



## INFORME No. 904 SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

**Semana:** del 13 de junio al 20 de junio de 2017

**Jefe de Turno:** Fernanda NARANJO

**Asistente de Turno:** Marjorie ENCALADA

**Apoyo durante el Turno:** Javier SANTO, Antonio CASTRO y Wilson ACERO.

### SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad del volcán durante la presente semana, se ha mantenido en niveles muy bajos, tanto a nivel interno como a nivel superficial. Lluvias dispersas en las mañanas y madrugadas que únicamente generaron incremento de los caudales en los drenajes del Vazcún, Juive y Achupashal. Las tardes generalmente el volcán lucía despejado.

**Clima y Observaciones directas:** La situación climática ha sido medianamente favorable; las mañanas y madrugadas han sido lluviosas mientras las tardes han sido despejadas y parcialmente nubladas. Las lluvias dispersas ocurridas el miércoles solo generaron incremento del caudal de los ríos Vazcún y Ulba.

**Sismicidad:** El número total de eventos sísmicos corresponden 8 Lp y 4 VTs. El IAS se encuentra en un nivel muy bajo, similar a la semana anterior.

**Deformación** En la estación inclinométrica de Retu se observan variaciones que se encuentran dentro de un rango estable con una variación neta de 25 urad en los últimos 7 días. En los inclinómetros de Bilbao, Mandur, Chontal y Pondoá no se observan cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al ruido del instrumento.

**Gases:** En esta semana la máxima medición se obtuvo el 15 de junio con 460 t/d en la estación de Huayrapata con 51 medidas válidas, la mínima medida se registró el día 14 de junio en la estación de Huayrapata con 70 t/d con 8 medidas válidas. Los valores máximos son superiores a los de la semana anterior.

### **Instrumentación:**

- La base de la radio ocasionalmente no se escucha, pero si se escucha desde el handie.
- Estación de Bayushig no funciona desde el inicio del turno.
- Se instaló y configuró una nueva red inalámbrica (Red c1250).
- Por un problema en la fuente del Servidor DELL T410, el mismo tuvo que ser llevado a Quito para el arreglo respectivo.

