

**INFORME No. 38**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**SEMANA DEL 22 AL 28 DE SEPTIEMBRE DEL 2008**

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

<b>SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD</b>
---

Al igual que las semanas anteriores la actividad del volcán se caracterizó por presentar niveles bajos, tanto a nivel superficial como a nivel interno, manteniendo la tendencia observada desde el 9 de agosto pasado. A nivel superficial, se distingue una débil actividad fumarólica concentrada en el cráter. No se observaron ni reportaron emisiones de vapor, de ceniza, incandescencia o ruidos de ningún tipo.

El clima en general ha sido bastante bueno, con días soleados y con muy pocas nubes. Sin embargo hacia el final de la semana, este patrón cambió y se produjeron lluvias continuas e intensas durante la noche del lunes, generando un lahar en del Viejo Minero.

El monitoreo sísmico revela una actividad interna somera, poco energética, asociada a eventos de circulación de fluidos. Se han registrado alrededor de 25 eventos diarios de largo período. No se observó una pluma en ningún momento de la semana, en consecuencia, las mediciones de gas SO<sub>2</sub> registran valores del orden de 100 t/d, o aun menores, no detectables por los instrumentos. La deformación se muestra invariable desde hace varias semanas. No se registraron explosiones ni se observaron anomalías térmicas en los satélites.

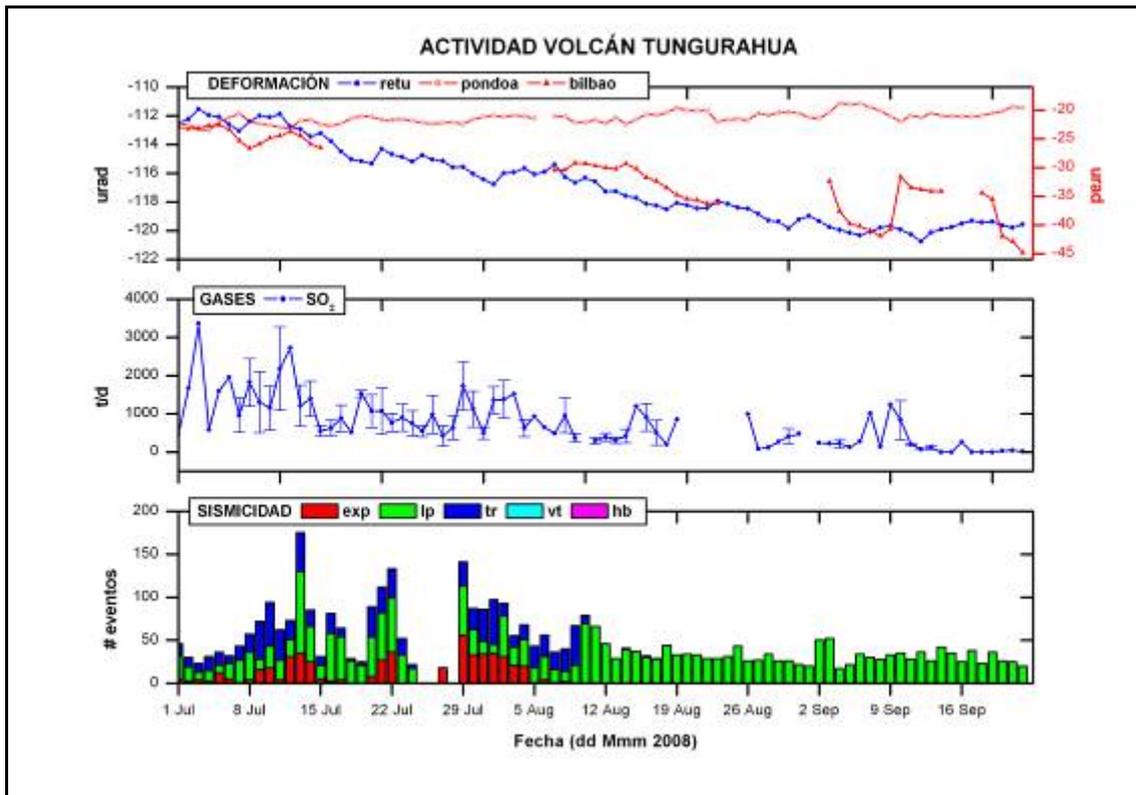


Figura 1: Registros de deformación, emisión de gases y sismicidad del volcán Tungurahua desde el mes de julio de 2008

