

**INFORME No. 36**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**SEMANA DEL 07 DE SEPTIEMBRE AL 13 DE SEPTIEMBRE DE 2009**

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

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

La actividad volcánica durante esta semana se ha mantenido en niveles bajos. La actividad superficial se caracterizó por la presencia de fumarolas y emisiones de vapor blanco que salen del cráter. Durante el fin de semana, con un clima excepcional, se observó una débil actividad fumarólica intermitente desde el centro del cráter o desde el borde NNW.

La sismicidad se mantiene en niveles bajos entre unos pocos Lp's, llegando a un máximo de 7 eventos/día. Las medidas de SO<sub>2</sub> – NOVAC- se encuentran en valores entre 201 y 1195 ton/día, mientras que en las imágenes OMI no se registran valores importantes de desgasificación, coincidiendo con el bajo nivel de actividad superficial. Cabe destacar que la estación que más datos válidos recibe es la de Pillate y a diferencia de los periodos de mayor actividad, en los que se colectaban más de 50 espectros válidos, ahora se tienen un máximo de 11.

Pese al elevado número de Vt's registrado el 5 de septiembre, aun no se ha observado un cambio en el patrón de actividad del volcán, manteniéndose valores bajos de SO<sub>2</sub>, la deformación sigue una leve tendencia de deflación y tampoco se ha observado un incremento de Lp's.

Las condiciones climáticas en general fueron favorables para tener observaciones directas del volcán, especialmente en las mañanas y al final de las tardes; excepto el día jueves donde ocurrieron lloviznas en la zona, que no fueron capaces de generar lahares.

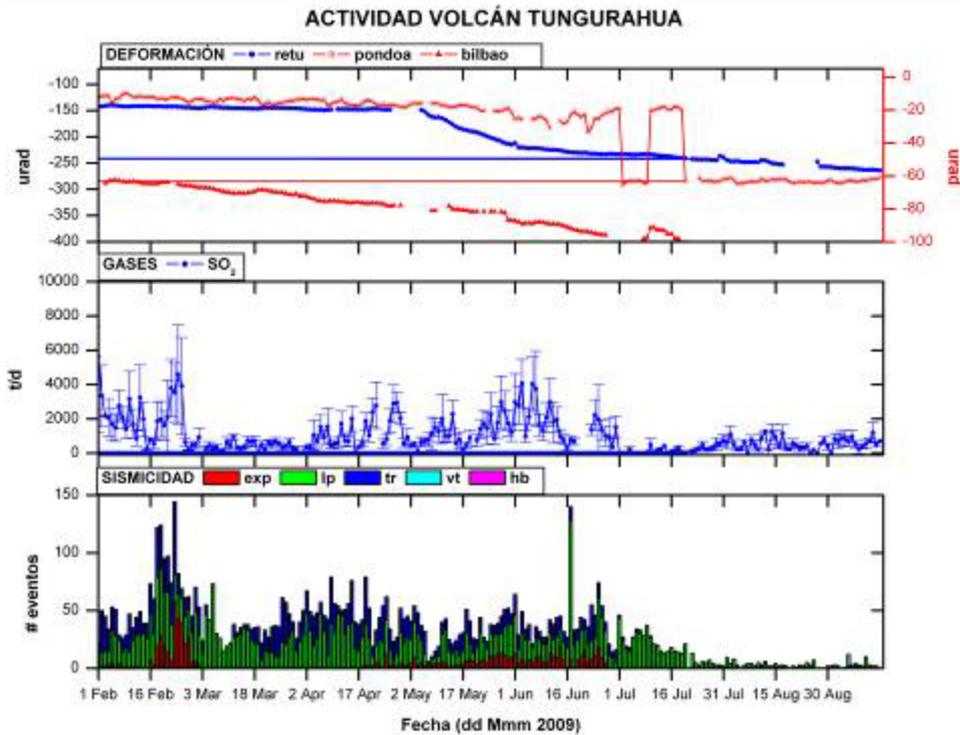


Figura 1. Resumen de la actividad sísmica, de deformación y de gases hasta el 8 de septiembre de 2009

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

**Lunes 07 de Septiembre de 2009**

01h00 ronda de radio. Ninguna novedad.