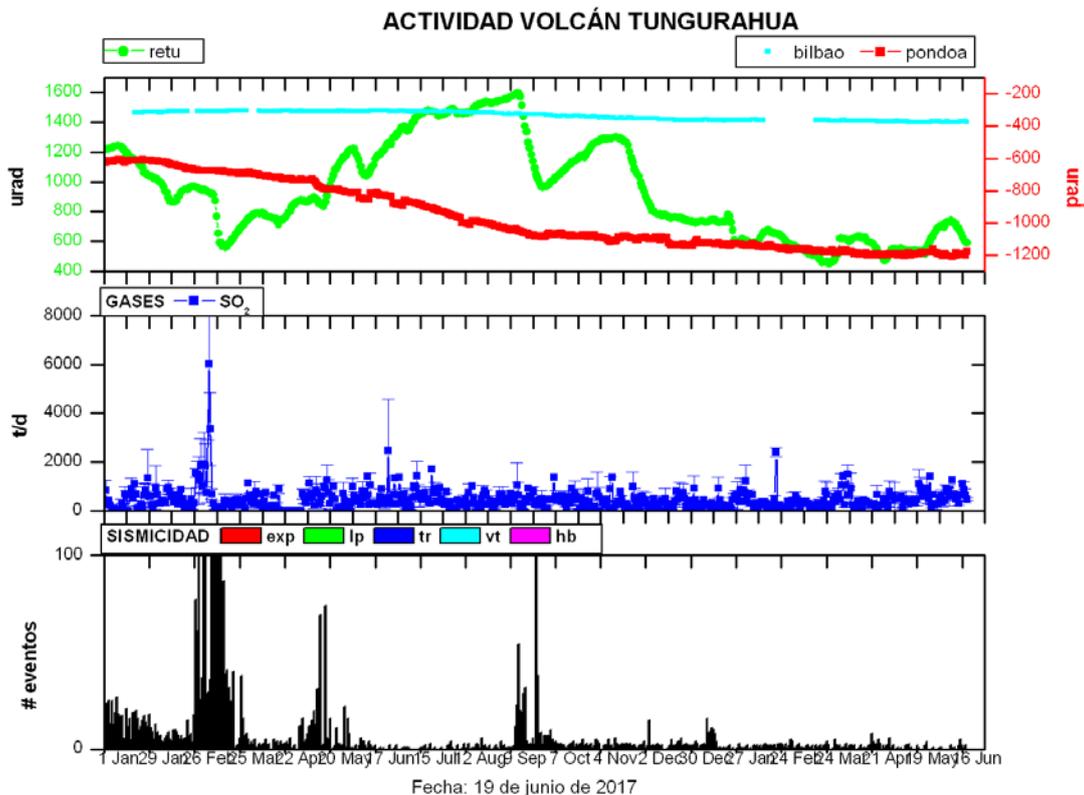


Figura 1: Gráfico Multi-paramétrico hasta el 19 de junio de 2017.

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

### Martes, 13 de junio de 2017 (día 165)

**18h00:** Cambio de turno: salen PR y ET, ingresan FN Y ME. Volcán nublado en la cumbre.

**22h16:** Se despeja en la cumbre, no se observan emisiones desde el cráter.



Figura 2: La parte superior del cono cubierta de una capa de nieve luego de las lluvias de la madrugada y mañana (Foto: M. Encalada OVT/IG)



**Miércoles, 14 de junio de 2017 (día 166)**

**01h00:** Informe radial de vigías:

Vigías de Pillate, El Manzano, Cusúa, Juive y Runtún reportan día soleado. Desde Runtún y Juive Chico reporta además lluvias de la noche y madrugada. Desde Choglontus reportan lluvias en la noche.

**17h30:** Vigía de Juive reporta incremento en el caudal de río.

**20h26:** El volcán despejado, presenta nieve hasta los 3000 msnm.

**22h00:** El volcán despejado con nieve a la cumbre. Sin novedades.



*Figura 3.: La parte superior del cono cubierta de una capa de nieve luego de las lluvias de la madrugada y mañana (Foto: M. Encalada OVT/IG).*

**Jueves, 15 de junio de 2017 (día 167)**

**01h00:** Informe radial de vigías:

Vigía de Pillate reporta fuertes lluvias en la noche y madrugada y presencia de nieve en el volcán.

El vigía de El Manzano reporta lluvia de diferentes niveles.

Vigía de Choglontus, lluvias en la noche y madrugada.

Vigía de Cusúa reporta lluvias, y descenso de lodo en la quebrada de la Hacienda. Informa que casi se quedan sin puente en ese sector.

Vigía de Juive reporta lluvias durante todo el día.

Vigía de Juive Chico reporta lluvias y descenso de agua lodosa en su sector. }

Vigía de Baños reporta día frío y lluvioso desde su sector.

Vigía de Runtún informa de lluvias durante el día, incremento de agua en la quebrada Vascún hasta nivel medio.

**13h00:** El volcán nublado Sin lluvias.

**11h30:** El volcán nublado. Sin novedades.



**Viernes, 16 de junio de 2017 (día 168)**

**01h00:** Informe radial de vigías:

Vigías de Pillate reporte ligeras lluvias

Vigía de El Manzano reportan ligeras lluvias a la madrugada.

Vigía de Cusúa reporta que no hay novedades y que se encuentran en reunión para evaluación de rehabilitación del puente sobre la Quebrada de La Hacienda.

Los vigías de Juive y Juive Chico, sin novedades.

**11h00:** El volcán amanece nublado.

**19h00:** El volcán permanece nublado a lo largo del día.



*Figura 4: La parte superior del cono cubierta de una capa de nieve luego de las lluvias de la madrugada (Foto: F. Naranjo OVT/IG).*

**Sábado, 17 de junio de 2017 (día 169)**

**01h00:** Informe radial de vigías:

Vigías de Pillate, indica día lluvioso y frío.

Vigía de El Manzano, reporta noche y madrugada presencia de garúas.

Vigías de Cusúa, Runtún y Baños (SST), sin novedades en sus sectores.

**10h00:** El volcán despejado sin presencia de actividad superficial.

**12h35:** El volcán despejado sin presencia de actividad superficial.

**23h00:** El volcán se encuentra despejado y sin actividad superficial.



*Figura 5. La parte superior del cono cubierta de una capa de nieve luego de las lluvias de la madrugada (Foto: M. Encalada OVT/IG).*

**Domingo, 18 de junio de 2017 (día 170)**

**01h00:** Informe radial de vigías:

Los vigías de Pondoá, Cusúa, Runtún y Baños no reportan novedades en este día.