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

### Lunes 22 de septiembre de 2008 (día 266)

**01h00** Ronda de Radios: Los vigías no reportan novedad alguna.

**01h30** En imagen satelital canal infrarrojo (CH 4) se observa un frente nuboso regional grande proveniente del E que comienza a pasar sobre Tungurahua. Garúa en Baños y OVT

**02h25** Dato del pluviómetro de Pondoá 2mm. (acumulado, Fig. 3)

**03h17** Marcelo Espinel (Defensa Civil) reporta fuerte lluvia en Baños.  
Ningún valor en los AFM's ha incrementado.

**05h15** Lluvia en el OVT nivel 0.5.

**09h18** Valore de AFM Bilbao se incrementan, se llama pero no existe respuesta.

Marcelo Espinel (Defensa Civil) reporta caudal incrementado en un 30% en Vazcún y agua turbia.

**09h30** Marcelo Espinel (Defensa Civil) reporta caudal incrementado en el sector de la Pampa y alcantarilla.

**12h57** Volcán completamente nublado

### Martes 23 de septiembre de 2008 (día 267)

**18h00** El volcán está nublado. Todo tranquilo.

**21h53** Se despeja. Presencia de nieve en los flancos superiores del cono. Cráter nublado.

### Miércoles de 24 septiembre de 2008 (día 268)

**01h00** Ronda de radio: Vigía de Palictagua reporta la presencia de hielo en la cumbre, el resto de vigías no tienen ninguna novedad que informar

**12h00** Amanece totalmente despejado. Noche tranquila.  
**22h00** Volcán despejado. Todo S/N. Ninguna actividad superficial.

**Jueves 25 de septiembre de 2008 (día 269)**

**01h00** Ronda de Radio: Vigía de Runtún reporta que se observa hielo en la cumbre  
**12h00** Volcán completamente despejado. Noche tranquila. Ninguna actividad superficial.  
**13h00** Vigías de Cahuají y Bilbao reportan actividad fumarólica en la cumbre.

**Viernes 26 de septiembre de 2008 (día 270)**

**01h00** Ronda de Radio: no se reporta ninguna novedad por parte de los vigías  
**12h00** Amanece totalmente despejado. Noche tranquila. No se observó ninguna actividad en superficie.

**Sábado 27 de septiembre de 2008 (día 271)**

**01h00** Ronda de Radio: Todos los vigías S/N.  
**04h00** Garúa ligera en el OVT.  
**12h00** Amanece la cumbre nublada. Noche tranquila.  
**22h00** Se observan pequeñas fumarolas en el lado NW del cráter.

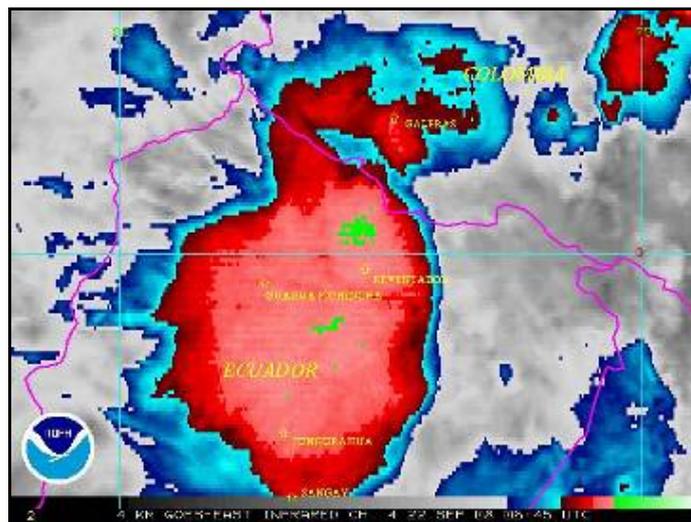
**Domingo de 28 septiembre de 2008 (día 272)**

**01h00** Ronda de radios: Todo los vigías S/N.

**2.- LAHARES**

**Lunes 22 de septiembre de 2008 (día 266)**

**01h30** En imagen satelital canal infrarrojo (CH 4) se observa un frente nuboso regional grande proveniente del E que comienza a pasar sobre Tungurahua (Fig. 2).  
Garúa en Baños y OVT



*Figura 2: Frente regional de nubes que pasó sobre el Tungurahua desde las 01h30 y produjo una lluvia sostenida hasta alrededor de las 12h00 (Fuente: VAAC)*

**02h25** Dato del pluviómetro de Pondoá 2mm. (acumulado, Fig. 7)  
**03h17** Marcelo Espinel (Defensa Civil) reporta fuerte lluvia en Baños.

