



## INFORME No. 859

### SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

**Semana:** Del 02 al 09 de agosto de 2016

**Jefe de Turno:** Elizabeth GAUNT

**Asistente:** Edwin TELENCHANA, Daniel SIERRA

**Apoyo durante la semana:** Francisco VÁSCONEZ

#### SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Al igual que las semanas anteriores la actividad interna del volcán es considerada como muy baja. El IAS se encuentra en nivel 1 estable. La mayor parte del tiempo el volcán permaneció completamente nublado y con lluvias de diferente intensidad, despejándose solamente el 6 de agosto se tuvo un buen clima y generalmente durante las tardes las condiciones climáticas mejoraban, sin que se observara ningún tipo de actividad superficial. El sábado 6 por la noche, madrugada y mañana del domingo 7 de agosto las lluvias fueron más intensas y generaron el descenso de agua y agua lodosa por varias de las quebradas del volcán, sin causar mayores daños y registrar alertas en los AFM's.

**Clima y Observaciones directas:** Durante casi toda la semana el volcán permaneció nublado; solamente el 6 de agosto se tuvo un clima despejándose por completo y generalmente durante las tardes las condiciones climáticas mejoraban días en los cuales no se observó actividad superficial. Las lluvias de diferente intensidad fueron la tónica durante este turno, el sábado 6 por la noche, madrugada y mañana del domingo 7 de agosto las lluvias fueron más intensas y generaron el descenso de agua y agua lodosa por varias de las quebradas del volcán, sin causar mayores daños y registrar alertas en los AFM's.

**Sismicidad:** Únicamente se registraron 3 VTs y 4 LPs durante esta semana. La baja sismicidad mantiene al IAS en nivel 1 con tendencia estable.

**Deformación:** Las observaciones en la red de inclinómetros del volcán de la última semana muestran:

- En la estación Retu se observa un ciclo de deflación/inflación, finalizando la semana con una tasa de deflación de 16 urad/día.
- En Mndr, Pondoá, Bilbao y Chontal no se observan cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al ruido del instrumento.



**Gases:** La mayoría de las emisiones se mantuvieron entre  $\approx 30$  y 400 t/d, con un clima generalmente nublado. La máxima emisión fue de 429 t/d registrada en Pillate el 7 de agosto, con una sola medida válida y clima nublado durante la mañana y soleado durante la tarde.

**Instrumentación:** El SAMI (inclinometría) presenta inconvenientes en la entrada de datos por lo que es necesario reiniciarlo cuando eso sucede. La estación de periodo corto de RETU presenta pulsos de interferencia durante las noches observados en el Swarm y tambor. Las estaciones AFM presentan inconvenientes, Vazcún (VAZ-01) transmite intermitente y en ocasiones con dificultad, mientras que Bilbao (BIL-01), no está transmitiendo datos. El pluviómetro de Pondoá presenta inconvenientes, no registra lluvias cuando si las hay como en la noche del sábado, madrugada y mañana del domingo y registra lluvias desde el día de ayer en la tarde que fue un día soleado, ya se lo ha reiniciado sin tener buenos resultados.

