

**INFORME No. 34**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**SEMANA DEL 24 AL 30 DE AGOSTO DE 2009**

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

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

De manera similar a lo que ha venido ocurriendo durante las semanas anteriores, durante el presente turno la actividad superficial del volcán continúa mostrando una tendencia baja, esto es confirmado por los parámetros instrumentales evaluados, tanto sísmicos como geodésicos y geoquímicos, los cuales indican descenso de la actividad interna del volcán. En esta semana el IAS se encuentra en nivel 2, es decir similar al observado en enero de 2006. En las pocas oportunidades que se pudo observar el volcán despejado, se notó la presencia de una emisión débil de vapor de agua, sin contenido de ceniza, proveniente de la actividad freática al interior del cráter. No han ocurrido explosiones ni se han reportado caídas de ceniza.

En cuando a la actividad sísmica, esta semana se registró un promedio de menos de 3 sismos de largo periodo (LP) por día, indicando un bajo nivel de presurización de los fluidos dentro del volcán. Se registraron 2 sismos de tipo volcano-tectónicos (VT), y no se han registrados eventos de temblor sísmico (Fig. 1).

Cuando las condiciones climáticas lo permitieron, la red NOVAC registró valores bajos de SO<sub>2</sub> con un rango entre 180 y 779 ton/día (Fig 1), siendo menores a los niveles observados en meses pasados. Estos valores fueron confirmados por los resultados del sensor satelital OMI, que igualmente detectó bajas concentraciones de SO<sub>2</sub>. No se detectaron cambios en los inclinómetros de Refugio, Pondoá y Bilbao (Fig. 1).

La situación climática durante la presente semana no fue favorable, la mayor parte del tiempo el volcán permaneció nublado y solo en pocas ocasiones estuvo parcialmente despejado, razón por la que no se realizaron sobrevuelos de observación al volcán, como estuvo programado. Se produjeron lluvias de baja intensidad que no tuvieron efectos mayores, únicamente el día sábado, una lluvia prolongada pero poco intensa produjo el descenso de un lahar en la Q. Mapayacu y el incremento moderado de caudales y descenso de agua lodosa en otras quebradas.

En términos generales, la actividad del volcán ha continuado descendiendo, al momento se ubica en un nivel que se lo considera como de muy baja actividad.

Por otro lado durante esta semana se reforzó los sistemas de adquisición gracias al apoyo del grupo de electrónicos e informáticos pertenecientes al IG-EPN. Al momento todo el sistema instrumental está funcionando de manera adecuada. Se instalaron dos nuevas computadoras que reemplazan a las antiguas máquinas OVT y BB Pondoá, igualmente se instaló un nuevo UPS, el cual abastecerá a todo el sistema del Observatorio.

