



INFORME No. 850 SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

Semana: Del 31 de mayo al 7 de junio del 2016

Jefe de Turno: Daniel ANDRADE

Asistente: Stefanie ALMEIDA

Apoyo durante la semana: Carlos MACÍAS

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

El volcán ha continuado con una actividad superficial baja durante la semana. La sismicidad ha mostrado un ligero descenso respecto de la semana anterior. Las lluvias fueron constantes pero de baja intensidad, en general no tuvieron la intensidad suficiente para generar lahares, únicamente se registró un lahar muy pequeño el día jueves en la quebrada de La Pampa. No se observan cambios significativos en las mediciones de gases y fuentes termales.

Clima y Observaciones directas: El volcán ha permanecido nublado casi todo el tiempo en la semana, pero se despejó casi todos los días al finalizar la tarde. Cuando se tuvo visibilidad se pudo apreciar que no hay ningún tipo de emisión desde el cráter. Los eventos lluviosos fueron constantes pero de intensidad baja, únicamente el jueves 2 de junio se generó el descenso de un lahar muy pequeño en la quebrada de La Pampa.

Sismicidad: El número de sismos registrados durante esta semana en el volcán muestra un decremento respecto de la semana pasada. Se registraron 24 sismos LP (en comparación con 37 la semana anterior) y 4 sismos de tipo VT (5 eventos la semana anterior). No se han registrado eventos de tremor de emisión. El IAS alcanzó nivel 2 con tendencia descendente al finalizar la semana.

Deformación: En la estación Retu a inicios de semana se observó una inflación neta de 20 urad. Sin embargo, desde el 4 de junio se empieza a observar el cambio en la tendencia de la deformación. En Pondoá, Mndr, 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 y aguas termales: Se procesaron los datos de flujo de SO₂ diario para las estaciones permanentes, los valores siguen en el rango de lo observado en la semana anterior. No se ha observado emisiones de gases en los momentos en que se pudo visualizar la zona del cráter. Los parámetros físico-químicos de las aguas se mantienen casi constantes en pH, Conductividad y Temperatura para las fuentes termales de El Salado, La Virgen y Santa Ana.

Instrumentación: Se tiene solo un teléfono para realizar y recibir llamadas, la central telefónica se encuentra desconectada ya que se tienen inconvenientes con la misma. Reiniciar el SWARM en ocasiones se queda congelada la imagen y el SAMI ya que no ingresan los datos de los tilt.