**13h21:** El volcán despejado, sin novedades.

**21h00:** El volcán se despeja totalmente y no se observa actividad superficial.

**Lunes, 19 de junio de 2017 (día 171)**

**00h00:** Volcán parcialmente despejado.

**01h00:** No hubo informe radial de vigías:

**13h00:** El volcán amanece nublado.

**17h20:** El volcán nublado

**Martes, 20 de junio de 2017 (día 172)**

**01h00:** Informe radial de vigías:

Vigías de Pillate, Cusúa y Manzano reportan día soleado, y lluvias ligeras al momento.

Vigía de Runtún (VR) reporta día tranquilo, despejado en la mañana y en la tarde, sin actividad superficial.

Vigía S. Juive no reporta novedades en el día.

**08h30:** Lluvias moderadas en el OVT.

**10h50:** El volcán amanece totalmente nublado y con lluvias, en el OVT se registraron lluvias desde las 08:30.

**12h55:** Se informa sobre las lluvias y las señales de los AFMs muestran incremento de caudal en Juive, Ulba y Vazcún.



## 2.- LAHARES

A pesar de que durante la semana se han producido lluvias, en su mayoría de baja intensidad, estas no han llegado a generar el descenso de flujos de lodo en los drenajes del volcán.

### Miércoles, 14 de junio de 2017 (día 166)

Ligeras lluvias en la noche y madrugada tanto en el volcán como en el OVT.

### Jueves, 15 de junio de 2017 (día 167)

Ligeras lluvias en la noche y madrugada tanto en el volcán como en el OVT.

### Martes, 20 de junio de 2017 (día 172)

Lluvias moderadas durante la madrugada y mañana han provocado el incremento de caudales en los ríos Vascún y Ulba.

## 3.- SISMICIDAD

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
13	0	0	0	0	0	0	
14	2	0	0	0	0	0	
15	4	1	0	0	0	0	
16	2	0	0	0	0	0	
17	0	1	0	0	0	0	
18	0	2	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Promedio</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Total semana pasada</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Promedio semana pasada</b>	<b>0.28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

Tabla 1: Actividad sísmica registrada del 13 al 20 de junio de 2017 (Fuente: IG-Quito).

Con datos Procesados hasta el 2017 06 12 20h00 GMT

### Nivel del IAS 1

Tendencia del IAS: Descendente (**pendiente: -0.08+ 0.07**)

Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

Aceleración: Dentro del rango 1999-2000

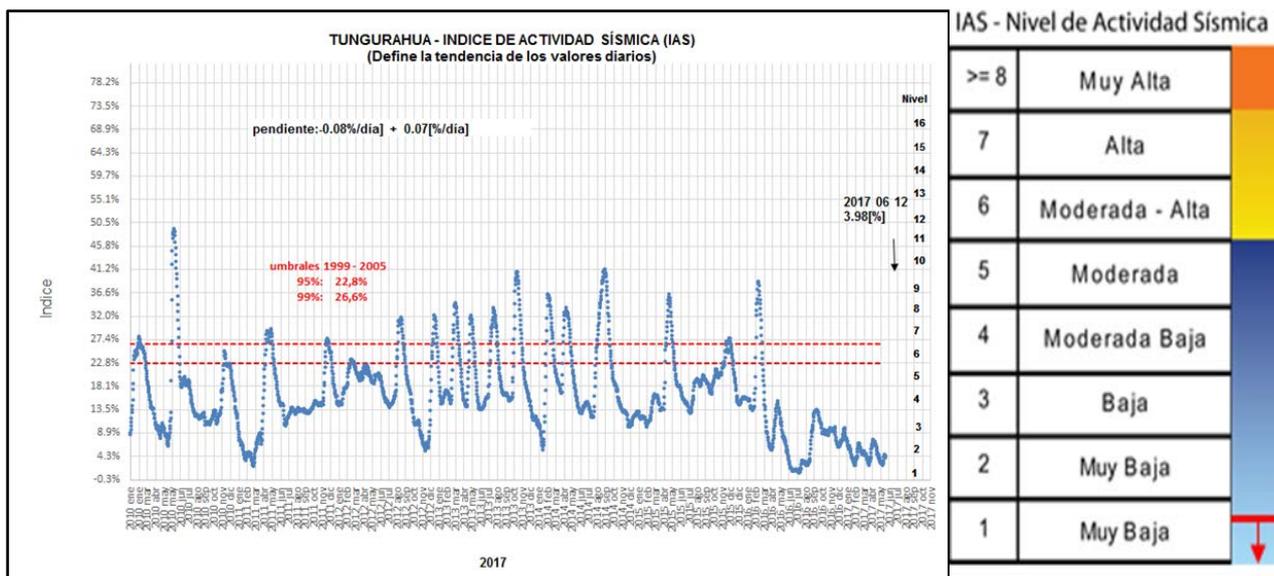


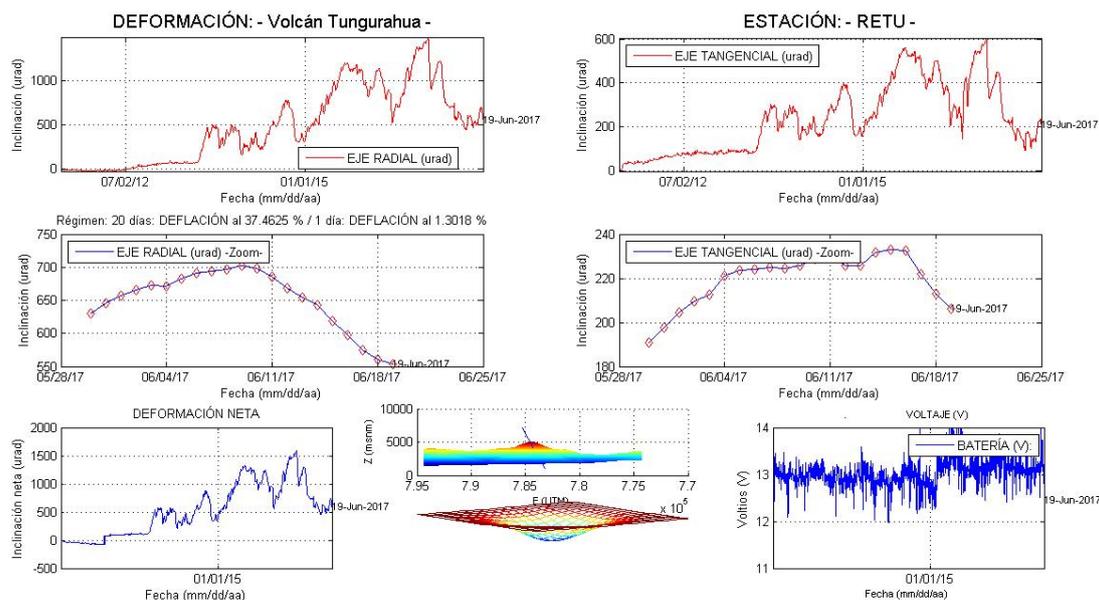
Figura 6: Índice de Actividad Sísmica IAS hasta el 20 de junio de 2017.