Ningún valor en los AFM's ha incrementado.

**05h15** Lluvia en el OVT nivel 0.5.

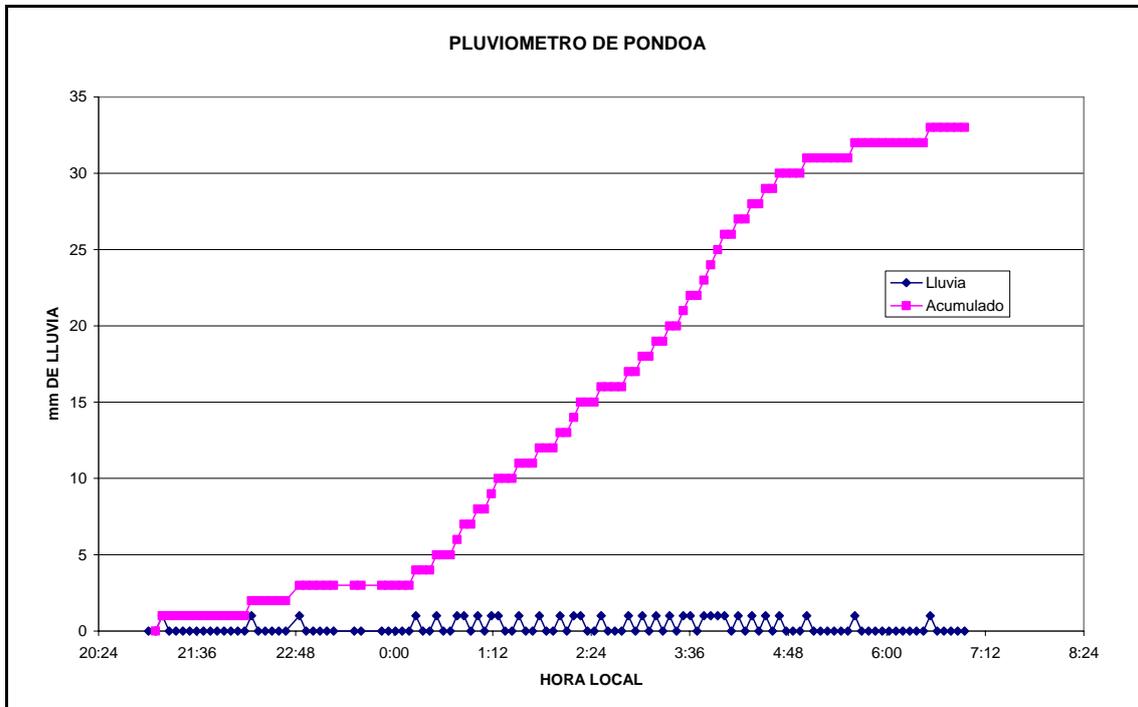
**05h53** Valores de AFM de Juive en ascenso (Fig. 8).

**09h00** AFM Juive Prueba LB=993. Se da alerta de posible lahar a M. Espinel.

**09h05** AFM Juive Prueba LB=1093.

**09h08** AFM Juive Prueba LB=1267. Comienza HF en sísmica de Juive.

AFM Juive IG LB=1248.



**Figura 3:** Gráfico de los valores de lluvia detectados por el pluviómetro de Pondoá. Entre las 01h30 y las 11h30 se tuvo un acumulado de 33 mm de lluvia, con un promedio de 3.3 mm/hora.

**09h18** Valores de AFM Bilbao se incrementan LB=481, se llama pero no existe respuesta.

Marcelo Espinel (Defensa Civil) reporta caudal incrementado en un 30% en Vazcún y agua turbia.

Vigía de Pondoá reporta que la lluvia se incrementó.

AFM Juive Prueba LB=1533.

**09h30** Marcelo Espinel (Defensa Civil) reporta caudal incrementado en el sector de la Pampa y alcantarilla de Los Pájaros. Llega el flujo pesado a la alcantarilla, por el ruido, estima bloques grandes y observa un depósito de 2 m.

Se comunica a Hidroagoyán sobre descenso de lahares.