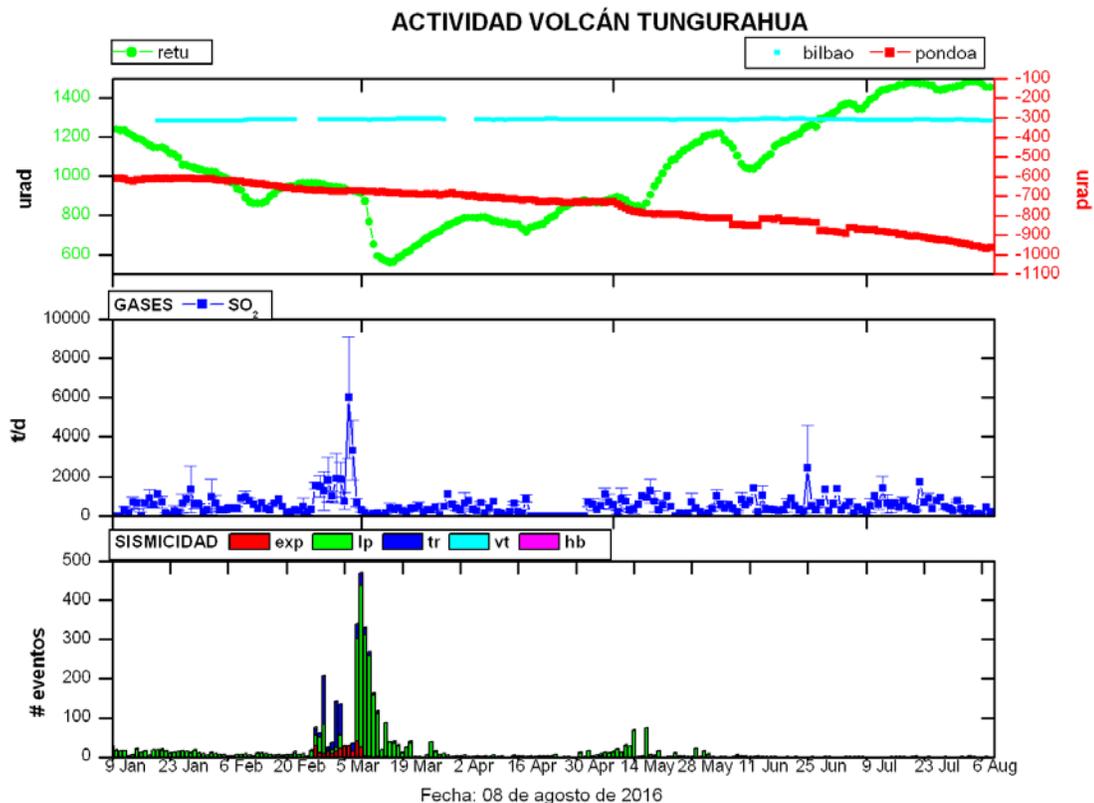


Figura 1: Gráfico Multi-paramétrico hasta el 8 de agosto de 2016.

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



**Martes, 2 de agosto de 2016 (día 215)**

**19h00:** Cambio de turno, salen: SH y JB ingresan ET, EG, DS y FV. Volcán nublado, S/N

**22h00:** Volcán parcialmente despejado en la parte alta, no se observa actividad superficial y nublada a nivel del cráter.



*Figura 2: Volcán Tungurahua parcialmente despejado. Sin actividad superficial. Sierra D.-IG-EPN*

**Miércoles, 3 de agosto de 2016 (día 216)**

**01h00:** Reporte radial de Vigías:

Los vigías de Pillate, Manzano, Cusúa, Bilbao y Juive reportan un día sin novedad.

**12h00:** Volcán nublado, ligera llovías durante la noche, sin novedades.

**18h00:** Volcán nublado, sin novedades.

**21h30:** Volcán completamente nublado, sin novedades.

**23h30:** Volcán con una ligera ventana de visibilidad, no se observa actividad superficial.

**Jueves, 4 de agosto de 2016 (día 217)**



**01h00:** Reporte radial de Vigías:

Vigías de Pillate, Manzano, Cusúa, Juive Grande y Baños reportan un día sin novedades con respecto al volcán.

**12h30:** Volcán amaneció completamente nublado, lluvias aparentemente alrededor del volcán sin registrar flujos de lodo en los AFM's.

**13h15:** Ligeras garuas en OVT.

**18h00:** Ligeras ventanas de observación hacia el cráter del volcán, en mismo que presente nieve.

**19h40:** Volcán se despeja parcialmente, se observa el cráter sin actividad en superficie, nieve alrededor del cráter.

**20h10:** Volcán despejado a nivel del cráter, sin presencia de actividad superficial.



*Figura 3: Volcán Tungurahua parcialmente despejado. Sin actividad superficial. Telenchana E. – IG-EPN*

**22h22:** Volcán despejado casi completamente, no se observa actividad superficial.

### **Viernes, 5 de agosto de 2016 (día 218)**

**01h00:** Reporte radial de Vigías:

Los vigías de Pillate y Manzano reportan un día poco lluvioso y soleado pero sin novedades con respecto al volcán.



**12h30:** Volcán amanece parcialmente nublado, sin novedades. La estación BMAS de banda ancha presenta señal anormal, tal vez asociada a actividad antrópica desde las 05h45, TL.

**13h45:** Volcán parcialmente despejado a nivel del cráter con algo de nieve. La señal de BMAS se detuvo como hace media hora, 08h10, TL.