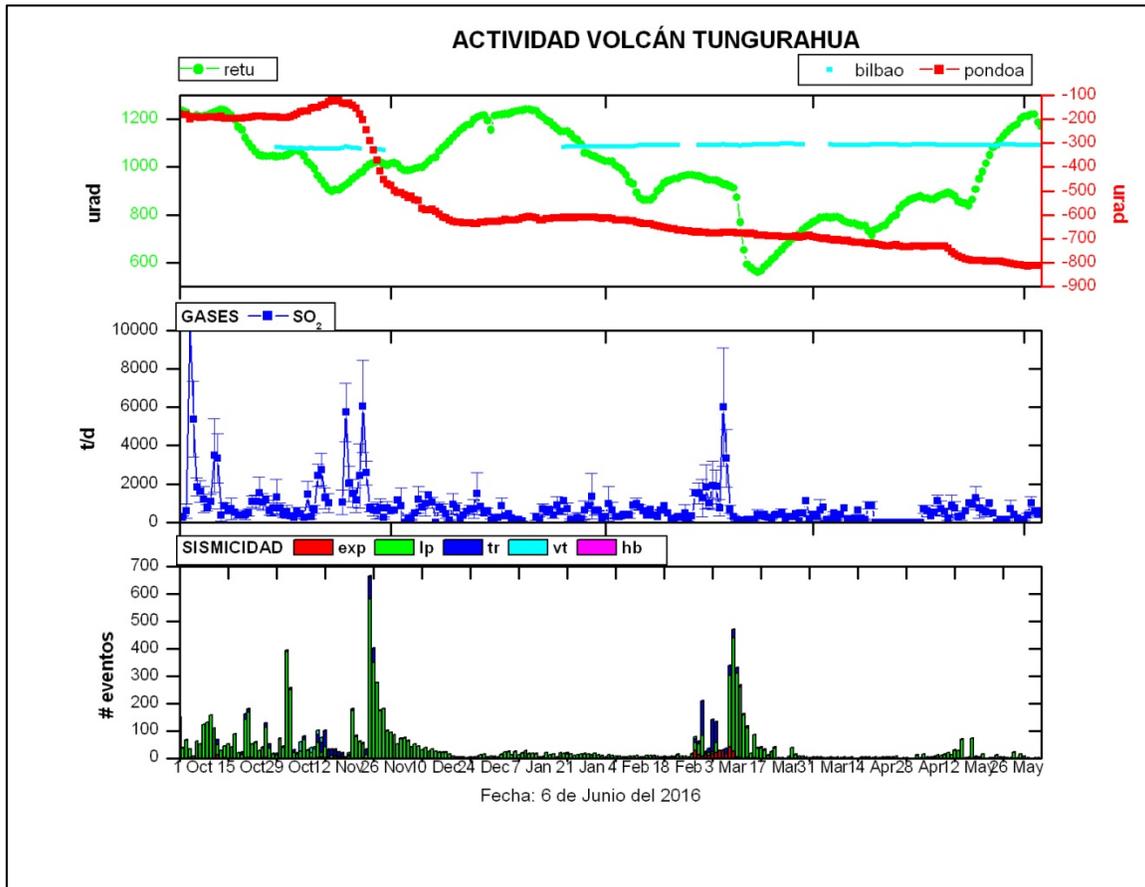


Figura 1: Gráfico Multi-paramétrico hasta el 6 de junio del 2016.

1.- OBSERVACIONES DIRECTAS, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes 31 de Mayo del 2016 (día 152)

18h40: Cambio de turno: ingresan DA y SA, salen MC y SA. El volcán se encuentra nublado.

19h26: El volcán se encuentra parcialmente nublado, se tiene visibilidad del cráter y no se presenta ningún tipo de emisión (Fig. 2).

20h53: El volcán se encuentra nublado.

22h50: El volcán continúa completamente nublado.



Figura 2: Volcán nublado parcialmente, se tiene visibilidad del cráter. No hay ningún tipo de emisión (Fotografía: S. Almeida, OVT/IGEPN).

Miércoles 01 de Junio del 2016 (día 153)

00h50: Inicia garúa en el OVT.

01h00: Reporte radial de vigías:

Vigías de Pillate y Juive reportan un día sin novedades. Vigía de Manzano reporta un día soleado, en la mañana hielo en la parte alta del volcán y al momento una ligera garúa. Vigías de Chacauco y Cusúa también reportan una ligera garúa al momento.

11h30: El volcán amanece nublado, la noche transcurrió sin novedad.

15h00: El volcán se encuentra parcialmente nublado, no se tiene visibilidad de la zona del cráter.

19h27: Comienza una ligera garúa en el OVT. El volcán continúa nublado.

22h44: El volcán se encuentra nublado en la parte alta, no se tiene visibilidad del cráter.

23h32: El volcán se despeja parcialmente, se puede observar la cumbre y no presenta ningún tipo de emisión.

Jueves 02 de Junio del 2016 (día 154)

01h00: Reporte radial de vigías:

Vigías de Pillate, Manzano y Juive no reportan novedades.



- 11h00:** El volcán amanece completamente nublado, la noche transcurrió sin novedades.
- 12h00:** Inicia una ligera lluvia en el OVT.
- 14h30:** Se produce una lluvia intensa en el OVT.
- 15h00:** Se produce una alerta de lahar en los AFM de Juive, indicando que un lahar pequeño desciende por la quebrada de La Pampa. Vigías de Pondoá y Runtún reportan lluvias de nivel 0.6 y agua bajando por las quebradas.
- 15h30:** Al momento empiezan a cesar las lluvias en el OVT.
- 16h30:** De nuevo ligera lluvia en el OVT.
- 19h43:** El volcán permanece nublado, no hay visibilidad.
- 22h10:** El volcán permanece nublado, se observa parcialmente la cumbre. No hay ningún tipo de emisión visible.
- 22h54:** El volcán se despeja parcialmente, se observa la cumbre cubierta de nieve en la parte norte a oriente. No se observa emisiones (Fig. 3).



Figura 3: Volcán despejado en la parte alta, se observa una ligera capa de nieve en la cumbre. No hay ningún tipo de emisión (Fotografía: S. Almeida, OVT/ IGEPN).

- 23h38:** La cumbre se encuentra despejada, no hay emisión.