**09h40** Marcelo Espinel informa sobre flujo de agua pasando bajo los puentes de La Pampa. Lectura de 5 m de depósito en la escala pintada en el estribo derecho del puente, el agua baja pegada al estribo izquierdo.

**10h00** Comienza a disminuir la intensidad de la lluvia en el pluviómetro de Pondoá

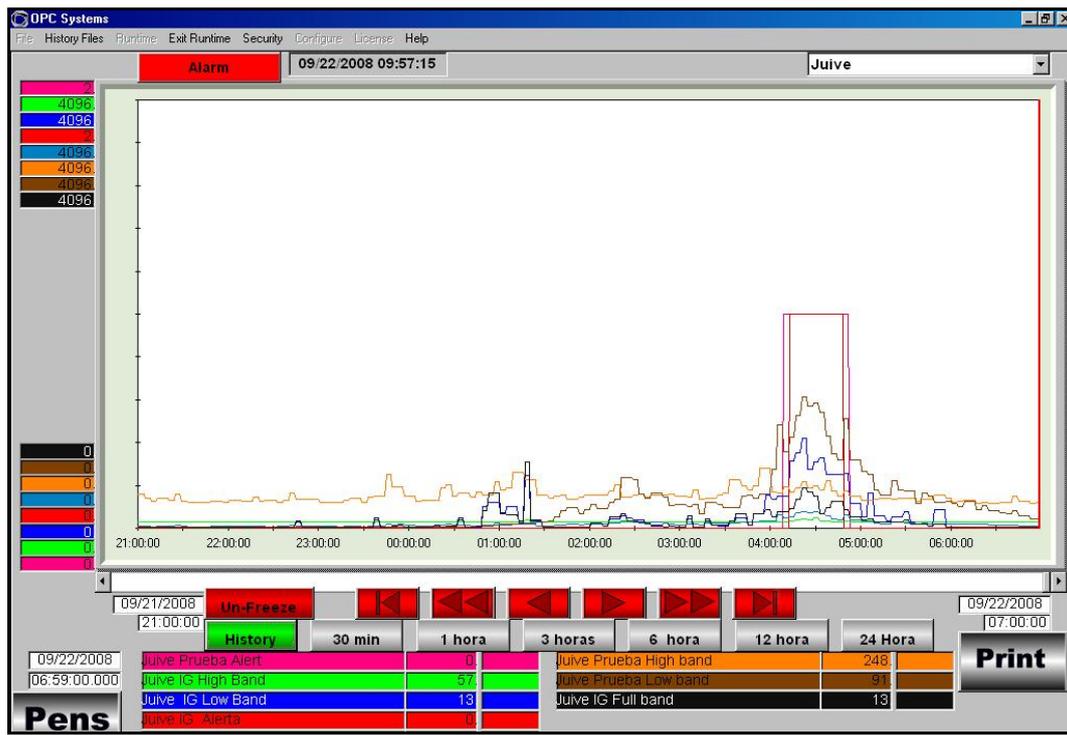


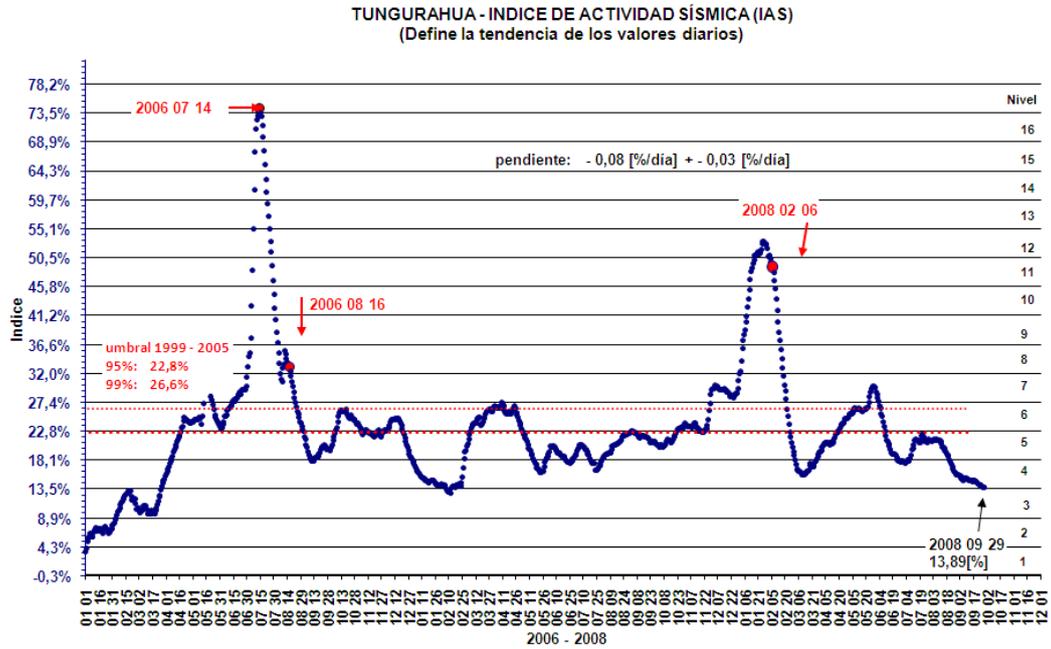
Figura 4: Valores detectados por los AFM de Juive durante el tránsito del lahar del 22 de septiembre. Los valores máximos detectados por el AFM prueba LB fue de 1255 y de 862 en el AFM IG.