03h00 Volcán nublado.

11h00 Amanece despejado, noche tranquila, no se nota actividad superficial (Fig. 2).



Figura 2. Foto del volcán completamente despejado, no se observa actividad superficial. Fotografía: G. Ruiz

17h00 Cumbre nublada.

18h00 Cumbre nublada.

20h00 cumbre nublada (Fig. 3).



*Figura 3.* Imagen de flanco SW tomada por la netcam Bayushig. Cumbre nublada.

21h30 mejora el clima,  
22h51 cumbre parcialmente despejada (Fig. 4), se observa vapor sobre la cumbre.



*Figura 4.* Vista del volcán desde el OVT. Vapor sobre la cumbre.  
Fotografía: G. Ruiz.

### **Martes 08 de Septiembre de 2009**

01h00 volcán nublado.

02h00 volcán nublado.

11h00 Amanece despejado. Se observa una leve actividad fumarólica en el borde NNW del cráter.

13h00 Volcán despejado, se observa una leve actividad fumarólica en el borde NW del cráter.

14h00 Leve actividad en el borde del cráter.

### **Martes 08 de Septiembre de 2009**

15h00 Cumbre nublada.

19h00 Llovizna en la zona, cumbre nublada.

19h13 Lluvia en el OVT.

19h24 Lluvia leve en el volcán.

### **Miércoles 09 de Septiembre de 2009**

13h00 Volcán nublado.

20h00 Lloviznas esporádicas durante todo el día.

### **Jueves 10 de Septiembre de 2009**

**2h15** Lluvia en OVT.

**2h18** 1 mm de lluvia en Pondoá.

**2h37** Vigía de Runtún reporta lluvia en la zona de Ventanas.

**2h43** 1 mm de lluvia en Pondoá.

**2h58** 1 mm de lluvia en Pondoá.

**20h03** Vigía de Bilbao reporta un pequeño incremento en los caudales de las Qdas. Bilbao y Pingullo

### **Viernes 11 de Septiembre de 2009**

**01h00** Rueda de Radio.

Vigías de Pillate, Bilbao, Manzano, Choglontus, Cusúa y Runtún reportan lloviznas intermitentes durante todo el día. Volcán nublado.

**22h21** Volcán despejado, excepto la cumbre. Entre nubes se divisa una posible emisión de gases. (Fig. 5).



*Figura 5. Posible emisión de gases. Foto: S. Hidalgo (OVT-IGEPN)*

### **Sábado 12 de Septiembre de 2009**

**00h34** Vigía de Runtún reporta lluvias moderadas en Ventanas. También lluvias moderadas en Baños.

**01h00** Rueda de radio

Vigías de Runtún, Manzano, Pillate, Cahuají, Vascún, Puntzán, Ulba reportan lloviznas durante la tarde y durante el inicio de la noche.

**22h25** Volcán despejado, se observa ligera emisión de vapor en el sector del cráter. (Fig. 6).



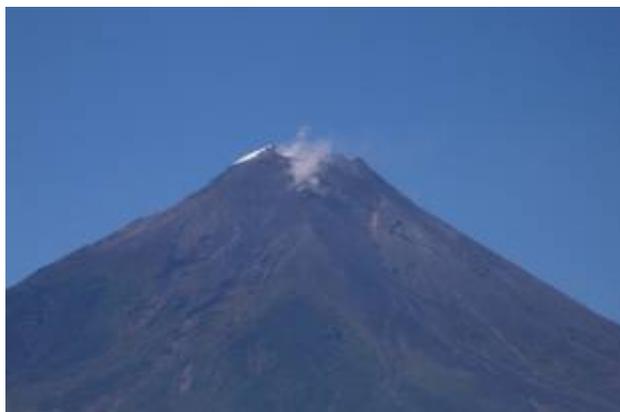
*Figura 6. Ligera emisión de vapor en el sector del cráter.  
Foto: S Hidalgo (OVT-IGEPN).*

## **Domingo 13 de Septiembre de 2009**

**01h00** Rueda de radios.

VSierra reporta lluvias en la madrugada. Nieve desde los 4000 m.