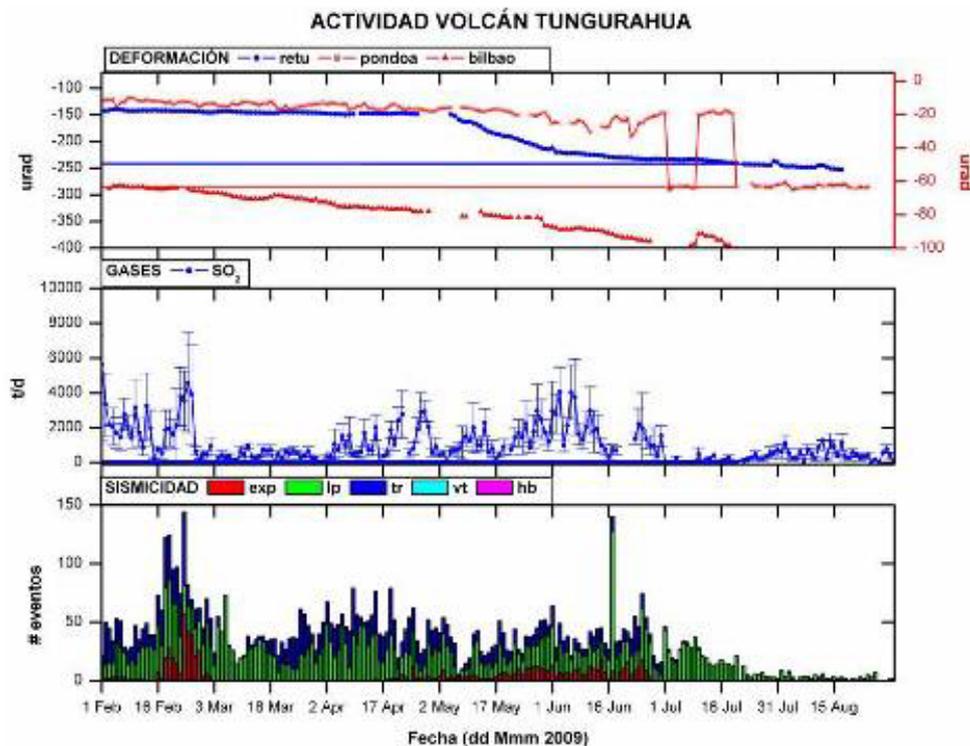


Figura 1: Resumen de la actividad sísmica, de deformación y de gases hasta el 1 de septiembre de 2009

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

### Lunes 24 de Agosto de 2009 (día 236)

#### 01h04 Informe de los Vigías

Vigía de Pillate informa que el volcán estuvo despejado todo el día y con emisión de vapor de color azulado.

Vigía de Choglontús, reporta que en la mañana se pudo observar emisiones de vapor y que el volcán se mantuvo despejado todo el día.

Sirena de Juive, informa que en la mañana se pudo observar emisiones de un vapor color azulado que se dirigía al W.

**12h00** Volcán totalmente nublado, hay lluvia ligeras en el OVT. No se reportan novedades.

**13h00** Termina la lluvia en el OVT y el volcán empieza a despejarse.

**14h06** Volcán despejado en la cumbre, se observa la emisión de un ligero penacho de vapor que alcanzo unos 100 msn y se dirige al W.

**17h44** Volcán nublado, no hay reporte de novedades.

**22h50** Volcán nublado, lluvia en la zona media volcán. No se reportan novedades.

### Martes 25 de Agosto de 2009 (día 237)

#### 01h30 Informe de los Vigías.

Todos reportan que no hay novedades, únicamente lloviznas dispersas durante el día.

**11h30** Volcán nublado. No se reportan lluvias. Permanece nublado por varias horas.

**18h00:** Volcán nublado

**19h29:** Vigía de El Manzano reporta lluvias moderadas en el sector

### Miércoles 26 de Agosto de 2009 (día 238)

**01h06:** Informe de los Vigías.

Vigías de Pillate, Bilbao, Cusúa, Juive, El Manzano, Palictagua, Baños y Choglontús reportan lluvias leves alrededor de las 14H30 (TL)

Vigía de Runtún reporta lluvias esporádicas en el día y volcán nublado

**11h00:** El volcán amanece nublado, no se puede hacer vuelo.

Durante el resto del día el volcán permaneció nublado y no hubo novedades adicionales.

#### **Jueves 27 de Agosto de 2009 (día 239)**

**01h06:** Informe de los Vigías.

Vigía de Juive reporta lloviznas durante el día

Los demás vigías no reportan novedades

**11h00:** El volcán amanece nublado, no se realiza vuelo.

Durante el resto del día el volcán permaneció nublado y no hubo novedades adicionales.

#### **Viernes 28 de Agosto de 2009 (día 240)**

**01h06:** No hubo informe de los Vigías.

**11h00:** El volcán amanece nublado, no se puede hacer vuelo.

**16h34:** Se registra un sismo regional, con epicentro cerca de Guayaquil, ciudad en la que fue sentido. En el OVT se siente muy débilmente. Desde Ambato reportan haberlo sentido de manera leve.

