



INFORME No. 818

SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

Semana: 20 al 27 de octubre de 2015

Jefe de Turno: Patricio RAMON

Asistente: Edwin TELENCHANA, Marco ALMEIDA

Apoyo durante la semana: Krupscaia ACUÑA

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad del volcán muestra un incremento de la misma respecto a la semana precedente, tanto en el nivel interno como en el superficial. Las emisiones con ceniza se han producido todos los días ocasionando caídas en varios sectores alrededor del volcán, estas emisiones han alcanzado alturas máximas de más de 2 km sobre el cráter y se han dirigido generalmente hacia el occidente.

Clima y Observaciones directas: La mayor parte del tiempo el volcán a ha permanecido nublado, ocasionalmente al final de algunas tardes se pudo observar el volcán casi totalmente despejado. Una explosión se registró el día 25 a las 09h33, se observó material incandescente rodando por el flanco W, posteriormente quedó con tremor y emisiones con ceniza, explosiones menores se produjeron en los días siguientes. Caídas de ceniza, se produjeron casi todos los días, las localidades más afectadas fueron Manzano, Choglontus, Bilbao y Chacauco, en menor grado fueron afectadas Ambato, Quero, Cevallos Huachi, Chiquicha, Huambaló, Cotaló y Pillate. Las lluvias que ocurrieron durante la semana no llegaron a generar el descenso de flujos de lodo.

Sismicidad: Durante la semana se registraron 585 eventos de tipo LP, un incremento significativo respecto a los 284 eventos registrados la semana anterior; además se registraron 6 eventos tipo VT, 50 episodios de tremor de emisión y 5 explosiones. El IAS se mantiene en nivel 5, calificado como una actividad moderada, con tendencia ascendente.

Deformación: Durante la última semana, en Retu se registró una deflación acumulada de 67 urad en el eje radial y 35 urad en el eje tangencial. La tasa de deflación hasta el 26 de octubre ha disminuido, se ha registrado una variación de solo 2 urad. En Pondoá, Bilbao, Chontal y Mandur no se observan cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al valor del ruido del instrumento.

Gases y aguas termales: El valor máximo de la emisión de SO₂ registrada durante la presente semana ocurrió el día 24 de octubre con un valor de 1523 ton/día, con un total de 45 medidas válidas. No se observó cambios importantes en los parámetros físicos de las aguas termales.

Instrumentación: Se reporta las siguientes novedades en la instrumentación:

- No funciona la acústica de la estación BPAT



- La imagen de la cámara térmica de Mandur no se actualiza desde el 25 de Octubre a las 11:25
- La señal de la estación B Pondoá se interrumpe ocasionalmente