### 3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	SISMICIDAD TOTAL (LP+HB+VT)	EXP.	LP	HB	VT	TREMORES EMISIONES
22-sep-08	17	0	17	0	0	0
23-sep-08	9	0	8	0	1	0
24-sep-08	12	0	12	0	0	0
25-sep-08	14	0	14	0	0	0
26-sep-08	14	0	14	0	0	0
27-sep-08	7	0	7	0	0	0
28-sep-08	11	0	11	0	0	0
<b>Promedio diario esta semana</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>11.9</b>	<b>0</b>	<b>0.1</b>	<b>0</b>
<b>Promedio diario semana anterior</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Promedio diario 2008 a la fecha</b>	<b>51,0</b>	<b>30,9</b>	<b>50,5</b>	<b>0</b>	<b>0,2</b>	<b>24,4</b>
<b>Promedio diario 2007</b>	<b>38,5</b>	<b>9,0</b>	<b>38,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>29,6</b>

Tabla 1. Resumen de la actividad sísmica de acuerdo a la cuadro de datos del IAS y los boletines diarios del IG.

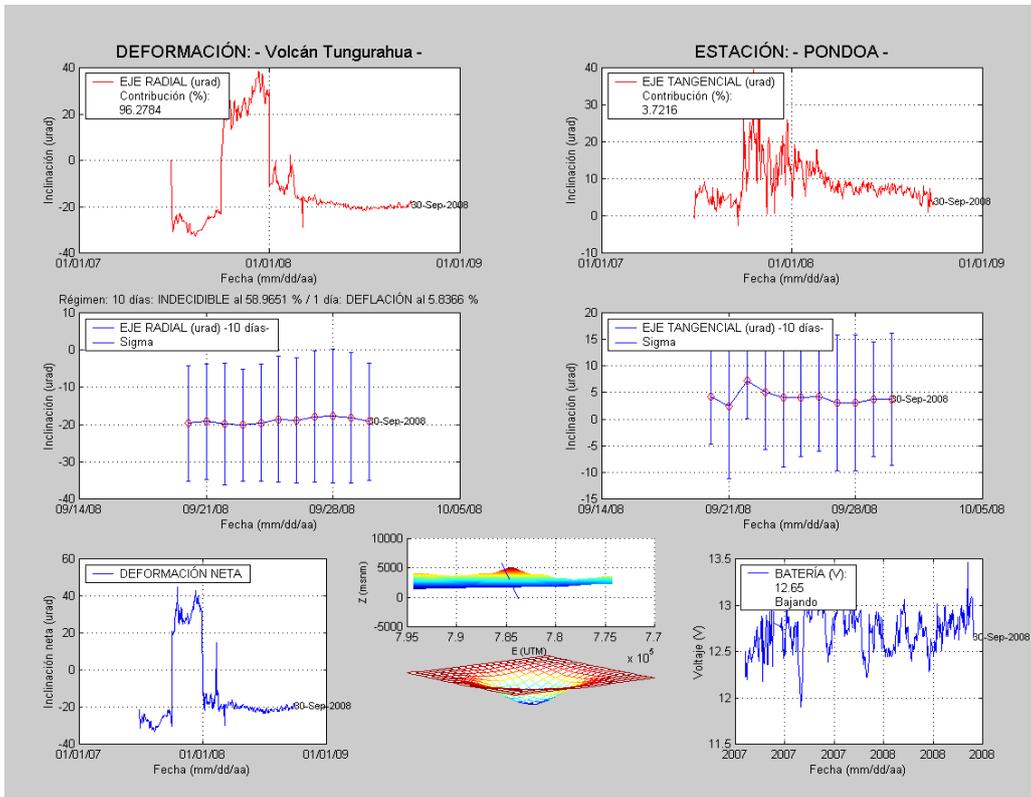
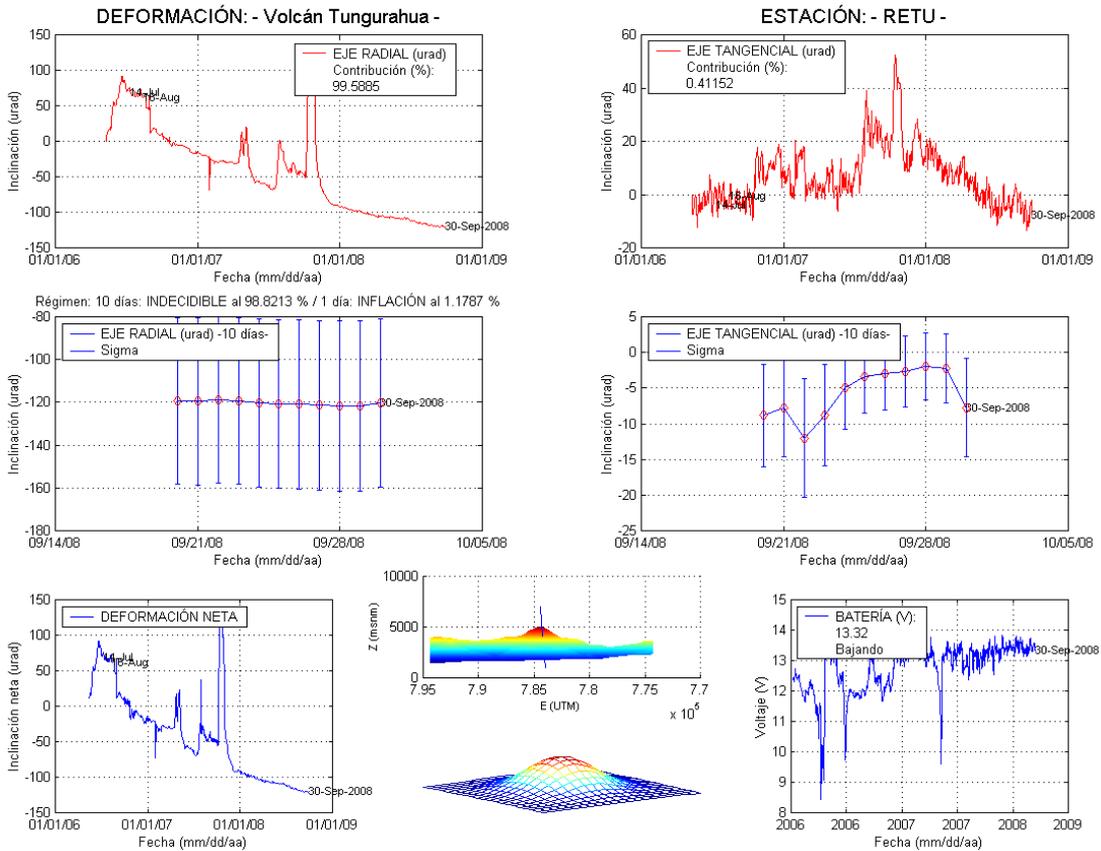
**Índice de Actividad Sísmica.-** Utilizando los números de sismos y los aportes energéticos de cada uno de los tipos de sismos, se ha elaborado el Índice de Actividad Sísmica, el cual ha servido para evaluar la actividad del volcán.



**Figura 5:** Índice de actividad sísmica, con datos hasta el día 30 de Septiembre, 2008. Nivel del IAS=4. Tendencia del IAS: Descendente (pendiente: - 0,08 +- 0.03). Velocidad: Dentro del rango 1999-2005. Aceleración: Dentro del rango 1999-2005

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

**Inclinometría:**



**Figura 6:** Registros de deformación de las estaciones de RETU, BILBAO y PONDOA, con datos hasta el 22 de septiembre de 2008.