Viernes 03 de Junio del 2016 (día 155)

- 01h00:** Reporte radial de vigías:



Vigías de Pillate y Runtún reportan un día bastante lluvioso, la temperatura baja y el volcán permaneció todo el día nublado. Vigías de Manzano, Choglontús, Bilbao, Chacauco, Juive y Baños reportan lluvias de diferentes intensidades desde la madrugada hasta el mediodía. Vigías de Cusúa (CM, VC) reportan día lluvioso y flujo de agua en las quebradas (CM).

05h00: Se producen lluvias en el OVT.

11h00: El volcán amanece completamente nublado, no se presentaron novedades durante la noche.

12h30: Inicia lluvia en el OVT.

16h15: El volcán continúa completamente nublado.

21h10: El volcán se despeja parcialmente, lo cual permite visualizar la cumbre. No se presenta ningún tipo de emisión. Solo se observa una pequeña capa de nieve en la parte alta hasta 300 m bnc en la zona norte a oriental.

21h15: DA y SA se dirigen a Runtún. Al momento se presenta una garúa en el OVT. El volcán permanece nublado.

23h30: El volcán continúa completamente nublado.

Sábado 04 de Junio del 2016 (día 156)

00h50: El volcán continúa nublado.

01h00: Ronda de radio:

Vigías de Manzano, Choglontús y Baños reportan una garúa al momento en sus sectores. Vigía de Juive no reporta novedades.

01h10: En el OVT también se produce una ligera garúa al momento.

05h00: Se produce nuevamente una garúa en el OVT.

11h00: La noche transcurrió sin novedad. El volcán se encuentra completamente nublado y se presentan ligeras lluvias al momento.

15h00: El volcán se encuentra parcialmente nublado, hay nubes solo en la parte alta por lo que no se puede visibilizar la zona del cráter.

16h50: El volcán se encuentra nublado, hasta el momento no se ha tenido visibilidad de la cumbre.

19h50: El volcán se despeja parcialmente, se observa la cumbre y no hay emisión.

20h34: La cumbre del volcán se encuentra despejada al momento y no se observa ningún tipo de emisión (Fig.4).



Figura 4: Se tiene visibilidad de la cumbre y no hay ningún tipo de emisión (Fotografía: S. Almeida, OVT/IGEPN).

21h35: El volcán se encuentra parcialmente despejado, se tiene visibilidad de la cumbre y no hay emisión.

22h05: El cono se encuentra despejado casi totalmente, y no se observa ningún tipo de emisión al momento (Fig. 5).



Figura 5: Volcán despejado parcialmente, se observa la cumbre sin ningún tipo de emisión (Fotografía: S. Almeida, OVT/IGEPN).



22h34: Al momento la cumbre vuelve a despejarse y no hay ningún tipo de emisión.

23h59: El volcán continúa despejado y no se presenta ningún tipo de emisión.

Domingo 05 de Junio del 2016 (día 157)

01h00: Reporte radial de vigías

Vigías de Pillate, Manzano, Chacauco, Cusúa y Runtún reportan que no ha habido novedades durante el día. Vigía de Pillate añade que el volcán ha permanecido nublado.

11h05: El volcán se encuentra parcialmente nublado. La noche transcurrió sin novedad. Al momento no se observa emisión.

11h55: El volcán se despeja totalmente, no hay emisiones. Permanece despejado hasta aproximadamente las 13h30.

14h30: El volcán se encuentra mayormente nublado, se puede observar entre nubes la zona del cráter, no hay emisiones.

15h15: El volcán se encuentra totalmente nublado.

17h55: El volcán se despeja parcialmente, al momento se puede observar la parte alta y no hay emisiones.

19h00: La zona de la cumbre se encuentra nublada, no se observa el cráter.

19h25: El volcán se encuentra completamente nublado.

19h55: El volcán se despeja parcialmente, se puede observar la cumbre y no se presenta ningún tipo de emisión al momento.

22h31: El volcán se encuentra mayormente despejado, se puede observar casi todo el cono. Al momento no hay emisión. Permanece despejado parcialmente hasta las 23h15 y no se observaron emisiones (Fig. 6).



Figura 6: Volcán despejado parcialmente a las 22h49, se observa la cumbre sin ningún tipo de emisión (Fotografía: S. Almeida, OVT/IGEPN).

Lunes 06 de Junio del 2016 (día 158)

01h00: No hubo ronda de radio.