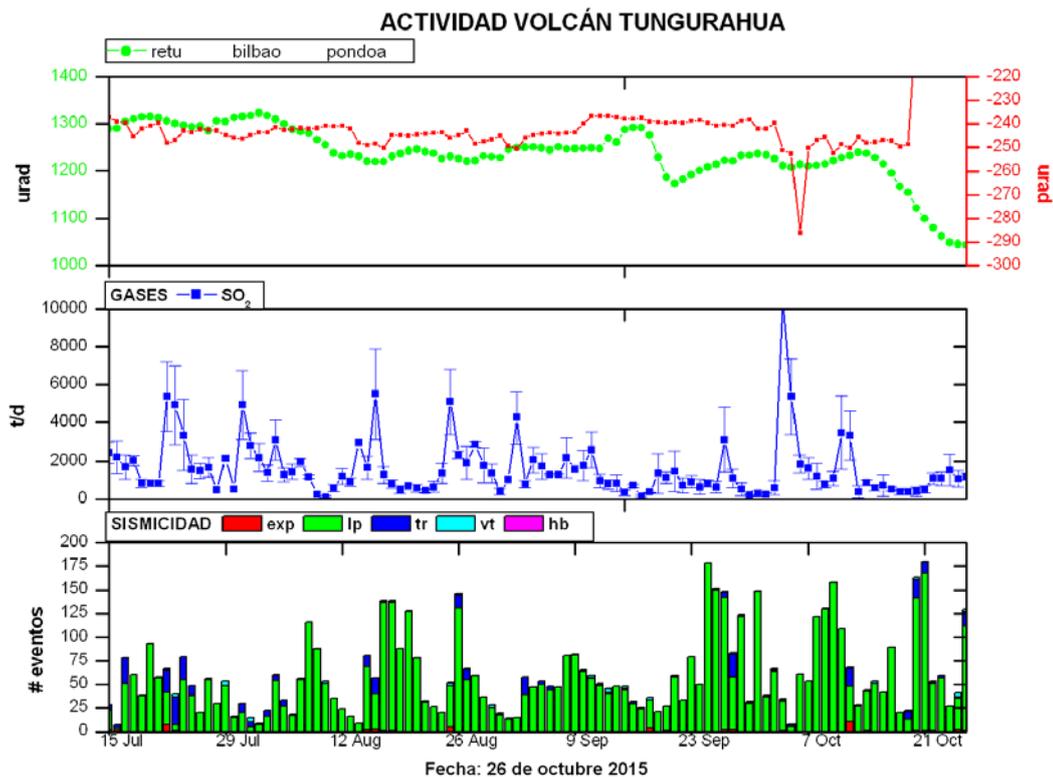


Figura 1: Gráfico Multi-paramétrico hasta el 26 de octubre de 2015

1.- OBSERVACIONES DIRECTAS, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes 20 de octubre de 2015 (día 293)

18h00: Cambio de turno: ingresan PR, MA y ET; salen SA y CP. El volcán nublado.

19h32: Se observa una emisión con carga baja a moderada de ceniza, se eleva unos 2 km sobre el cráter. No se escuchan ruidos asociados.

21h00: Se observa una emisión con carga baja a moderada de ceniza, se eleva unos 2 km sobre el cráter. Minutos después se observa otra emisión de características similares

22h23: Emisión de una columna de vapor de agua, se eleva unos 500 m sobre el cráter (Fig. 2).

23h10: Se observa una emisión de vapor de agua sin ceniza, se eleva más de 1 km sobre el cráter y se dirige al W.

Miércoles 21 de octubre de 2015 (día 294)

01h00: Reporte radial de vigías:



Los vigías de Pillate, Cusúa (CM, SC, VR), Juive y M. Espinel no reportan novedades durante el día

Vigía de Manzano reporta caída de ceniza desde la noche hasta el mediodía

Vigía de Choglontús reporta caída de ceniza durante la noche y parte del día

Vigía de Bilbao (3) reporta caída leve de ceniza desde la mañana

Vigía de Runtún reporta nublado en la mañana, sin ruidos, una columna de ceniza de 1 km sobre el cráter y caída de ceniza hacia la parte occidental.



Figura 2: Emisión de una columna de vapor de agua (Foto: P. Ramón IG/EPN)

02h12: Volcán despejado, leve emisión de vapor.

03h33: Volcán totalmente despejado, no se observan emisiones

11h03: El volcán amanece parcialmente nublado, no se observan emisiones.

13h35: SGR Tungurahua, informa que Bomberos de Tisaleo reportan caída de ceniza en horas de la madrugada, esta es fina y de color negro.

16h32: Emisión con carga moderada de ceniza, se observa señal sísmica de tremor asociada. La columna se eleva unos 2 km sobre el cráter. Sigue otra emisión similar a las 16:45.

16h48: Emisión con carga moderada de ceniza, se observa señal sísmica de tremor asociada. La columna se eleva unos 2 km sobre el cráter (Fig. 3).

18h20: Emisión de ceniza que se eleva 2 km sobre el cráter y se dirige hacia el occidente.

20h55: El volcán despejado parcialmente, no se observan emisiones.

21h15: El volcán despejado parcialmente, no se observan emisiones.

22h19: El volcán despejado parcialmente, emisión de una débil columna de vapor de agua.

22h56: El volcán despejado casi totalmente, no se observan emisiones (Fig. 4).



Figura 3: Emisión de una columna de vapor de agua con contenido moderado de ceniza, se eleva más de 2 km sobre el cráter (Foto: P. Ramón IG/EPN)



Figura 4: Al final de la tarde el volcán se despeja casi por completo, no se observan emisiones (Foto: P. Ramón IG/EPN)

Jueves 22 de octubre de 2015 (día 295)

01h00: Reporte radial de vigías

Los vigías de Chacauco, Cusúa, Juive Grande, Juive Chico, Inés María, Runtún y Baños no reportan novedades respecto a la actividad del volcán.

Vigía de Pillate reporta día soleado.

Vigía de Manzano reporta día soleado y que observó dos emisiones con carga de ceniza gruesa.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



Vigía de Choglontus reporta sobre una emisión de ceniza a las 11:00 TL que no generó caída de ceniza en el sector.

Vigía de Bilbao reporta día soleado, en lo referente a la actividad del volcán no hubo novedades.

01h30: SGR de Tungurahua reporta caída de ceniza en Mocha s las 17h00 (TL)

11h03: El volcán amanece nublado.