#### **Sábado 29 de Agosto de 2009 (día 241)**

**01h06:** No hubo informe de los Vigías.

**11h00:** El volcán amanece nublado, no se puede hacer vuelo.

**13h26:** Vigía de Palictagua reporta lluvia ligera y que también hubo lloviznas en la madrugada. No hay novedades en la Q. Mapayacu, solo ligero incremento del caudal en el R. Puela

Vigía de Runtún reporta lluvia ligera, no hay aumento de caudal en las Q. afluentes del río Vascún.

**14h59:** Vigía de Palictagua informa que escucha ruidos en la parte alta de Q. Mapayacu. En la estación banda ancha de Trigal se observa alta frecuencia de baja amplitud, sin que se incremente en lo posterior.

**18h38:** Inicia señal de alta frecuencia en ULBA. Garúa en OVT

**19h00:** Vigía de Palictagua informa que bajo agua lodosa con bloques de hasta 50 cm, aproximadamente desde las 11H00 (TL)

**20h26:** CR Baños informa que observa un incrementado de caudal del río Ulba en un 65%. Vigía de Runtún reporta un ligero incremento del caudal en el río Vascún. Termina la lluvia en el OVT y la tarde se presenta soleada, momentáneamente se observa el volcán despejado y cubierto de nieve la parte superior del cono.

**22h26:** El volcán despejado parcialmente. Se observa la emisión de una débil columna de vapor de agua, la que se eleva no más de 100 m sobre el cráter. Luego de las lluvias de la mañana, la parte superior del cono está cubierta de nieve (Fig. 2).



*Figura 2: En la tarde del día 29 de agosto, una de las pocas veces que se pudo divisar el volcán despejado, se observa la emisión de una débil columna de vapor de agua, además se observa la parte superior del cono cubierta de nieve luego de las lluvias de este día (Foto: P. Ramón-IG)*

### **Domingo 30 de Agosto de 2009 (día 242)**

#### **01h17:** Informe de los Vigías.

Vigías de Pillate y Puntzán reportan lluvias de diversa intensidad durante el día  
Vigía de Bilbao reporta lluvias y descenso de agua lodosa por las quebradas  
Vigía de Palictagua informa sobre lluvias y descenso de agua lodosa y luego un lahar por la Q. Palictagua  
Vigía de Runtún reporta lluvias de variada intensidad desde la madrugada, incremento del caudal en río Ulba y Vazcún. En la tarde el volcán despejado parcialmente

#### **08h10:** Volcán nublado

**12h00:** El volcán amanece nublado. Sin novedades durante la noche.

**22h00:** El volcán despejado parcialmente, se observa una pequeña fumarola de vapor saliendo desde el lado NE del cráter.

## **2.- LAHARES**

### **Sábado 29 de Agosto de 2009 (día 241)**

**13h26:** Vigía de Palictagua reporta lluvia 0.3, y también en la madrugada. No hay novedades en la Q. Mapayacu, ligero incremento del caudal en el R. Puela  
Vigía de Runtún reporta lluvia 0.3, no hay aumento de caudal en Q. afluentes de R. Vazcún.

**14h59:** Vigía de Palictagua informa que escucha ruidos en la parte alta de Q. Mapayacu. En BB trigal se observa HF de baja amplitud, la que no se incrementa posteriormente

**18h38:** Inicia señal de alta frecuencia en ULBA. Garúa en OVT

**19h00:** Vigía de Palictagua informa que bajo agua lodosa con bloques de hasta 50 cm., aproximadamente desde las 11:00 (TL)

**20h26:** CR Baños informa que observa el R. Ulba incrementado su caudal en un 65%. Vigía de Runtún reporta un ligero incremento del caudal en Q. Vazcún. En los AFMs no se registran valores altos, por lo que no amerita dar un alerta Termina la lluvia en el OVT y la tarde se presenta soleada, momentáneamente se observa el volcán despejado y cubierto de nieve la parte superior del cono.