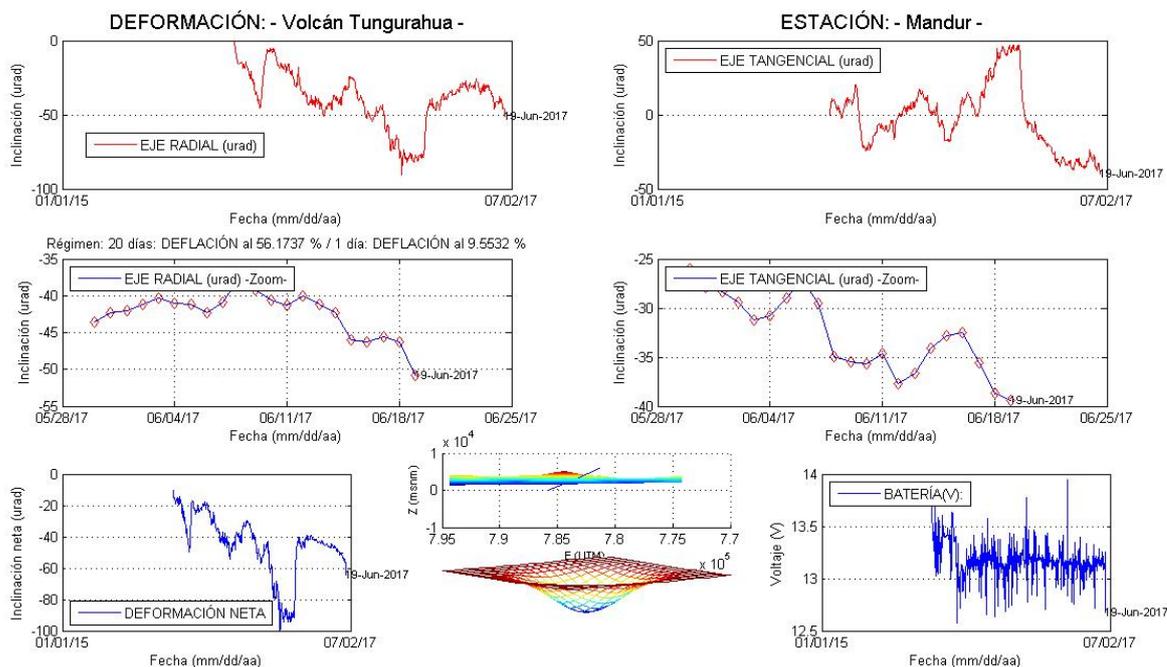
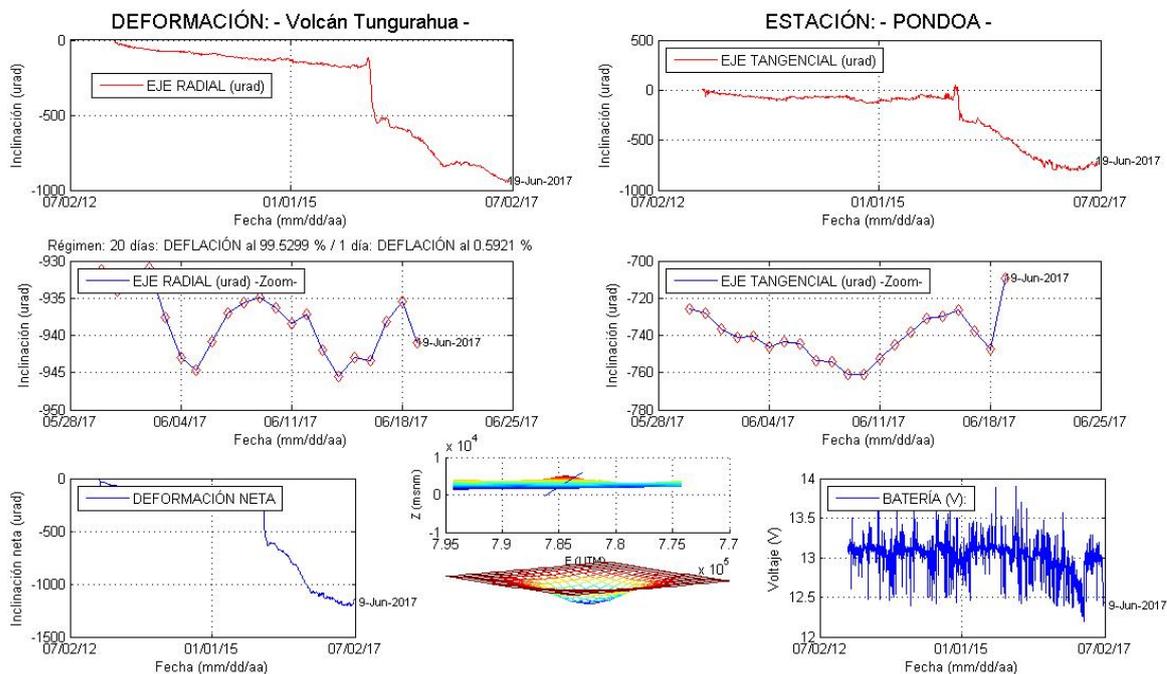
#### 4.-INCLINOMETRÍA

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

En la estación Retu se observa una tendencia descendente con una variación neta de 122 urad en los últimos 7 días.