11h00: La noche transcurrió sin novedades. Al amanecer el volcán se encuentra nublado.

15h30: El volcán se encuentra totalmente nublado.

18h30: El volcán permanece completamente nublado.

21h17: El volcán se despeja parcialmente, se puede observar solo la zona de la cumbre y no se presenta ningún tipo de emisión.

22h21: El volcán se encuentra parcialmente nublado, no se puede observar la zona del cráter.

Martes 07 de Junio del 2016 (día 159)

01h00: Ronda de radio:

Vigías de Pillate, Bilbao, Chacauco, Cusúa (CM y SC) y Juive no reportan novedades durante el día. Vigías de Manzano y Choglontús reportan un día un poco soleado, hubo lluvias la noche pasada y al amanecer hielo en la parte oeste del volcán hasta la tarde. Vigía de Runtún reporta lluvias en la madrugada en el flanco oriental, día tranquilo, al momento el volcán nublado.

11h00: La noche transcurrió sin novedad. El volcán amanece nublado.

15h00: El volcán continúa nublado totalmente.



17h15: El volcán permanece completamente nublado, no se ha podido realizar observaciones visuales.

2.- LAHARES

El día jueves 2 de junio aproximadamente a las 15h00 debido a las lluvias producidas previamente se produce una alerta de lahar en los AFM de Juive, indicando que un lahar pequeño desciende por la quebrada de La Pampa.

3.- SISMICIDAD

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
31	15	1	0	0	0	0	
1	7	1	0	0	0	0	
2	0	1	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	
4	0	1	0	0	0	0	
5	2	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	
Total	24	4	0	0	0	0	-
Promedio	3.43	0.57	0	0	0	0	-
Total semana pasada	37	5	0	0	2	0	-
Promedio	5.29	0.71	0	0	0.29	0	-

Tabla 1: Actividad sísmica registrada del 17 al 23 de mayo del 2016 (Fuente: IG-Quito).

Con datos Procesados hasta el 06 06 2016 17h00 GMT

Nivel del IAS: 2

Tendencia del IAS: Descendente (pendiente: $-0.50 + 0.13$)

Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

Aceleración: Dentro del rango 1999-2005

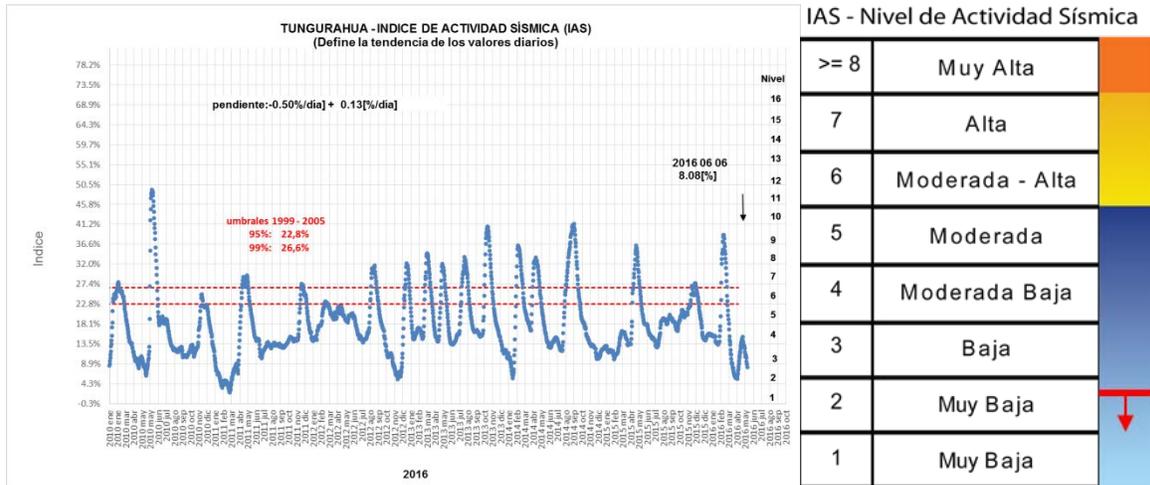


Figura 7: Índice de Actividad Sísmica IAS al 6 de junio de 2016.