14h30: AA (IG Quito) sugiere que se informe a los vigías respecto a un incremento en la actividad interna del volcán lo cual se sustentó con las señales sísmicas del mismo, el reporte fue emitido sin tener novedades durante el resto del día.

18h07: El volcán se despeja parcialmente, una débil emisión de vapor de agua se origina en el cráter y se mueve al W.

21h51: El volcán se despeja, una débil emisión de vapor de agua se origina en el cráter y se mueve al W.

Viernes 23 de octubre de 2015 (día 296)

01h00: Reporte radial de vigías

Los vigías de Pillate, Chacauco, Vazcún, Juive Grande, Juive Chico e Inés María no reportan novedades respecto a la actividad del volcán durante el día.

Vigías de Manzano y Choglontus reportan lluvias al momento del informe.

11h15: El volcán amanece casi completamente despejado parcialmente, una débil emisión de vapor de agua se arrastra por el flanco WSW.

15h28: El volcán nublado.

20h20: El volcán se despeja parcialmente, una débil emisión de vapor de agua se origina en el cráter y se mueve al SW.

21h41: El volcán se despeja, una débil emisión de vapor de agua se origina en el cráter y se mueve al W.

22h18: El volcán se despeja casi totalmente, una débil emisión de vapor se exhala desde el cráter (Fig. 5).

Sábado 24 de octubre de 2015 (día 297)

01h00: Reporte radial de vigías

Los vigías de Bilbao, Chacauco, Cusúa (CM, SC), S. Juive, Baños (BC, D2), SST y M. Espinel no reportan novedades respecto a la actividad del volcán durante el día.

Vigía de Manzano reporta día soleado con emisiones al W.

Vigía de Pillate reporta ligeras lloviznas.

Vigía de Cusúa (VR) reporta



Figura 5: Al final de la tarde (23:08) el volcán se despeja casi por completo, se observa una débil emisión de vapor de agua que se mueve al W (Foto: E. Telenchana IG/EPN)

11h30: El volcán amanece nublado.

13h23: El volcán se despeja parcialmente, se observa la emisión de una débil columna de vapor que se arrastra perezosamente sobre el flanco W.

14h24: El volcán nublado

14h34: Entre nubes se observa una débil emisión de vapor de agua.

17h35: El volcán bien nublado.

20h21: Desde las cercanías de Patate (La Montaña) se observa la emisión de una columna de vapor con contenido moderado a alto de ceniza, esta se eleva unos 1000 m sobre el cráter y luego se dirige hacia el W (Fig. 6).



Figura 6: Emisión de una columna con contenido moderado a alto de ceniza, se eleva unos 1000 m sobre el cráter y luego se dirige al W (Foto: M. Almeida IG/EPN)



21h39: Continúa la emisión con un contenido moderado de ceniza (Fig. 7)



Figura 7: Continúa la emisión anterior, tiene un contenido moderado de ceniza, se eleva unos 1000 m sobre el cráter y luego se dirige al W (Foto: P. Ramón IG/EPN)

Domingo 25 de octubre de 2015 (día 298)

01h00: Reporte radial de vigías

Los vigías de S. Juive, y M. espinel de Baños no reportan novedades respecto a la actividad del volcán durante el día.

Vigía de Manzano reporta emisión con ceniza pero no produce caída en el sector, se dirigió más hacia el S.

Vigía de Pillate reporta día soleado, alrededor de las 15:00 (TL) emisión con ceniza pero no produce caída en el sector.

Vigía de Chacauco informa similar a los anteriores.

Vigía de Cusúa (VR) reporta emisiones en la tarde en dirección al SW

09h33: ¡Explosión! Vigía de S. Juive reporta que observa material incandescente y escucha rodar de bloques por el flanco W. Desde el OVT, se observa el volcán nublado, no se escuchan ruidos asociados, con VN se observan bloques incandescentes que llegan a más de 1000 m bajo el borde del cráter en el flanco W. En las estaciones acústicas de JICA (excepto BPAT, dañada?) se observa señal de explosión.

10h14: Vigía de Chacauco reporta caída de ceniza, es de color negro y tamaño de azúcar

10h33: Vigía de Pillate desde Cotaló reporta caída de ceniza, es de color negro y tamaño de azúcar. También cayó en Pillate.

10h57: El volcán amanece completamente nublado.

12h15: Vigía de Manzano reporta caída de ceniza roja durante la noche y madrugada.

12h53: ¡Explosión! Se observa la señal acústica en las estaciones de banda ancha, es de menor amplitud que la anterior explosión, No se escucha ningún ruido en OVT, ni tampoco lo reportan los vigías.