### 3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

#### Viernes 28 de Agosto de 2009 (día 240)

En la Fig. 3 se observa el registro de BB de Trigal, la actividad sísmica del volcán es baja, lo que ha sido la característica durante toda la semana. Además se observa la señal de un sismo regional, con epicentro en las cercanías de Guayaquil (Ml=4.5; Prof.=18.56 km); fue sentido muy levemente en el OVT y Ambato.

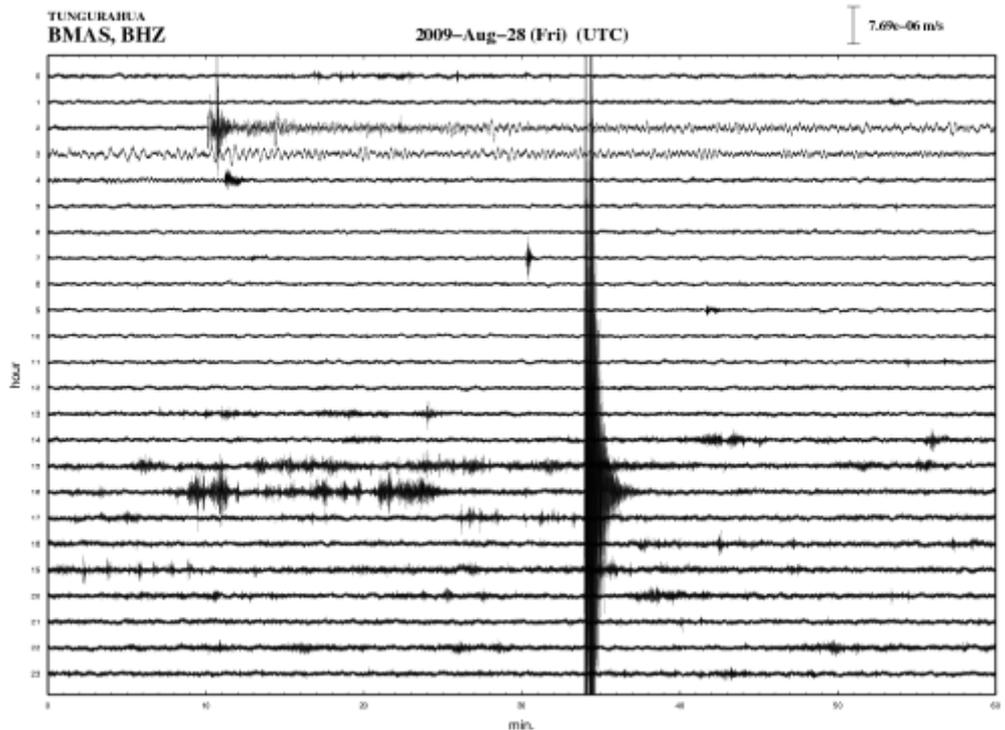


Figura 3: Registro de BB de Trigal del 28 de agosto

Día	LP	VT	HB	Tremor Armónico	Tremor	Explosión IG	Explosión RIOE	Explosión JICA
24-ago	5	0	0	0	0	-	-	-
25-ago	3	0	0	0	0	-	-	-
26-ago	5	1	0	0	0	-	-	-
27-ago	0	0	0	0	0	-	-	-
28-ago	1	0	0	0	0	-	-	-
29-ago	2	0	0	0	0	-	-	-
30-ago	0	1	0	0	0	-	-	-
Promedio diario esta semana	2.28	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio diario semana anterior	1.71	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Promedio diario 2009 a la fecha	20.86	0.29	0.0		12.92	3.88		

Tabla 1: Resumen de la actividad sísmica durante la semana según los datos reportados por IG y las estaciones de infrasonido.