**18h30:** Volcán parcialmente nublado, no se observa el cráter pero sin novedades.

**22h00:** Volcán parcialmente despejado sin actividad superficial.

### **Sábado, 6 de agosto de 2016 (día 219)**

**01h00:** No hubo reporte radial de Vigías

**12h00:** Volcán amanece nublado, en OVT no se registra lluvias durante la noche y madrugada, sin novedades.



*Figura 4: Volcán amanece parcialmente despejado. Sin actividad superficial. Telenchana E. – IG-EPN*

**18h36:** Volcán parcialmente nublado S/N.

**19h24:** Volcán nublado por completo y aparentemente con ligeras lluvias en su alrededor S/N.

**22h00:** Volcán nublado a nivel del cráter S/N.



**22h30:** Volcán se despeja parcialmente a nivel del cráter no se observa actividad superficial.



*Figura 5: Volcán parcialmente despejado. No se observa actividad superficial. Telenchana E. – IG-EPN*

### **Domingo, 7 de agosto de 2016 (día 220)**

**01h00:** Reporte radial de Vigías:

Los vigías de Pillate reporta un día soleado S/N

Los vigías de Cusúa (CM, SC), y Runtún (VS) reportan un día S/N.

**13h10:** Vigía de Baños (BC), menciona que se encuentra con personas en el refugio para hacer mantenimiento de las estaciones y pide que se le avise de cualquier cambio respecto al estado del volcán.

**12h00:** Volcán amanece nublado y con lluvias durante la noche y madrugada, sin generar flujos de lodo o lahares en los AFM.

**13h00:** Volcán completamente nublado con lluvias, no hay registro de flujos de lodo o lahares en los AFM, garúa en OVT.

**14h45:** Volcán nublado por completo, con lluvias en los alrededores, ligera lluvia en OVT.

**16h00:** Volcán se despeja parcialmente, las lluvias han cesado S/N.



**23h30:** Volcán parcialmente nublado, entre nubes se divisa parte del cráter, sin presencia de actividad superficial.



*Figura 6: Volcán Tungurahua algo nublado, No se observa actividad superficial. Telenchana E. – IG-EPN*

**Lunes, 8 de agosto de 2016 (día 221)**

**01h00:** No hubo ronda de radio.

**12h45:** Volcán amanece casi totalmente nublado, se produjeron lluvias durante la noche y madrugada si generar alerta de flujos de lodo o lahares en los AFM.

**15h00:** Volcán completamente nublado ligeras garuas en los alrededores del volcán, sin alerta de flujos de lodo o lahares en los AFM.

**17h25:** Volcán nublado S/N.

**19h24:** Volcán parcialmente nublado, empieza a ser una tarde soleada.

**23h00:** Volcán parcialmente despejado, se observa el cráter sin actividad superficial.



*Figura 7: Volcán Tungurahua algo nublado, No se observa actividad superficial. Telenchana E. – IG-EPN*

### **Martes, 9 de agosto de 2016 (día 222)**

#### **01h00:** Reporte radial de Vigías:

Vigía de Pillate reporta un día bastante soleado, S/N respecto al volcán

Vigías de Manzano, Choglontus, Cusúa (CM, SC), Juive (VL), Runtún (VR, VS) reportan un día sin mayores novedades.

R1 realiza inspección vía LLigua-Patate, sin inconvenientes en la misma.

**13h00:** Volcán amanece nublado en la parte superior, ligeras lluvias durante la noche que no generaron registro de flujos de lodo o lahares en nuestros equipos,

**15h30:** Volcán parcialmente nublado, no se registran lluvias en su alrededor.

## **2.- LAHARES**

Se presentaron lluvias ligeras casi todos los días de este turno, siendo la noche del sábado 6, madrugada y mañana del domingo 7 las más fuerte de ellas. Sin embargo, no se generaron flujos de lodo y escombros, aparentemente solo el descenso de agua algo lodosa.



**3.- SISMICIDAD**

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
2	0	0	0	0	0	0	
3	3	1	0	0	0	0	
4	0	1	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	
7	1	1	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>Promedio</b>	<b>0.57</b>	<b>0.42</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>Total semana pasada</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>Promedio</b>	<b>0.42</b>	<b>0.57</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>

*Tabla 1:* Actividad sísmica registrada del 2 de julio al 8 de agosto de 2016 (Fuente: IG-Quito).