- 13h10:** SST solicita informe y además reporta que en Cotaló, Huambaló y Chiquicha le informaron de caídas de ceniza.
- 13h16:** Entre nubes se observa una emisión de vapor de agua con bajo contenido de ceniza.
- 13h54:** Vigía de Cusúa (CM) reporta caída de ceniza negra y roja durante la noche y madrugada.
- 15h06:** Máximo Barba (Periodista Ecuador TV) reporta caída de ceniza en Ambato, Cevallos, Quero, parte de Mocha y de Tisaleo. Igualmente se tiene informes de caídas de ceniza en Huachi, de tamaño de azúcar.
- 16h51:** Entre nubes se observa una emisión con carga moderada de ceniza, parece dirigirse al W.
- 22h13:** Vigía de Runtún observa actividad en las fumarolas del flanco NE. EL volcán se despeja parcialmente, se observa una débil columna de vapor de agua, se eleva no más de 300 m sobre el cráter y se mueve al W (Fig. 8).



Figura 8: A las 22:01 el volcán despejado parcialmente, se observa una emisión de vapor que se eleva unos 300 m sobre el cráter y luego se dirige al W (Foto: P. Ramón IG/EPN)

Lunes 26 de octubre de 2015 (día 299)

01h00: Reporte radial de vigías

Vigía de Manzano reporta caída de ceniza desde la madrugada.

Vigía de Pillate reporta caída de ceniza asociada a la actividad de la madrugada.

Vigía de Cusúa reporta caída de ceniza de tamaño de azúcar.

Vigía de Chacauco, caída de ceniza en la mañana

10h49: El volcán amanece nublado.

11h55: ¡Explosión! Se observa la señal acústica en las estaciones de banda ancha, No se escucha ningún ruido en OVT, ni tampoco lo reportan los vigías. Se produce una emisión con una carga moderada de ceniza, la columna sube unos 1000 m sobre el cráter y se dirige al W.

13h16: Vigía de Manzano reporta caída de ceniza negra fina durante la noche, al momento emisiones con ceniza.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



- 14h04:** Entre nubes se observa emisión de vapor de agua con bajo contenido de ceniza.
- 15h25:** Vigía de Palictahua informa que procedió a la limpieza de los paneles en estación AFM de Mapayacu, encontró que estos estaban cubiertos por una capa de ceniza de color rosado.
- 16h24:** Entre nubes se observa emisión de vapor de agua, se mueve al W
- 21h36:** El volcán se despeja parcialmente, se observa la emisión de una columna de vapor que asciende más de 1 km sobre el cráter y se dirige al NNE.
- 22h40:** El volcán se despeja parcialmente, se observa la emisión de una columna de vapor que asciende más de 1 km sobre el cráter y se dirige al NW.

Martes 27 de octubre de 2015 (día 300)

01h00: Reporte radial de vigías

Los vigías de Pillate, Chacauco, Cusúa (CM, SC) Juive, S. Juive, BE no reportan novedades durante el día.

Vigía de Manzano reporta día bastante soleado, emisiones de vapor.

Vigía de Choglontus reporta ligera caída de ceniza en la noche y madrugada, es fina y de color negro.

11h00: El volcán amanece totalmente nublado.

2.- LAHARES

Durante la semana se presentaron ligeras lluvias sin llegar a generar lahares.

3.- SISMICIDAD

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
20	140	2	0	0	20	1	--
21	167	1	0	1	10	0	--
22	50	1	0	0	1	1	--
23	57	0	0	0	2	0	--
24	27	0	0	0	0	0	--
25	33	4	0	0	2	2	--
26	111	2	0	0	15	1	--
Total	585	6	0	1	50	5	--
Promedio	83,57	0,85	0,0	14	7.14	0,71	--
Semana anterior	284	4	0	0	9	1	--
Promedio	40,57	0,57	0,0	0,0	1,28	0,14	--

Tabla 1: Actividad sísmica registrada entre el 20 al 27 de octubre del 2015 (Fuente: IG-Quito).