4.-INCLINOMETRÍA

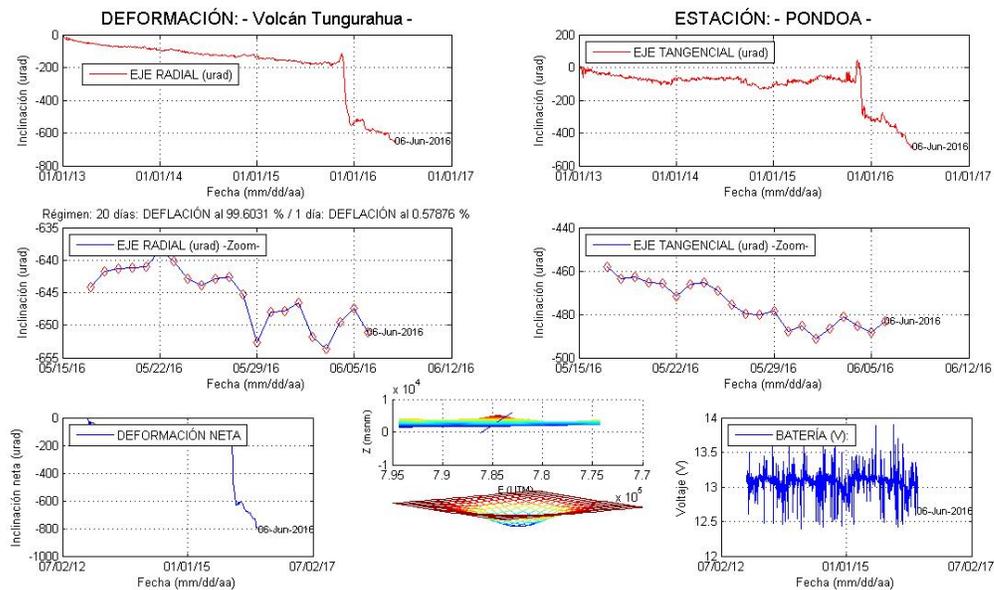
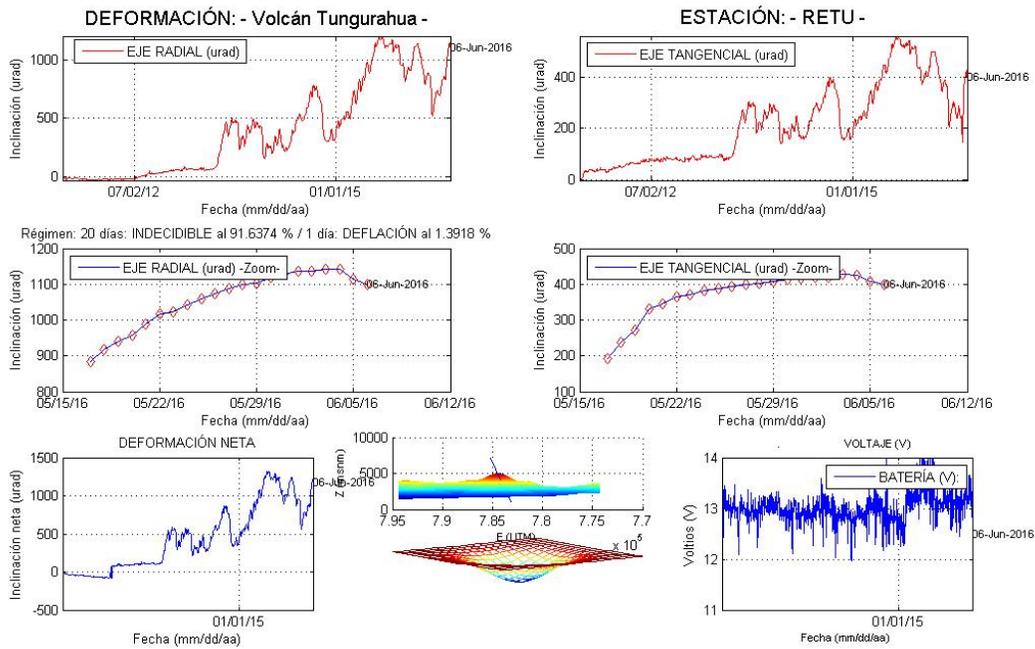
A continuación se detallan las variaciones registradas por los inclinómetros en la última semana:

En la estación Retu a inicios de semana se observó una inflación neta de 20 urad. Sin embargo, desde el 4 de junio se empieza a observar el cambio en la tendencia de la deformación.