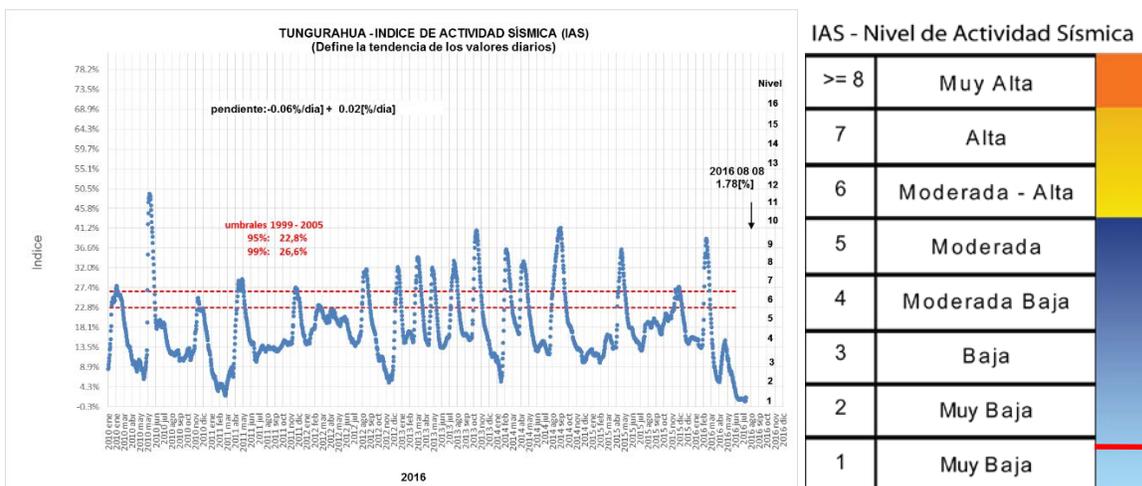
Con datos Procesados hasta el 08-08-2016 20h00 GMT

**Nivel del IAS: 1**

Tendencia del IAS: Estable (**pendiente: -0.13+ 0.14**)

Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

Aceleración: Dentro del rango 1999-2005



*Figura 8:* Índice de Actividad Sísmica IAS al 8 de Agosto de 2016.