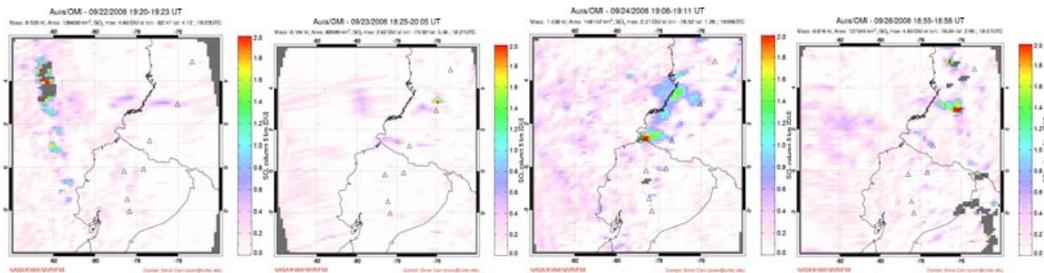
**Geoquímica:**

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)	23	5	W	08h00 – 17h00	No confiable	--
	24	5	W	08h00 – 17h00	No confiable	--
	25	5	W	08h00 – 17h00	No confiable	--
	26	5	W	08h00 – 17h00	85	D
	27	5	W	08h00 – 17h00	63	--
	28	5	W	08h00 – 17h00	N/D	--
	29	5	W	08h00 – 17h00	N/D	--

**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
23	Pillate Bayushig Huayrapata	10	SW	07h00 – 17h00	N/D	--
			SW		N/D	--
			SW		N/D	--
24	Pillate Bayushig Huayrapata	10	W	07h00 – 17h00	N/D	--
			W		N/D	--
			W		N/D	--
25	Pillate Bayushig Huayrapata	10	W	07h00 – 17h00	N/D	--
			W		N/D	--
			W		N/D	--
26	Pillate Bayushig Huayrapata	10	S	07h00 – 17h00	N/D	--
			S		N/D	--
			S		N/D	--
27	Pillate Bayushig Huayrapata	5	SW	07h00 – 17h00	N/D	--
			SW		N/D	--
			SW		N/D	--
28	Pillate Bayushig Huayrapata	10	SW	07h00 – 17h00	N/D	--
			SW		N/D	--
			SW		N/D	--
	Bayushig Huayrapata	W	N/D	--		
		W	N/D	--		

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



Sep 22, 2008

Sep 23, 2008

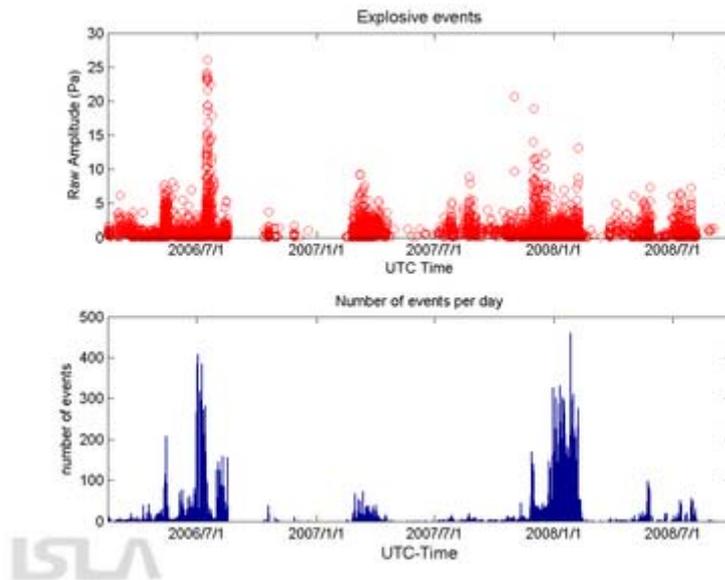
Sep 24, 2008

Sep 26, 2008

**Figura 7:** Imágenes de la emisión de  $SO_2$  de los volcanes de Ecuador y el sur de Colombia obtenidas por OMI

**Infrasonido:**

No se registraron explosiones en el arreglo de sensores de infrasonido (Fig. 5).



**Figura 8:** Amplitudes de las explosiones e histograma donde se muestra el número diario de señales de explosiones desde el 14 de Febrero del 2006

OVT / IG – EPN  
SH-DB-SA/MT-GV