**11h00** Volcán completamente despejado. Se observa una leve actividad fumarólica en la zona de cráter y se puede trazar una nube de gas dirigiéndose hacia la zona de Huayrapata. (Fig. 7).



*Figura 7. Volcán completamente despejado, se observa leve actividad fumarólica.  
Foto: S. Hidalgo (OVT-IGEPN)*

**21h00** El volcán empieza a nublarse.

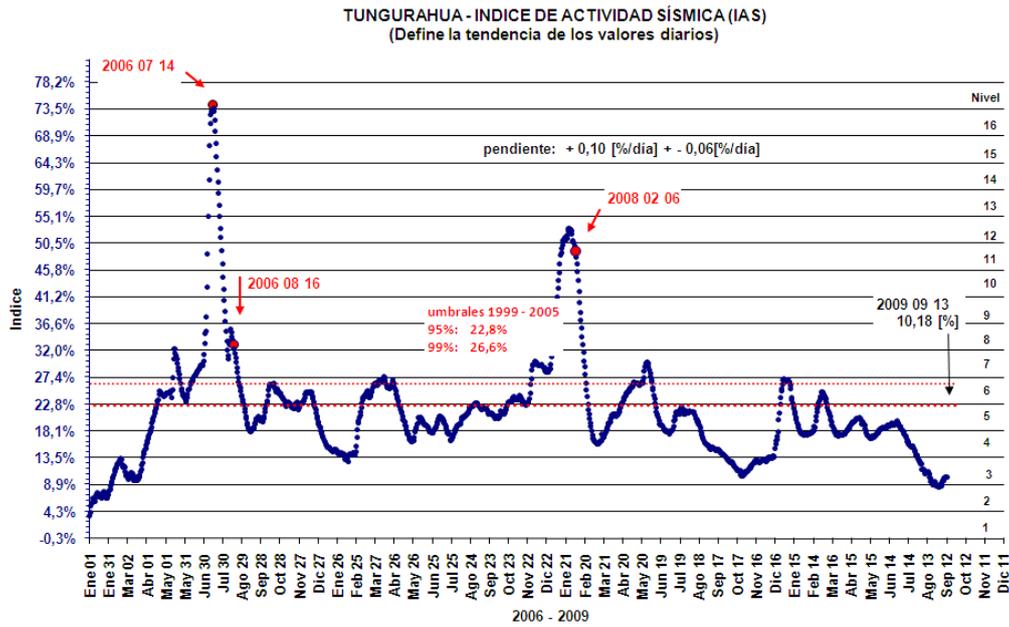
### **2.- LAHARES**

No ocurrieron lahares durante esta semana.