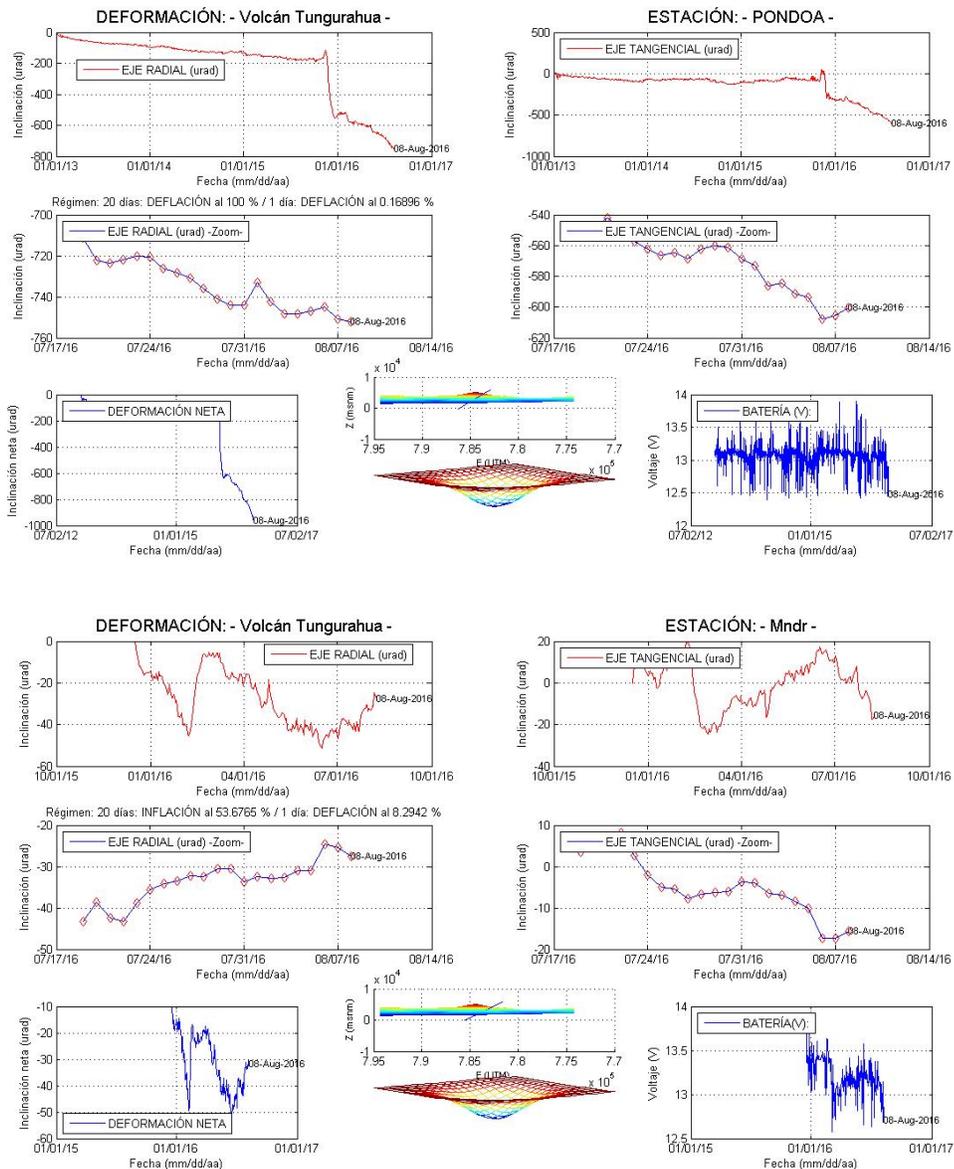


#### 4.-INCLINOMETRÍA

A continuación se detallan las variaciones registradas por los inclinómetros en la última semana:

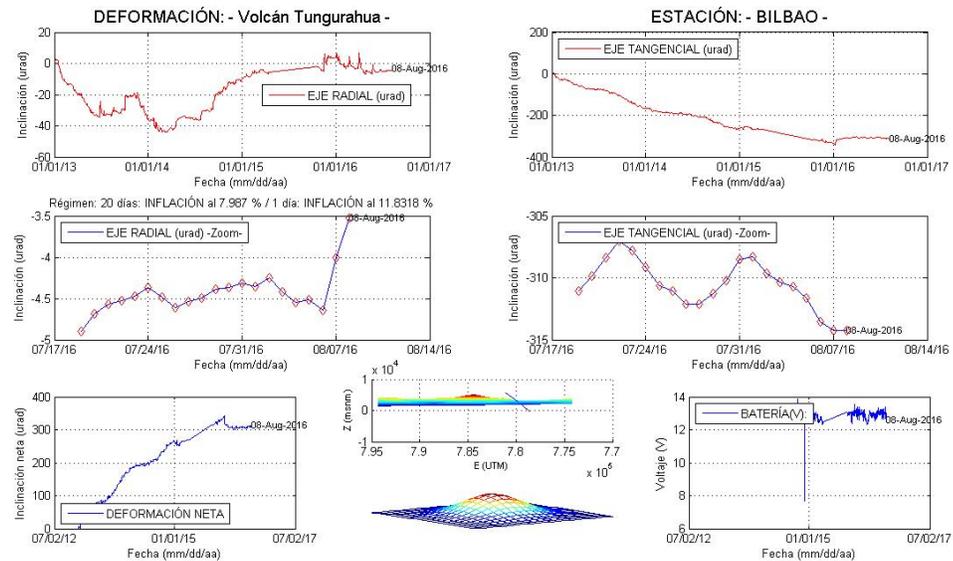
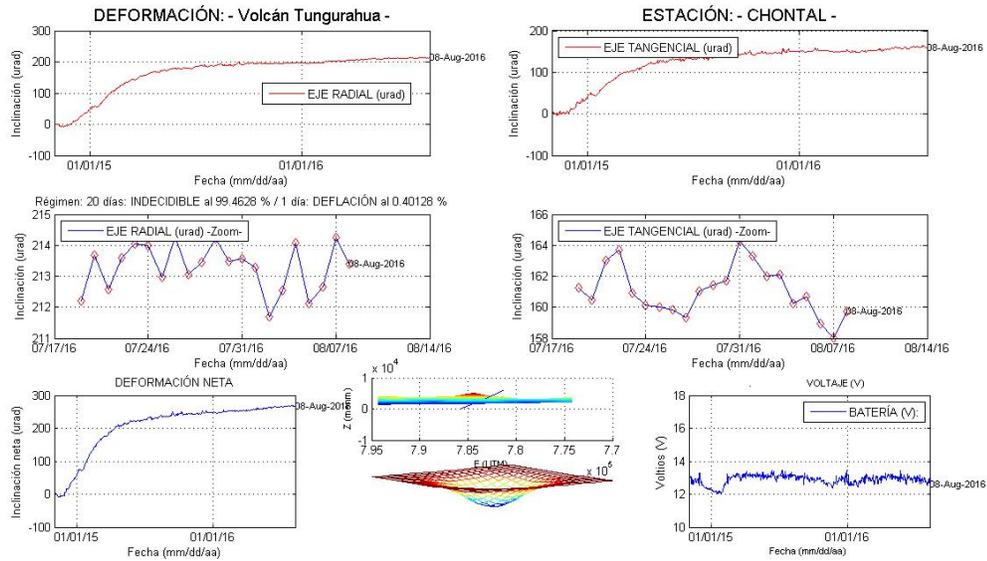
En la estación Retu se observa un ciclo de deflación/inflación, finalizando la semana con una tasa de deflación de 16 urad/día.