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





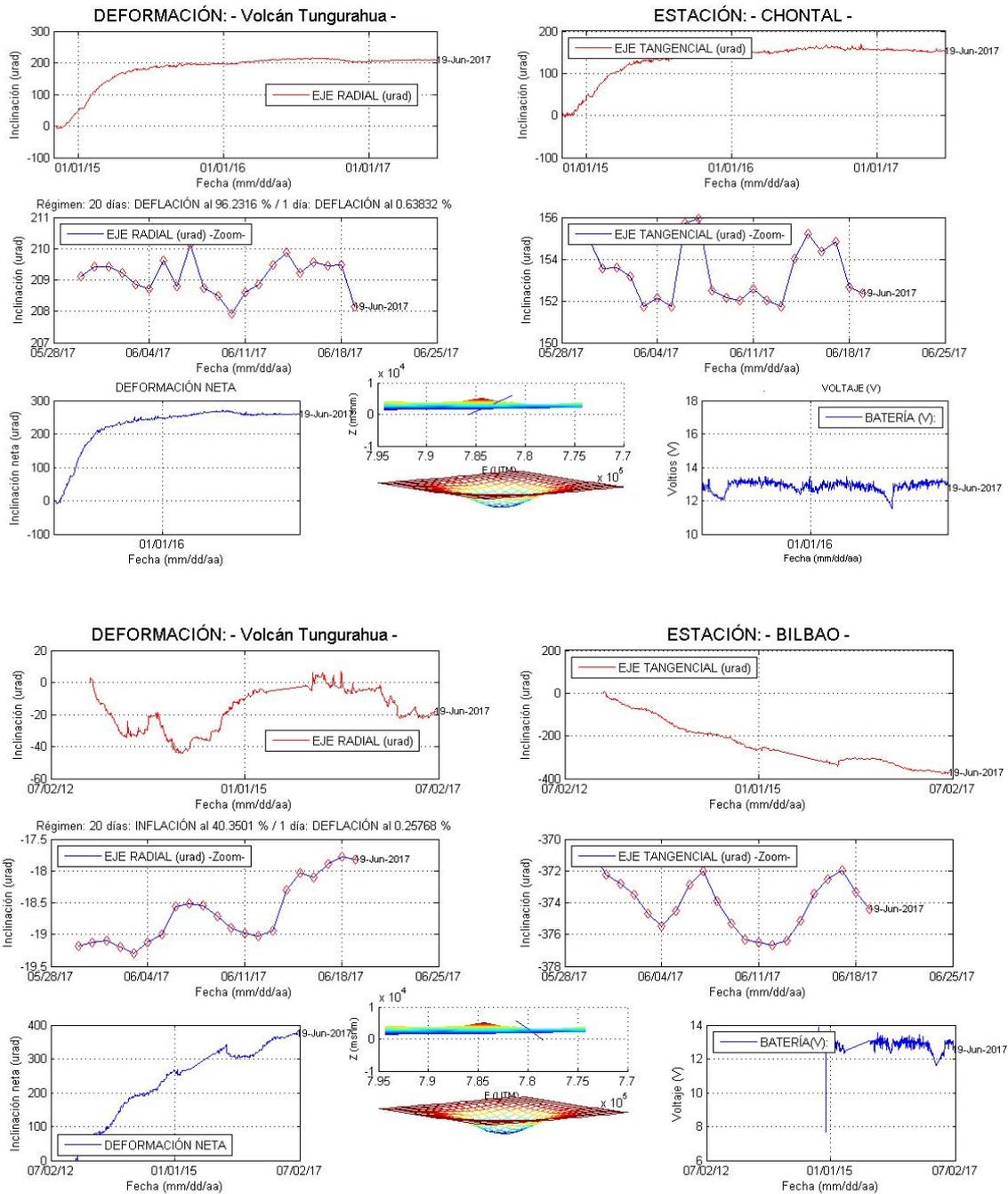


Figura 7: Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de las estaciones de RETU, PONDOA, MANDUR CHONTAL Y BILBAO con datos procesados hasta el 19 de junio de 2017.