Domingo 25 de octubre de 2015 (día 298)

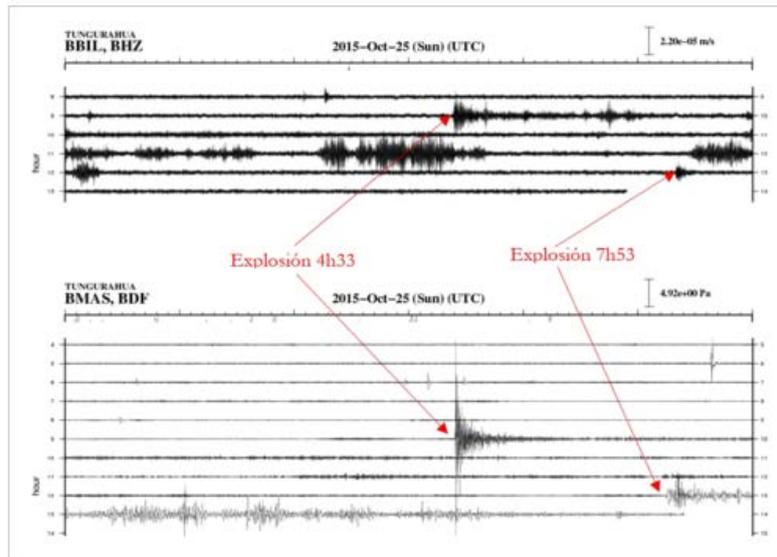


Figura 9: Arriba, registro sísmico de la estación de Bilbao. Abajo registro acústico correspondiente de la estación de Masón, se han anotado las explosiones registradas.

Con datos Procesados hasta el 20 10 2015 13h00 GMT.

Nivel del IAS: 5

Tendencia del IAS: Descendente (**pendiente: -0.21 + 0,09**)

Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

Aceleración: Dentro del rango 1999-2005

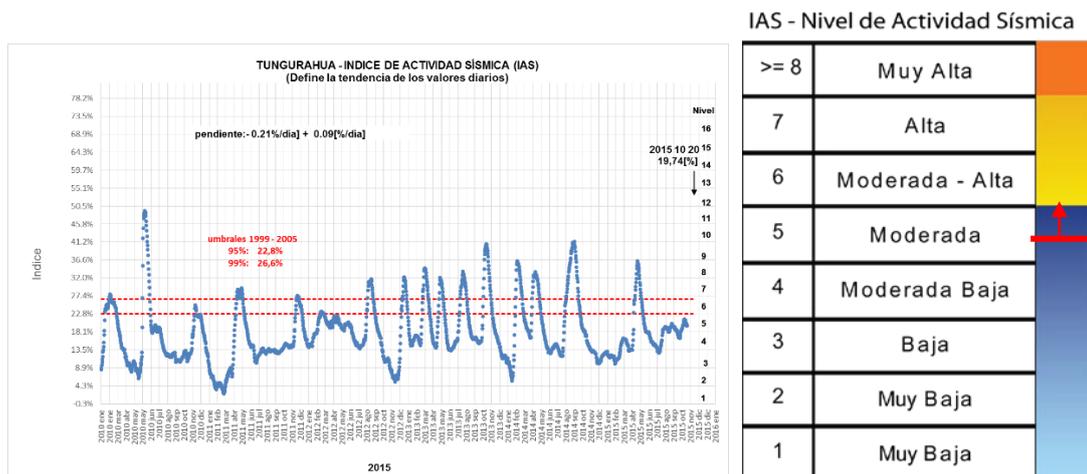


Figura 10: Índice de Actividad Sísmica al 20 de octubre de 2015

4.-INCLINOMETRÍA

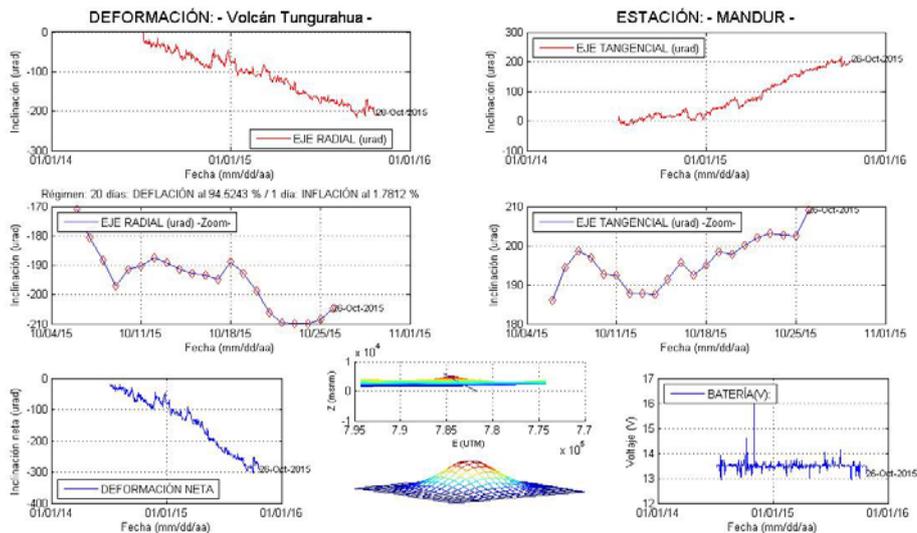
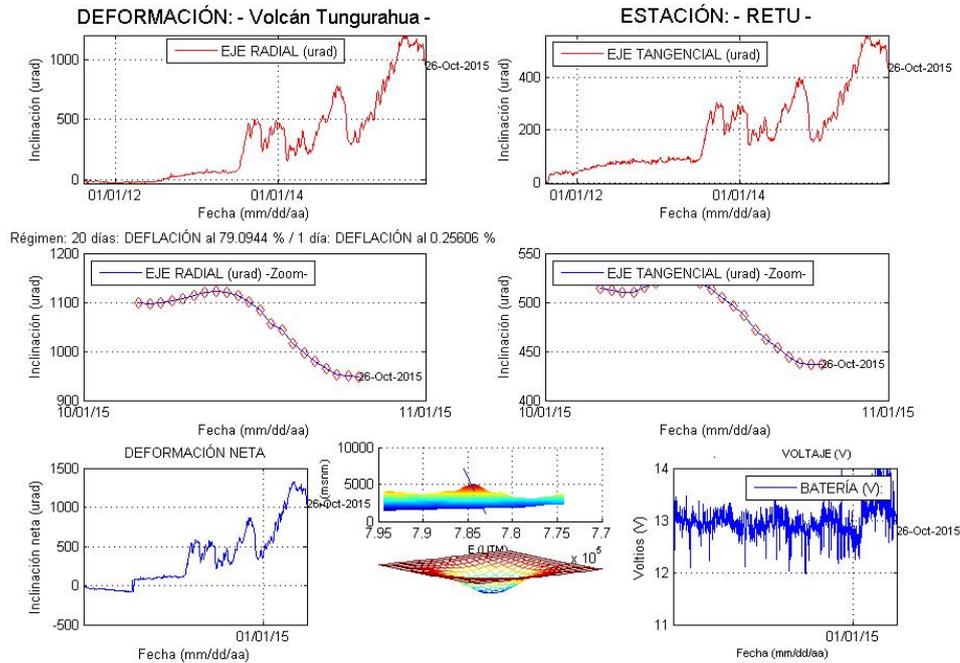
Durante la última semana, en Retu se registró una deflación acumulada de 67 urad en el eje radial y 35 urad en el eje tangencial. La tasa de deflación hasta el 26 de octubre ha disminuido, se ha registrado una variación de solo 2 urad. En Pondoá, Bilbao, Chontal y