TUNGURAHUA - INDICE DE ACTIVIDAD SÍSMICA (IAS)  
(Define la tendencia de los valores diarios)

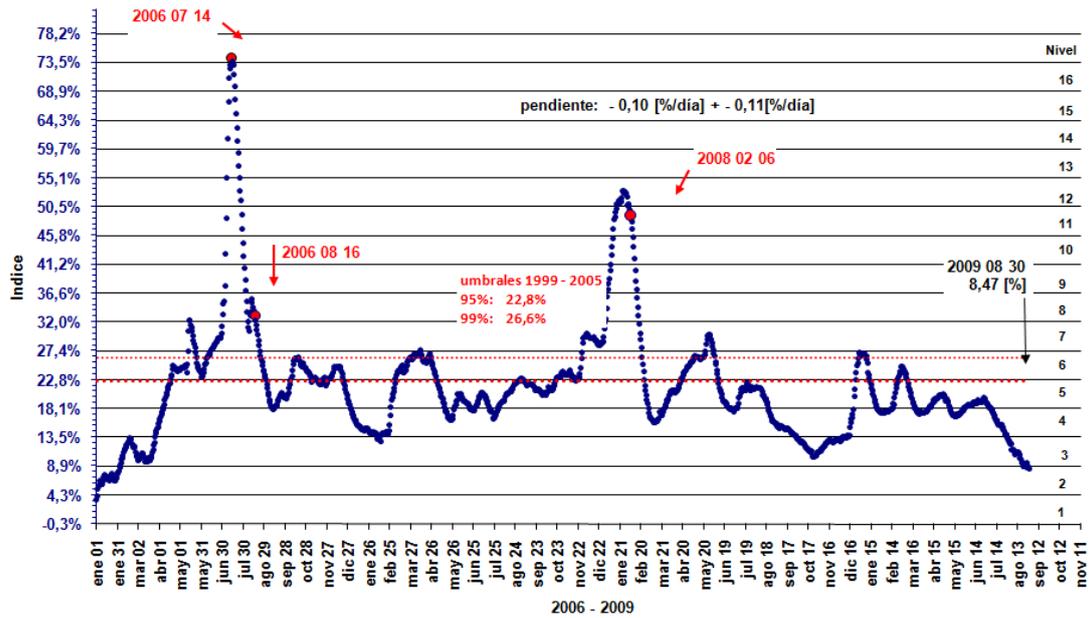


Figura 4: Índice de actividad sísmica, con datos hasta el día 30 de Agosto de 2009, se ubica al nivel 2, correspondiente a una actividad sísmica muy baja.