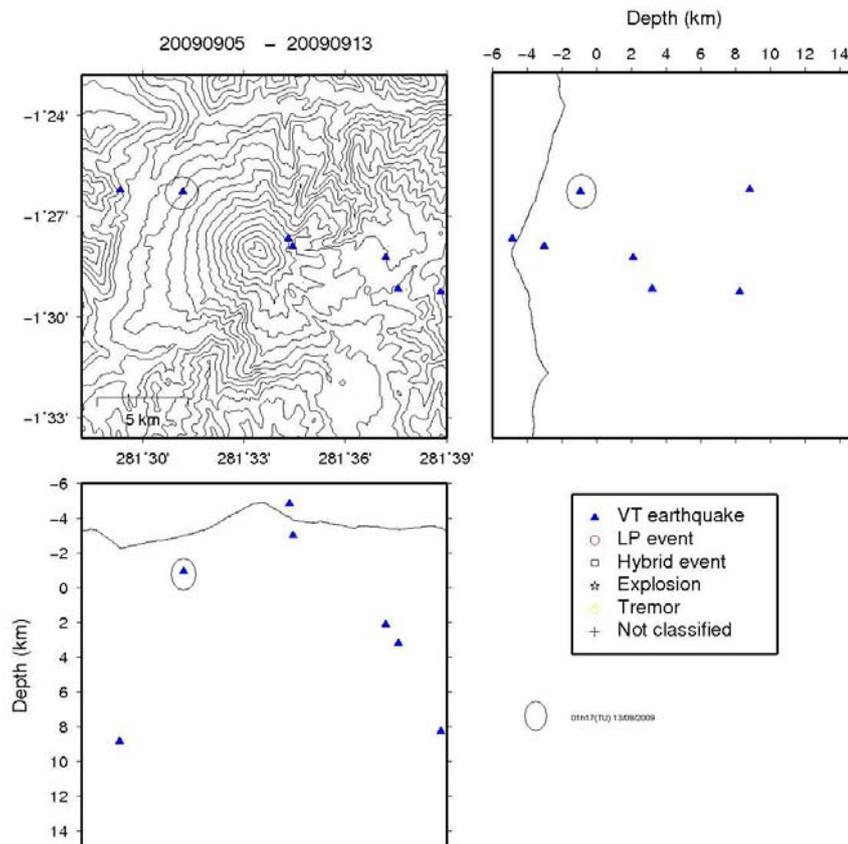
### **3.- ACTIVIDAD SÍSMICA**

Día	LP	VT	HB	Tremor Armónico	Tremor	Explosión IG	Explosión RIOE	Explosión JICA
07-sep	1	1	0	0	0	-	-	-
08-sep	1	1	0	0	0	-	-	-
09-sep	7	1	0	0	0	-	-	-
10-sep	5	0	0	0	0	-	-	-
11-sep	2	0	0	0	0	-	-	-
12-sep	3	0	0	0	0	-	-	-
13-sep	1	0	0	0	0	-	-	-
Promedio diario esta semana	2.85	0.42	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Promedio diario semana anterior	2.14	2.42	0.00	0.00	0.00	-	-	-
Promedio diario 2009 a la fecha	20.06	0.36	0.00	0.12	12.73	3.88	-	-

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



*Figura 8. Índice de actividad sísmica, con datos hasta el día 13 de Septiembre de 2009, se ubica al nivel 3, correspondiente a una actividad sísmica muy baja.*