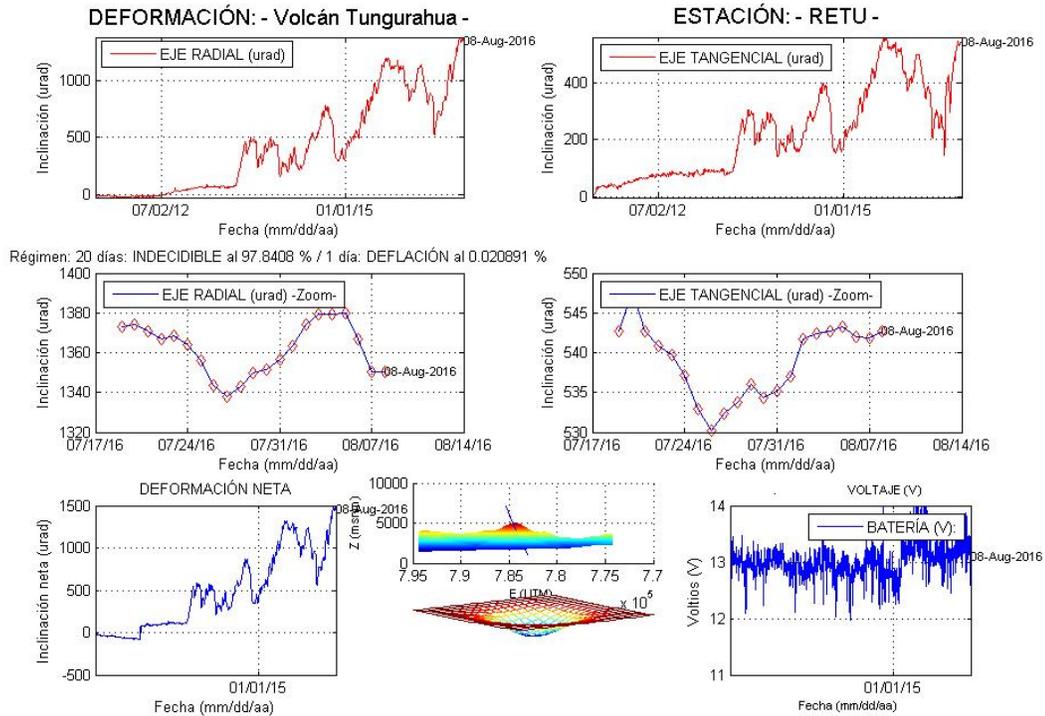
En Mndr, Pondoá, Bilbao y Chontal no se observan cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al ruido del instrumento.





**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA  
INSTITUTO GEOFÍSICO  
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**





**Figura 9:** Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de las estaciones de BILBAO, CHONTAL, MNDR, PONDOA y RETU con datos procesados hasta el 8 de agosto de 2016.

## 5.- GEOQUÍMICA:

FUENTE	Nomenclatura <i>tq, HNO<sub>3</sub>, HCl</i>	pH	CONDUCTIVIDAD (mS/cm)	T (°C)	EH (mV)
<b>El Salado</b>	Lectura de datos No.134	<b>6,31</b>	<b>7,48</b>	<b>47,56</b>	--
<b>La Virgen</b>	Lectura de datos No 134	<b>6,30</b>	<b>4,92</b>	<b>52,52</b>	--
<b>Santa Ana</b>	Lectura de datos No. 134	<b>6,38</b>	<b>4,58</b>	<b>43,48</b>	--

**Tabla 2:**

Parámetros físico-químicos medidos el 8 de agosto de 2016 en las fuentes termales de El Salado, La Virgen y Santa Ana.