En Pondoá, Mndr, 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**





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

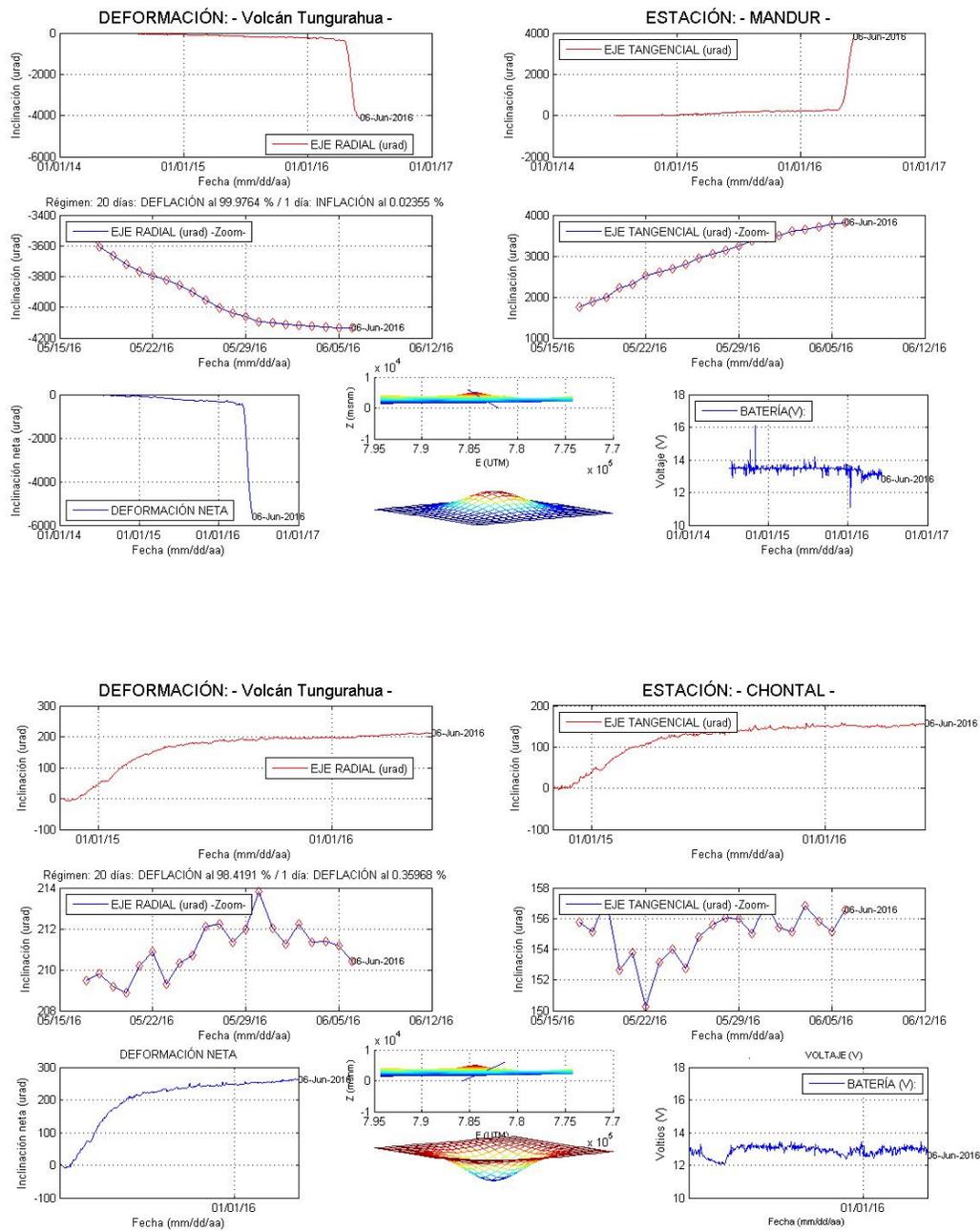


Figura 8: Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de las estaciones de BILBAO, CHONTAL, MANDUR, MNDR, PONDOA y RETU con datos procesados hasta el 6 de junio de 2016.



5.- GEOQUÍMICA:

FUENTE	Nomenclatura <i>tq, HNO3, HCl</i>	pH	CONDUCTIVIDAD (mS/cm)	T (°C)	EH (mV)
El Salado	Lectura de datos No.130	6.41	7.01	47.22	--
La Virgen	Lectura de datos No 130	6.53	5.13	52.42	--
Santa Ana	Lectura de datos No. 130	6.62	4.66	44.22	--

Tabla 2: Parámetros físico-químicos medidos el 6 de junio de 2016 en las fuentes termales de El Salado, La Virgen y Santa Ana.