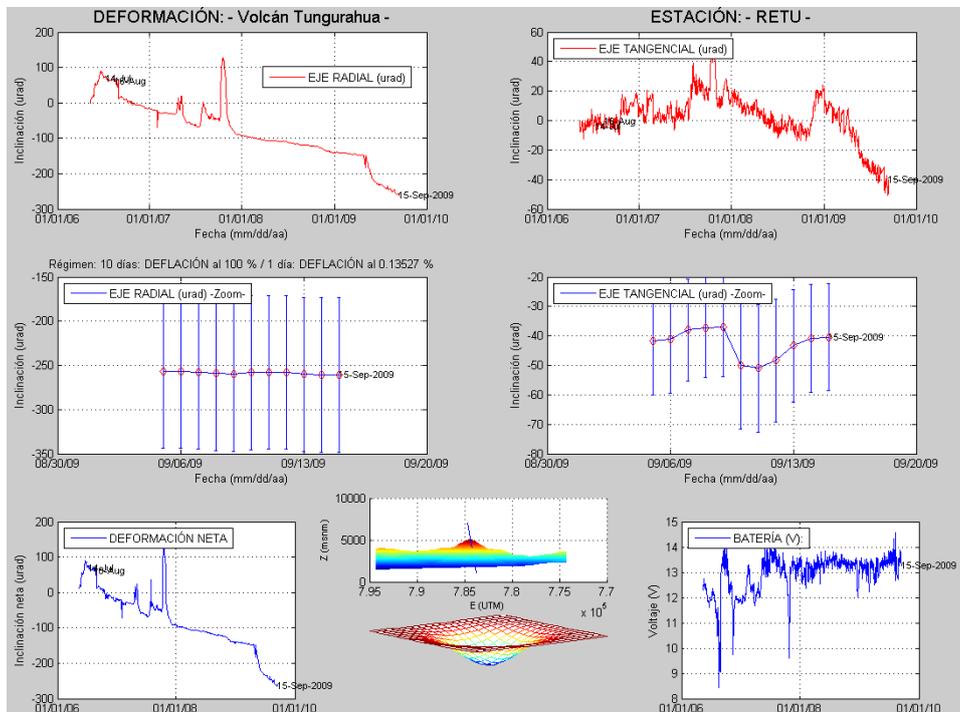
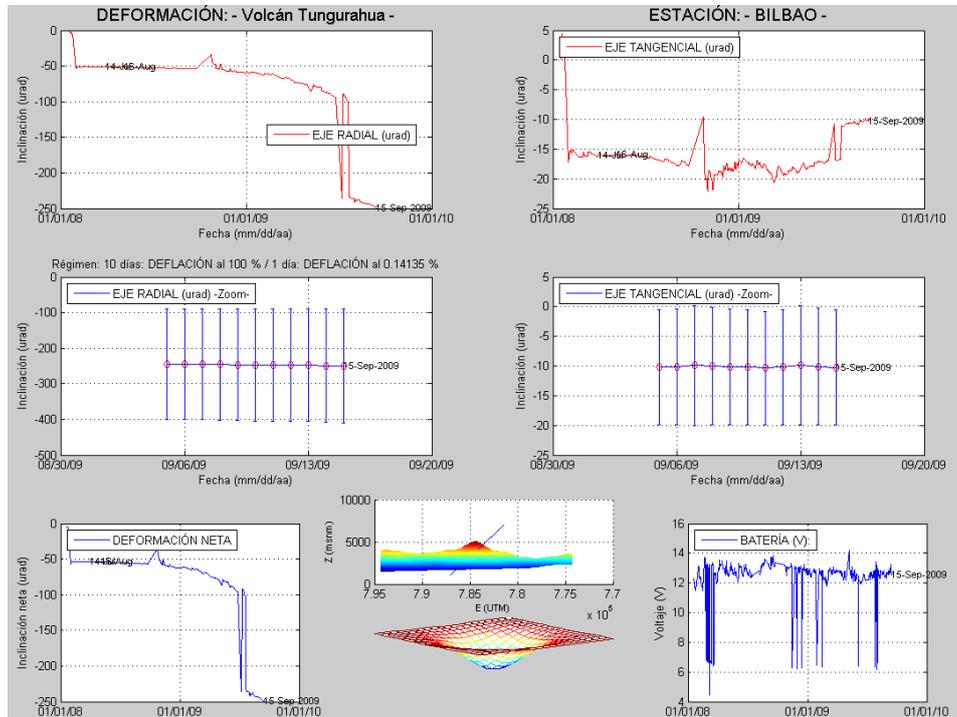


*Figura 9. Localización de los Vt's asociados al volcán del 5 al 13 de septiembre 2009.*

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

# Inclinometría:

A continuación se presentan los gráficos de inclinometría de las estaciones de Bilbao y Retu con los datos hasta el 15 de septiembre de 2009, Figura 10.