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

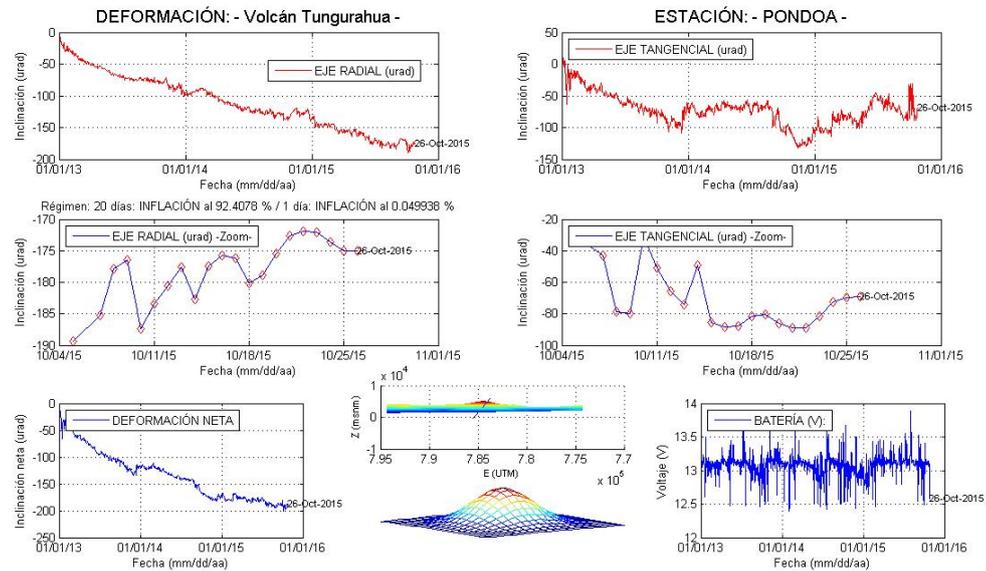
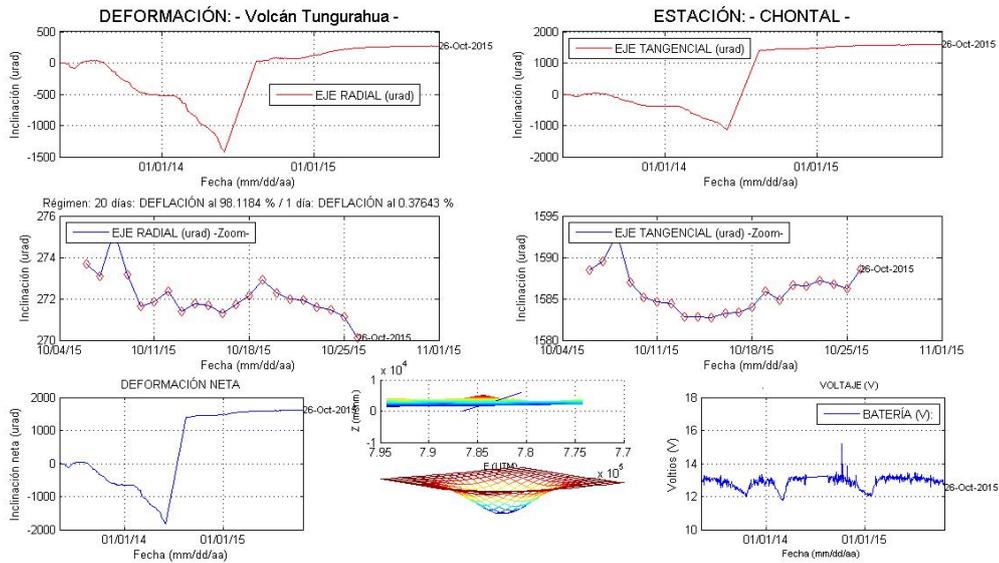


Mandur no se observan cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al valor del ruido del instrumento.





OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



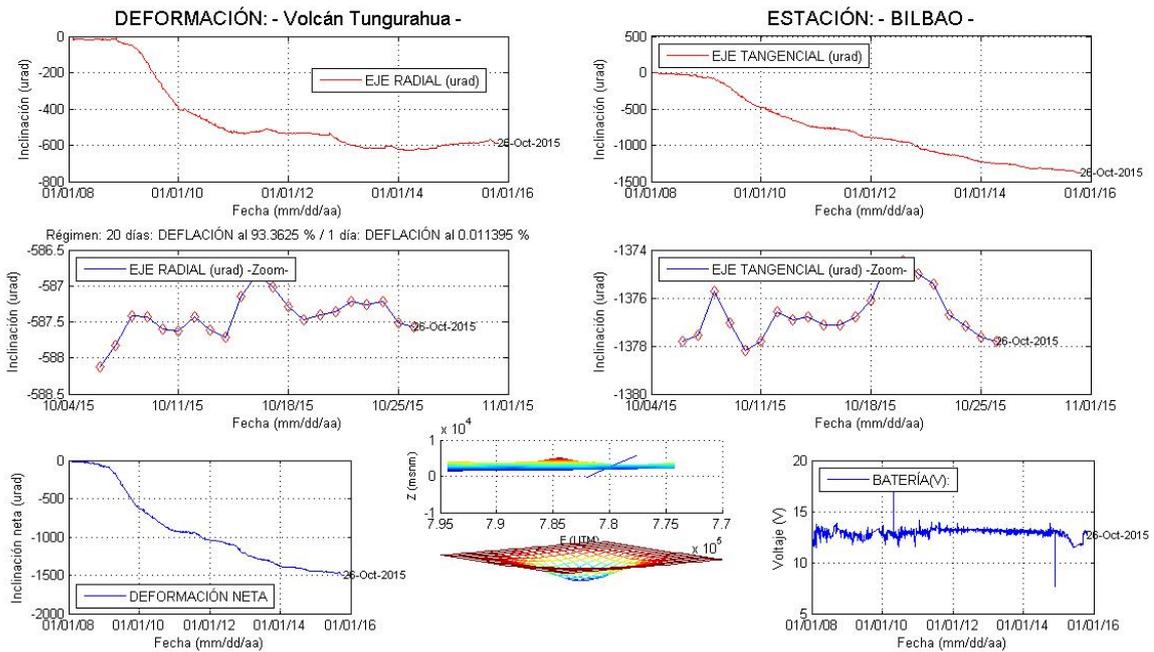


Figura 11: Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de todas la estaciones con datos procesados hasta el 19 de octubre del 2015.