Fechas	Estaciones	Vientos			Flujo diario promedio (t/d)			Número de medidas	Calidad	
		Velocidad	Dirección	Fuente						
31	HUAYRAPATA	1	262	NOAA	26	±	20	5	G	
	BAYUSHIG				NGR					
	PILLATE				77	±	42			4
1	HUAYRAPATA	6	258	NOAA	148	±	57	8	G	
	BAYUSHIG				NGR					
	PILLATE				NGR					
2	HUAYRAPATA	9	274	NOAA	362	±	109	8	G	
	BAYUSHIG				NGR					
	PILLATE				NGR					
3	HUAYRAPATA	8	269	NOAA	143	±	24	4	G	
	BAYUSHIG				NGR					
	PILLATE				995	±	356			2
4	HUAYRAPATA	6	255	NOAA	245	±	229	7	G	
	BAYUSHIG				251	±	11			2
	PILLATE				577	±	186			7



5	HUAYRAPATA	7	252	NOAA	219	±	130	5	G
	BAYUSHIG				299	±	0	2	
	PILLATE				389	±	62	3	
6	HUAYRAPATA	11	265	NOAA	198	±	78	8	G
	BAYUSHIG				NGR				
	PILLATE				539	±	63	2	

Tabla 3: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 6 de Junio del 2016. Período de adquisición de 07:00 a 17:00 (TL). 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 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)

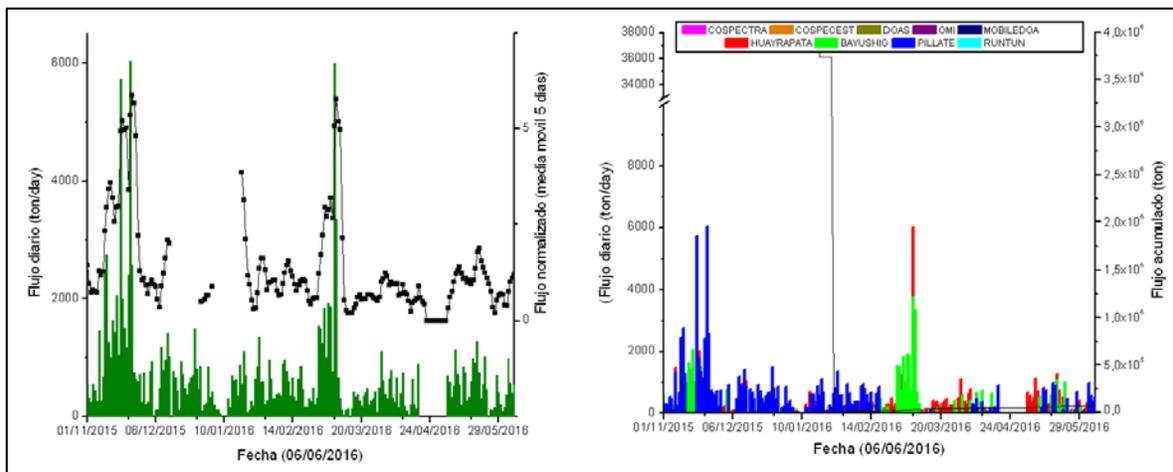


Figura 9: Flujo diario, normalizado y acumulado de SO₂ con datos procesados hasta el 6 de junio del 2016.

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 que solicitaron información. Todos los días se informó en la mañana- 8 am y en la noche-8 pm a Hidroagoyán.

Martes 7 de junio de 2016

A las 16h00 se recibe la visita de un grupo de 24 estudiantes de octavo semestre de la carrera de



Geografía de la Universidad Católica. Daniel Andrade da una charla al grupo sobre el funcionamiento del OVT y las actividades de monitoreo que realiza el Instituto Geofísico y la evaluación de la amenaza volcánica a corto y largo plazo (Fig. 10). La charla duró aproximadamente una hora y quince minutos.



Figura 10: Daniel Andrade da una charla sobre el funcionamiento del OVT y las actividades de monitoreo que se realizan a los estudiantes de la Universidad Católica (Fotografía: S. Almeida, OVT/ IGEPN).