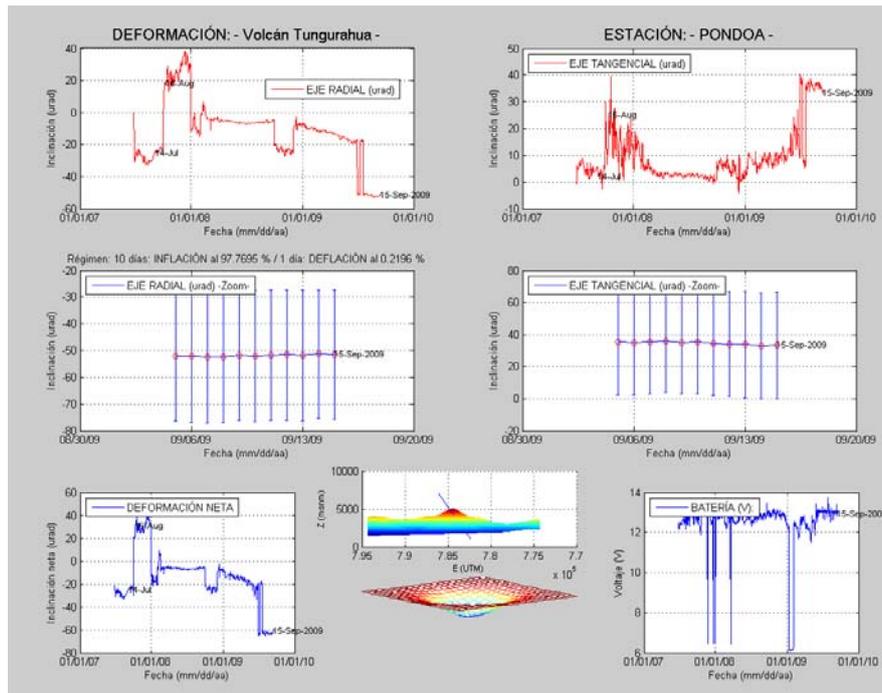


Figura10. Gráficos de inclinometría de las estaciones de Bilbao y Retu hasta el 15 de septiembre 2009.

## Geoquímica:

### SO<sub>2</sub> 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)				
7	Pillate Bayushig Huayrapata	10	DAC	NNW	07h00 – 17h00	504±212	11	B
				NNW		NC	-	B
8	Pillate Bayushig Huayrapata	10	DAC	W	07h00 – 17h00	540±254	11	B
				W		NC	-	-
				W		NC	-	-
9	Pillate Bayushig Huayrapata	10	DAC	260	07h00 – 17h00	410±98	7	B
				W		201± 0	1	B
				W		NC	-	-
10	Pillate Bayushig Huayrapata	10	DAC	265	07h00 – 17h00	528±279	5	B
				265		NC	-	-
				265		NC	-	-
11	Pillate Bayushig Huayrapata	18	DAC	265	07h00 – 17h00	734±124	9	B
				265		NC	-	-
				265		NC	-	-
12	Pillate Bayushig Huayrapata	25	DAC	250	07h00 – 17h00	1195±605	5	B
				250		NC	-	-
				250		4003± 0*	1	B
13	Pillate Bayushig Huayrapata	10	DAC	280	07h00 – 17h00	512±159	11	A
				280		NC	-	-
				280		NC	2	A

Tabla 2: Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 13 de Septiembre. 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.