5.- GEOQUÍMICA:

FUENTE	Nomenclatura <i>tq, HNO₃, HCl</i>	pH	T (°C)	CONDUCTIVIDAD (mS/cm)	EH (mV)
El Salado	Lectura de datos No.107	6,24	48,42	7,99	--
La Virgen	Lectura de datos No 107	6,30	53,72	5,28	--
Santa Ana	Lectura de datos No. 107	6,52	43,86	4,76	--

Tabla 2: Parámetros físico-químicos medidos el 26 de octubre de 2015 en las fuentes termales de El Salado, La Virgen y Santa Ana.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



Fechas	Estaciones	Vientos			Flujo diario promedio (t/d)	Número de medidas	Calidad			
		Velocidad	Dirección	Fuente						
20/10/2015	PILLATE	2	291	NOA A	390	±	244	53	B	
	HUAYRAPATA				151	±	47			38
	BAYUSHIG				149	±	42			66
21/10/2015	PILLATE	5	300	NOA A	515	±	203	23	B	
	HUAYRAPATA				352	±	148			63
	BAYUSHIG				188	±	49			15
22/10/2015	PILLATE	8	270	NOA A	1085	±	308	20	B	
	HUAYRAPATA				247	±	308			11
	BAYUSHIG				703	±	263			33
23/10/2015	PILLATE	8	253	NOA A	1063	±	358	42	B	
	HUAYRAPATA				354	±	162			96
	BAYUSHIG				626	±	299			22
24/10/2015	PILLATE	5	246	NOA A	1523	±	826	45	B	
	HUAYRAPATA				278	-	175			79
	BAYUSHIG				997	±	769			46
25/10/2015	PILLATE	4	277	NOA A	1043	±	431	30	B	
	HUAYRAPATA				336	±	182			19
	BAYUSHIG				755	±	353			49
26/10/2015	PILLATE	4	271	NOA A	1187	±	370	48	B,A	
	HUAYRAPATA				450	±	185			82
	BAYUSHIG				425	±	118			51

Tabla 3 Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 26 de octubre del 2015. 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)

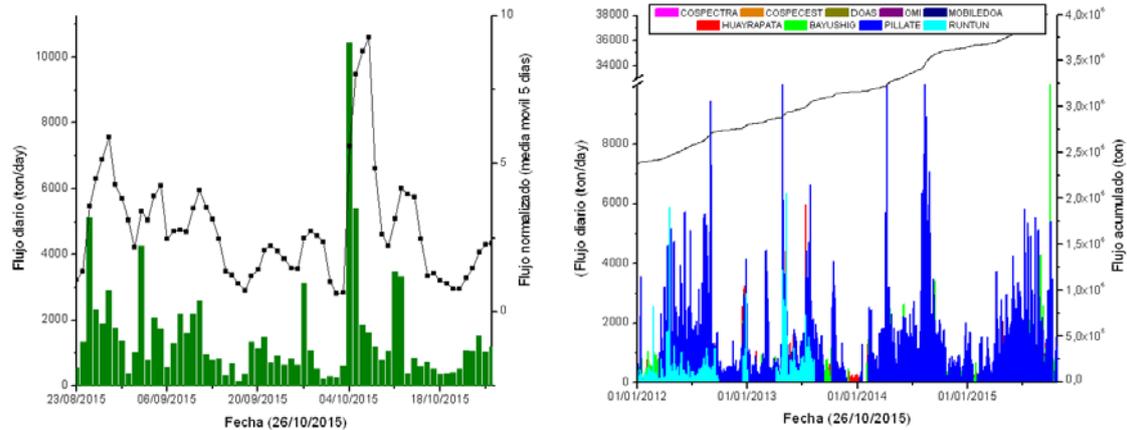


Figura 11: Flujo diario, normalizado y acumulado de SO₂ con datos procesados hasta el 26 de octubre de 2015.

6.- RELACIONES CON LAS AUTORIDADES, DEFENSA CIVIL, VIGIAS Y POBLACIÓN

Durante la semana se pasó los informes nocturnos en la ronda de radio, se informó en la mañana y noche de todos los días a SGR, SGRT, SGRB, ECU 911, IG-Quito y se atendió a los diferentes medios de comunicación que solicitaron información. Todos los días se informó en la mañana y en la noche a Hidroagoyán.

Martes 27 de octubre de 2015 (día 300)

A solicitud del Alcalde de Pelileo PR a una charla sobre actividad volcanes Cotopaxi y Tungurahua en GAD Pelileo