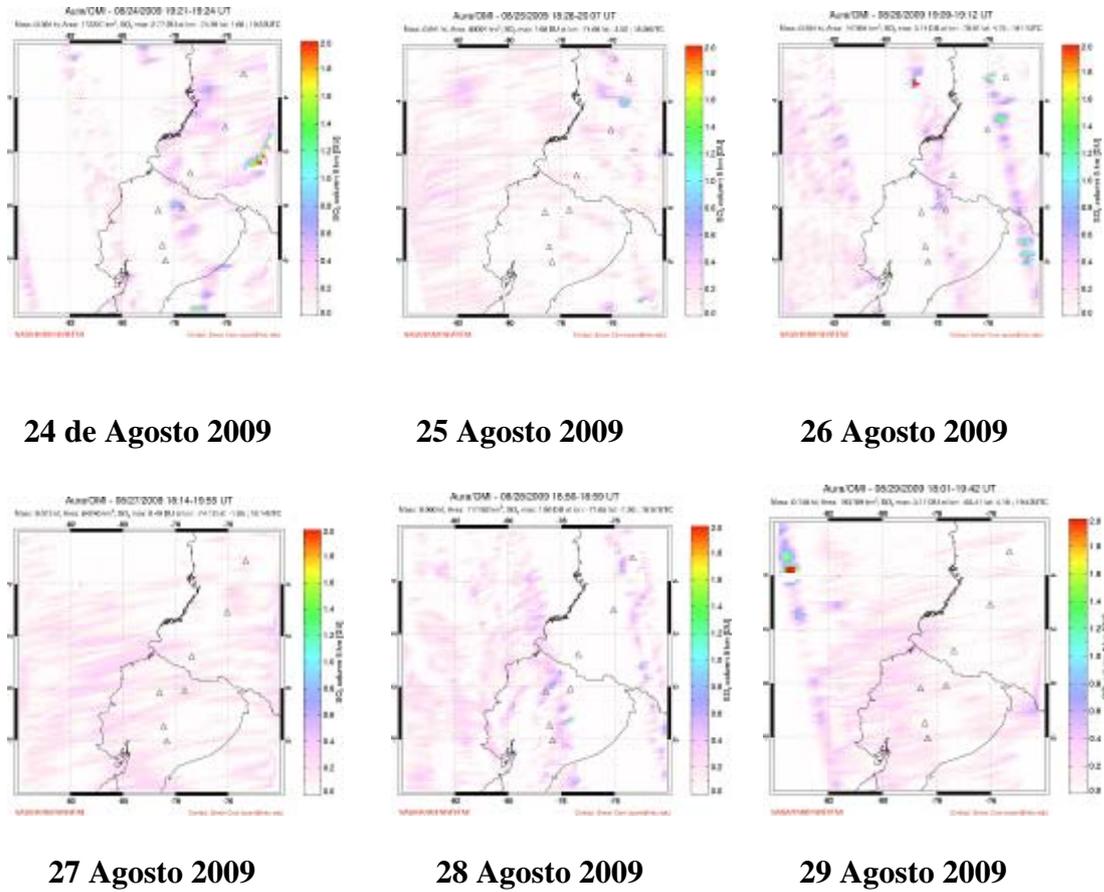
**4.-GPS/INCLINOMETRIA/INFRASONIDO/OBSERVACIONES SATELITALES**

**Geoquímica:**

*SO2 en la pluma*

NOVAC ESTACIONARIO								
Fecha (dd)	Estación	Viento			Periodo de procesamiento (TL)	Flujo de SO <sub>2</sub> ±1σ	Numero de medidas	Calidad
		Velocidad (nudos)	Fuente	Dirección (rumbo)				
24	Pillate	10	Estimado	SW	07h00 – 17h00	403±197	7	C
	Bayushig			SW		NC	-	C
	Huayrapata			SW		NC	-	C
25	Pillate	10		S	07h00 – 17h00	NC	-	C
	Bayushig			S		NC	-	C
	Huayrapata			S		NC	-	C
26	Pillate	8		SSE	07h00 – 17h00	0	6	E
	Bayushig			N		180	1	E
	Huayrapata			SSE		NC	-	E
27	Pillate	11		S	07h00 – 17h00	0	1	C
	Bayushig			S		NC	-	C
	Huayrapata			S		NC	-	C
28	Pillate	10		NW	07h00 – 17h00	570	1	C
	Bayushig			NW		NC	-	C
	Huayrapata			NW		NC	-	C
29	Pillate	10		WNW	07h00 – 17h00	779±238	3	B
	Bayushig			WNW		NC	-	B
	Huayrapata			WNW		NC	-	B
30	Pillate	5		W	07h00 – 17h00	391±198	7	B
	Bayushig			W		NC	-	B
	Huayrapata			W		NC	-	B

**Tabla 2:** Resultados de mediciones de  $SO_2$  obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 30 de Agosto. NGR= no genera resultados. NC= no confiable. Leyenda de la calidad de los datos: **A**=Clima bueno, pluma con dirección entre el SW y el NW, **B**=Clima nublado, pluma con dirección entre el SW y el NW, **C**=Clima pésimo, pluma con dirección entre el SW y el NW, **D**=Clima bueno, pluma al SE, E o N, **E**=Clima malo, pluma al SE, E o N, **F**=Clima malo, no hay emisión evidente de gas.



