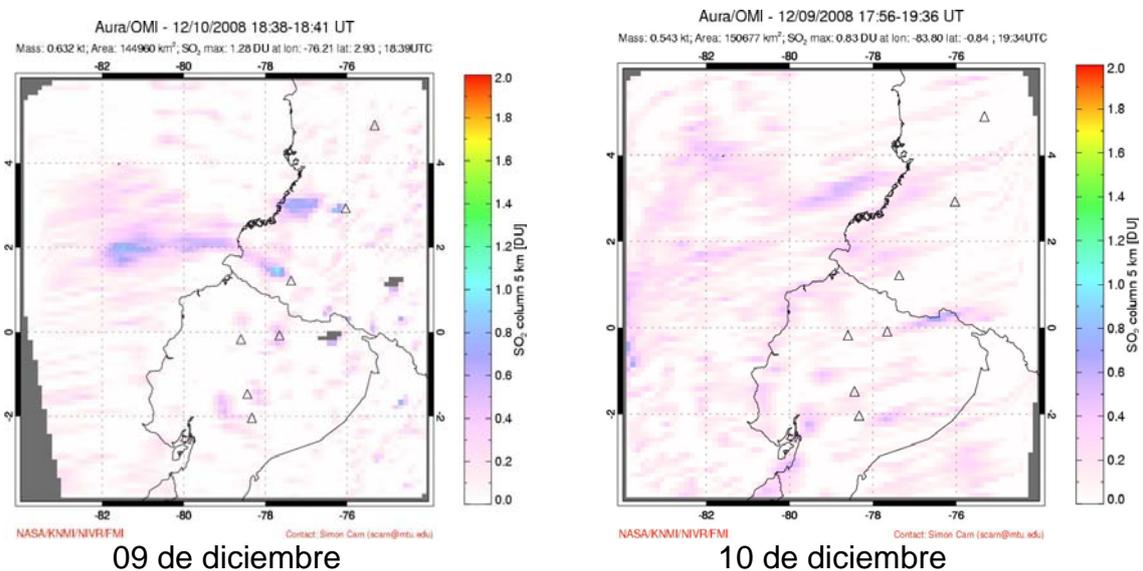
### Geoquímica:

DOAS ESTACIONARIO						
Estación	Fecha (dd)	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO <sub>2</sub> (t/d)	Calidad
TN (Huayrapata)	09	5	WNW	08h00 – 17h00	NC	B
	10	10	W	08h00 – 17h00	NC	B
	11	10	W	08h00 – 17h00	NC	B
	12	10	W	08h00 – 17h00	NC	B
	13	10	W	08h00 – 17h00	NC	B
	14	10	W	08h00 – 17h00	NC	B
	15	5	NE	08h00 – 17h00	No interseca	B

**Tabla 2:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> ± 1 σ (t/d)	Calidad
09	Pillate Bayushig Huayrapata	5	WNW	07h00 – 17h00	NC	B
			WNW		NC	B
			WNW		NC	B
10	Pillate Bayushig Huayrapata	10	W	07h00 – 17h00	NC	B
			W		113±10	B
			W		189	B
11	Pillate Bayushig Huayrapata	10	W	07h00 – 17h00	484	B
			W		148	B
			W		NC	B
12	Pillate Bayushig Huayrapata	10	W	07h00 – 17h00	NC	B
			W		164±37	B
			W		NC	B
13	Pillate Bayushig Huayrapata	10	W	07h00 – 17h00	NC	B
			W		111	B
			W		164	B
14	Pillate Bayushig Huayrapata	10	W	07h00 – 17h00	NC	B
			W		NC	B
			W		NC	B
15	Pillate Bayushig Huayrapata	5	NE	07h00 – 17h00	364	B
			NE		152	B
			NE		NC	B

**Tabla 3:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC



**Figura 5:** Imágenes de la emisión de SO<sub>2</sub> de los volcanes de Ecuador y el sur de Colombia obtenidas por OMI. El satélite no ha detectado SO<sub>2</sub> asociado al Tungurahua

***Infrasonido:***

No se han registrado señales acústicas en la estación de infrasonido de RIOE relacionadas a la actividad actual que presenta el volcán Tungurahua.

***OVT/IG-EPN  
JB, SA, RT/GV, MS***