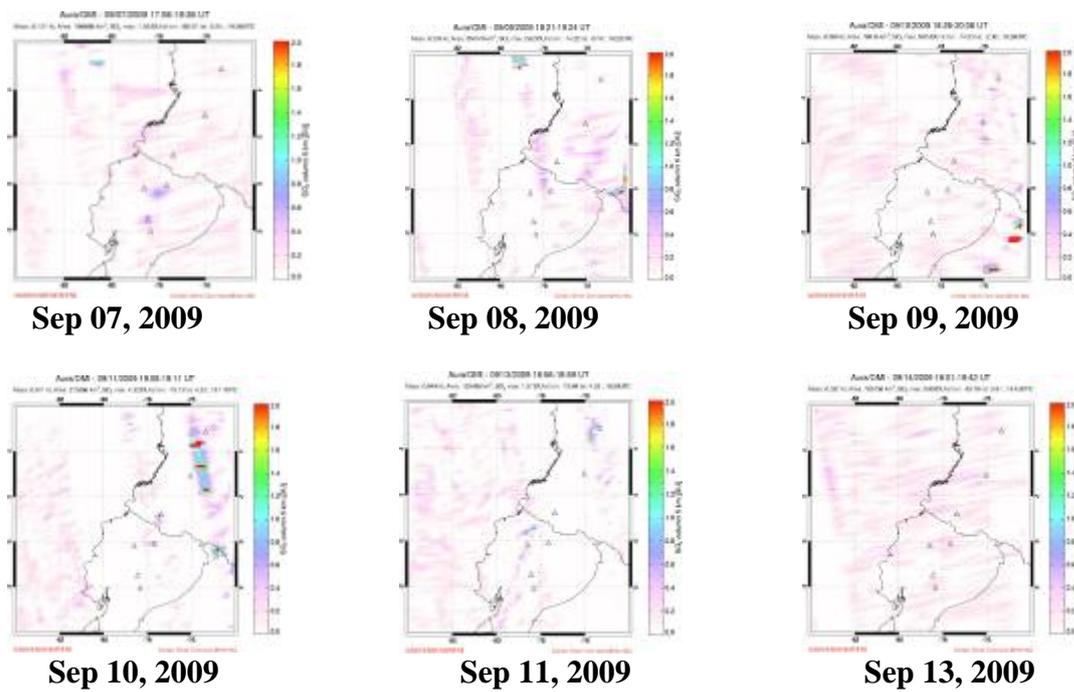


Figura 11. Registro de concentración de  $SO_2$  en la atmósfera ecuatoriana (Fuente: OMI)