**Figura 5:** Registro de concentración de  $SO_2$  en la atmósfera ecuatoriana (Fuente: OMI)

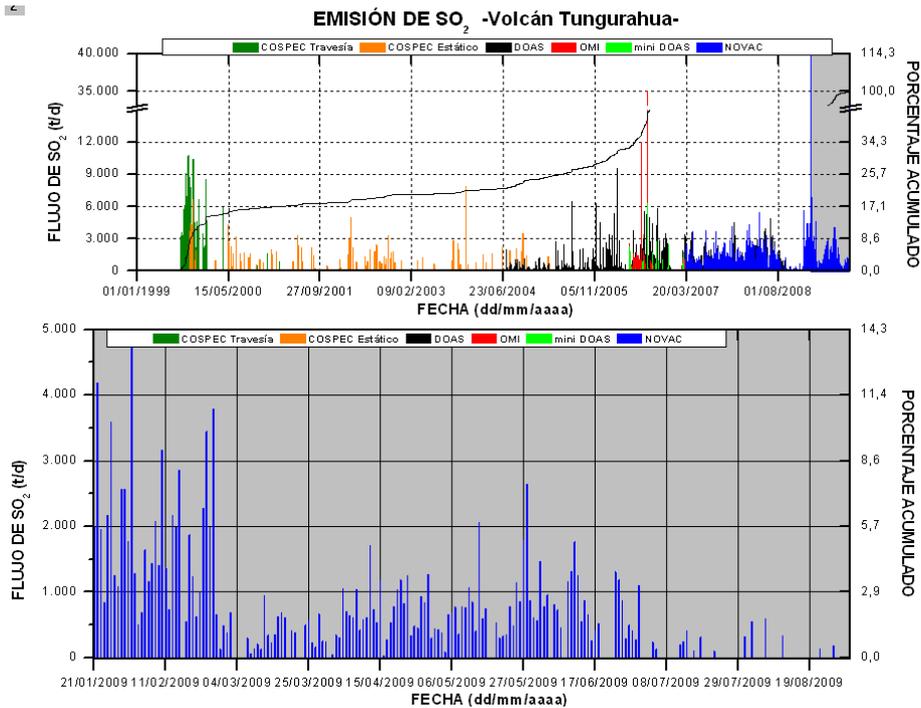


Figura 6: Evolución de los datos de SO<sub>2</sub> hasta el 10 de Agosto de 2009

### Infrasonido:

La estación de RIOE no registró explosiones durante la semana.

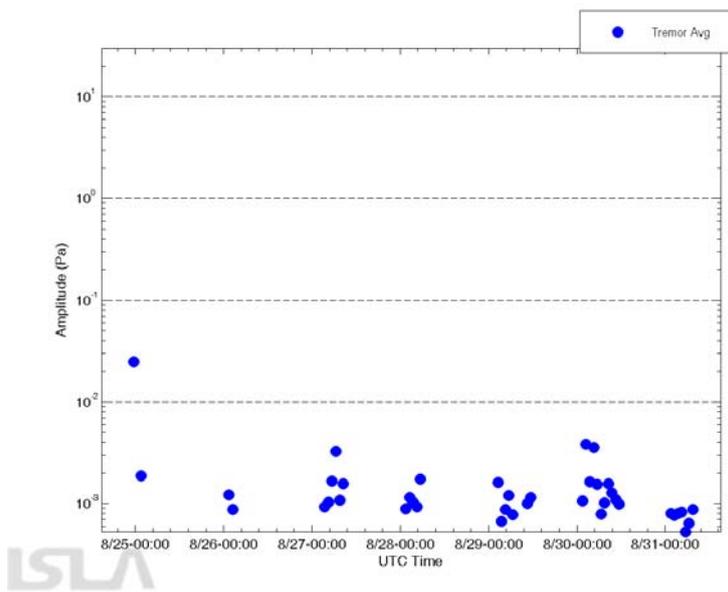


Figura 7: Registro de amplitudes de las explosiones durante la semana (Fuente: HIGP)

OVT/IG-EPN  
PR, MT, SV/GV, SV