Las mediciones de gases con instrumentos DOAS se detallan a continuación en la siguiente tabla.

Fechas	Estaciones	Vientos			Flujo diario promedio (t/d)			Número de medidas	Calidad	
		Veloc.	Dir.	Fuente						
2	HUAYRAPATA	7	267	NOAA	134	±	22	6	G	
	BAYUSHIG				NGR	±				
	PILLATE				NGR	±				
3	HUAYRAPATA	10	269	NOAA	361	±	108	3	G	
	BAYUSHIG				NGR	±				
	PILLATE				NGR	±				
4	HUAYRAPATA	5	250	NOAA	80	±	34	10	G	
	BAYUSHIG				NGR	±				
	PILLATE				NGR	±				
5	HUAYRAPATA	2	199	NOAA	82	±	43	13	G, F	
	BAYUSHIG				71	±	9			2
	PILLATE				38	±	2			3
6	HUAYRAPATA	1	21	NOAA	52	±	23	8	F	
	BAYUSHIG				37	±	24			2
	PILLATE				34	±	11			6
7	HUAYRAPATA	7	261	NOAA	277	±	117	7	G, F	
	BAYUSHIG				NGR	±				
	PILLATE				429	±	0			1
8	HUAYRAPATA	7	250	NOAA	210	±	63	5	G, F	
	BAYUSHIG				200	±	0			1
	PILLATE				NGR	±				

**Tabla 3:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 8 de agosto del 2016. Período de adquisición de 07:00 a 17:00 (TL). NGR= no genera resultados. NC= no confiable. NF= No funciona la estación. 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 bueno, no hay emisión evidente de gas, G= Clima malo, no hay emisión evidente de gas, H= Clima bueno pluma entre el SW, NW con abundante ceniza. DAC=Dirección de Aviación Civil, VAAC = Volcanic Ash Advisory Center, NOAA=National Oceanic and Atmospheric Administration (Analysis = datos analizados; Forecast=previsiones).

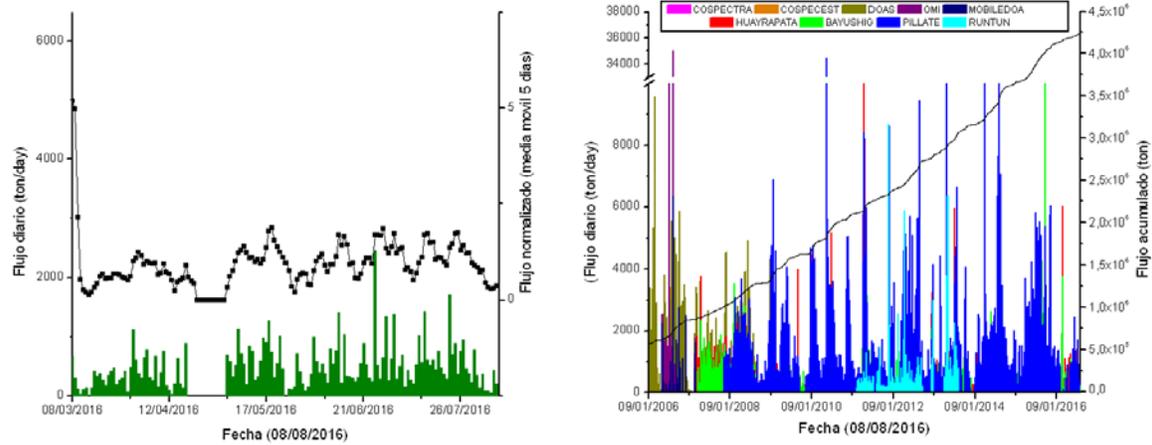


Figura 10: Flujo diario, normalizado y acumulado de SO<sub>2</sub> con datos procesados hasta el 8 de Agosto de 2016.

## 6.- RELACIONES CON LAS AUTORIDADES, CIENTÍFICOS, DEFENSA CIVIL, VIGÍAS Y POBLACIÓN

En el transcurso de esta semana se realizaron diariamente los informes por radio en las primeras horas de la mañana y noche a las dependencias de SGR, SGRT, SGRB, ECU 911, IG-Quito y a su vez los informativos en la emisora de Baños. Todos los días se informó en la mañana 8 am y en la noche 8 pm a Hidroagoyán.