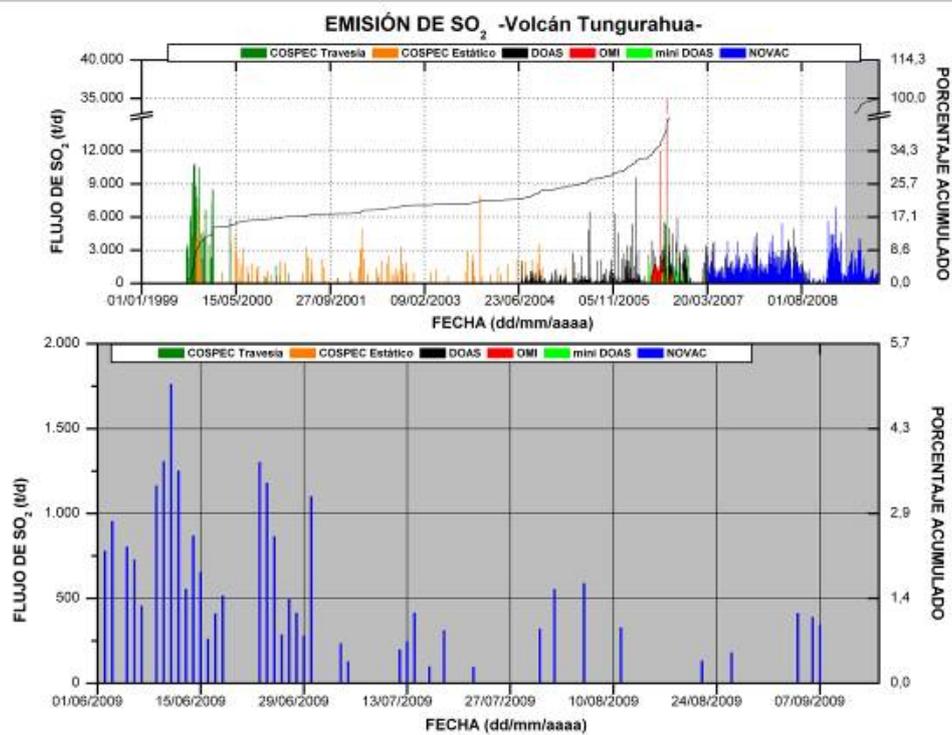


Figura 12. Evolución de los datos de  $SO_2$  hasta el 07 de Septiembre de 2009

Temperatura, pH y conductividad de las aguas termales

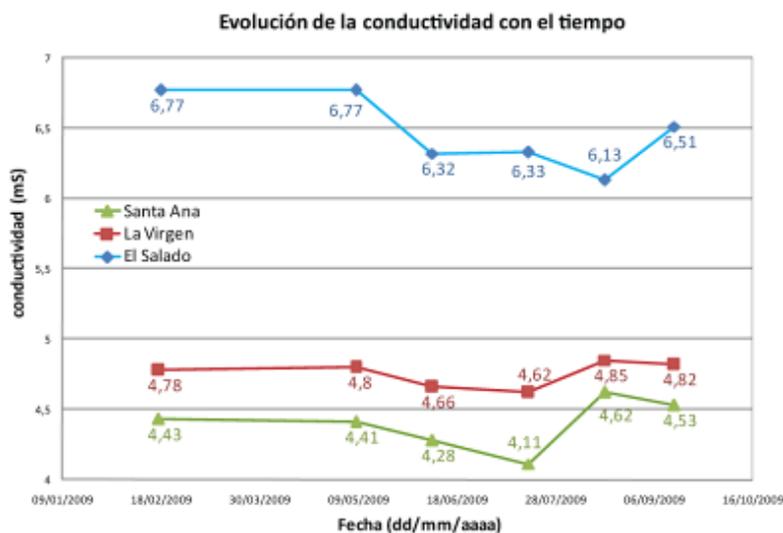
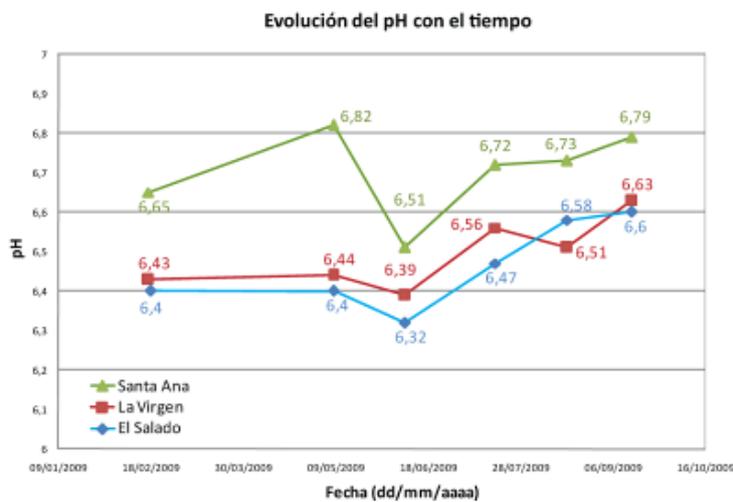
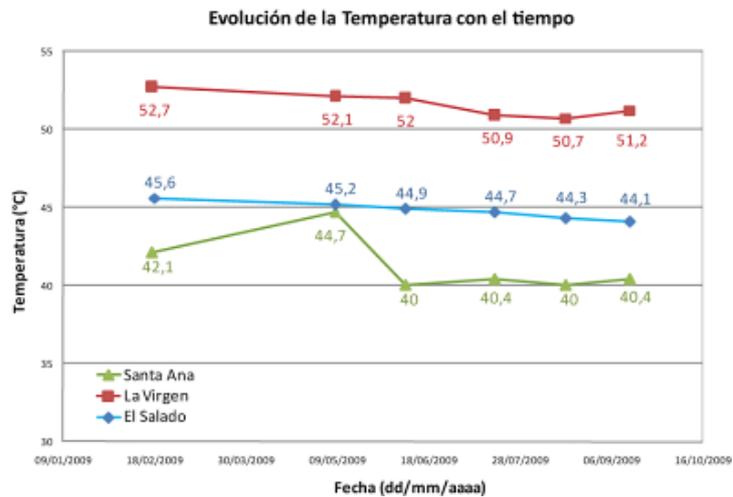


Figura 13. Evolución de los parámetros físicos de las fuentes termales de El Salado, La Virgen y Santa Ana (desde enero 2009).

### **Infrasonido:**

Los sistemas de infrasonido no registraron explosiones durante la semana.

**OVT / IG-EPN  
SH-SV/SV-GV**