**5.- GEOQUÍMICA:**

	<b>Nomenclatura</b> <i>tq, HNO<sub>3</sub>, HCl</i>	<b>pH</b>	<b>CONDUCTIVIDAD</b> (mS/cm)	<b>T</b> (°C)	<b>EH</b> (mV)
<b>El Salado</b>	Lectura de datos No.165	<b>6,52</b>	<b>7,65</b>	<b>47,6</b>	--
<b>La Virgen</b>	Lectura de datos No.165	<b>6,25</b>	<b>5,12</b>	<b>53,3</b>	--
<b>Santa Ana</b>	Lectura de datos No.165	<b>6,38</b>	<b>4,70</b>	<b>44,0</b>	--

*Tabla 2: Parámetros físico-químicos medidos el 19 de junio de 2017 en las fuentes termales El Salado, La Virgen y Santa Ana.*

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

Fecha	Estaciones	Vientos			Flujo diario promedio (t/d)	Número de medidas	Calidad
		Vel	Dir	Fuente			
13	HUAYRAPATA	7	275	NOAA	240 ± 112	5	F
	BAYUSHIG				NGR ± -	-	
	PILLATE				552 ± 141	3	
14	HUAYRAPATA	14	267	NOAA	303 ± 70	8	F
	BAYUSHIG				NGR ± -	-	
	PILLATE				NGR ± -	-	
15	HUAYRAPATA	12	274	NOAA	494 ± 460	5	F
	BAYUSHIG				NGR ± -	-	
	PILLATE				615 ± 0	1	
16	HUAYRAPATA	13	262	NOAA	224 ± 0	1	F
	BAYUSHIG				1090 ± 0	1	
	PILLATE				1040 ± 377	3	
17	HUAYRAPATA	11	258	NOAA	393 ± 240	11	F, G
	BAYUSHIG				520 ± 0	1	
	PILLATE				870 ± 334	6	
18	HUAYRAPATA	9	256	NOAA	300 ± 125	8	F, G
	BAYUSHIG				NGR ± -	-	
	PILLATE				611 ± 293	2	
19	HUAYRAPATA	8	268	NOAA	211 ± 293	2	F
	BAYUSHIG				324 ± 0	1	
	PILLATE				324 ± 0	1	

*Tabla 3: Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 19 de junio del 2017. Período de adquisición de 07h00 a 17h00 (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).*

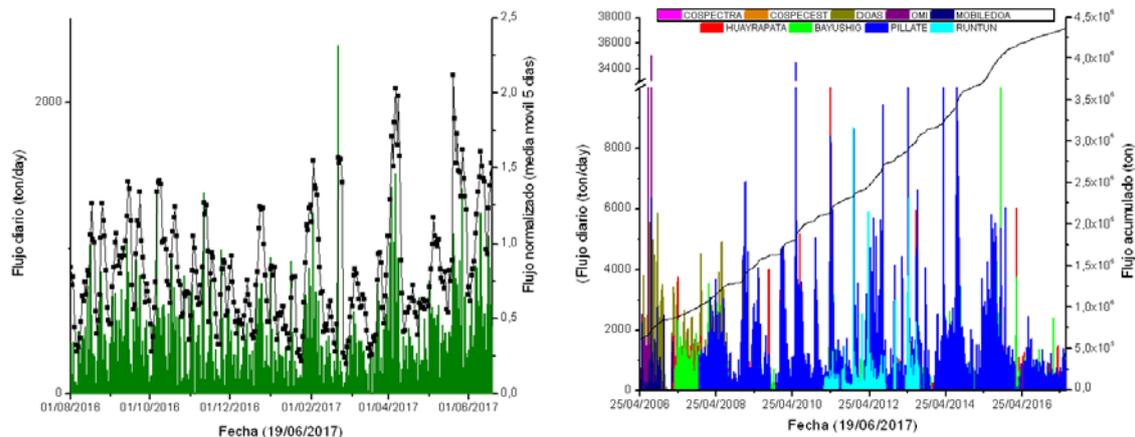


Figura 8: Flujo diario, normalizado y acumulado de SO<sub>2</sub> con datos procesados hasta el 12 de junio de 2017.

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

Todos los días se reportó la actividad del volcán Tungurahua al centro de control de Hidroagoyán y al grupo de vigías del volcán Tungurahua. Se han atendido todas las entrevistas solicitadas por medios de comunicación.

El día 19 de junio, recibimos la visita de estudiantes de la Escuela de Geografía de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), quienes recibieron una guía de las instalaciones y del funcionamiento del Observatorio del volcán Tungurahua. El grupo estuvo integrado de 35 estudiantes y su profesora Svetlana Szavgorodniaya,



Figura 11: Flujo diario, normalizado y acumulado de SO<sub>2</sub> con datos procesados hasta el 12 de junio de 2017 (Foto: J. Santo)