



**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
INFORME No. 763**



SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

Semana: Del 30 de Septiembre al 7 de Octubre de 2014

Jefe de Turno: Patricio RAMON

Asistente: Cristian PANCHANA

Apoyo durante la semana:

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad del volcán durante la presente semana ha sido de un nivel moderado a bajo, superficialmente se registró una constante emisión poco energética de vapor de agua con contenidos bajos a moderados de ceniza, por lo que se reportaron caídas ligeras de ceniza hacia el SW del volcán. Al nivel interno la sismicidad disminuyó respecto a la semana anterior.

Clima y Observaciones visuales directas:

La situación climática ha sido mayormente desfavorable, la mayor parte del tiempo el volcán ha permanecido nublado y se han registrado lluvias de variadas intensidades, sin llegar a generar flujos de lodo de importancia. Cuando el volcán se despejó parcialmente se podía observar una constante emisión de vapor de agua con contenidos bajos a moderados de ceniza, algunas emisiones alcanzaron alturas de hasta 1500 m sobre el cráter y generalmente se dirigieron hacia el W y NNW, dando lugar a ligeras caídas de una ceniza fina y de color negro en Pillate, Bilbao, Motilones, Manzano, Choglontús y Santa Fe de Galán.

Sismicidad: Se observa una disminución del número de eventos sísmicos respecto a la semana anterior, se registraron 193 eventos LP (333 la semana anterior) y 67 períodos de tremor de emisión (95 la semana anterior). No se registraron explosiones ni eventos VT. El IAS descendió a nivel 5.

Deformación: En Retu se observa deflación en el eje radial y tangencial desde el 26 al 30 de septiembre. En Pondoá se observa deflación en el eje radial. En Mandur se observa inflación en el eje radial y tangencial. En Chontal se observa inflación en el eje tangencial. En Bilbao no se observa deformación significativa.

Gases: La emisión de gas SO₂ registrada por la red DOAS durante la semana ha variado entre 2114 ton/d (el 1) y 182 ton/d (el 5), valores que podrían estar reflejando las malas condiciones atmosféricas reinantes.

Instrumentación: El AFM de Palmar Alto no funciona y la batería del AFM de Ulba parece estar muy baja. Además la cámara y pluviómetro de Runtún no funcionan. El resto de la instrumentación funciona de manera aceptable.



1.- OBSERVACIONES DIRECTAS, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes 30 de septiembre de 2014 (día 273)

- 17h45:** Cambio de turno: salen SA + GV, ingresan PR + CP. Volcán nublado parcialmente, no se observan las emisiones.
- 19h00:** El volcán despejado parcialmente, se observa la emisión de una débil emisión de vapor en dirección al NW
- 20h39:** Vigía de Runtún informa que observa la emisión de una débil columna de vapor de agua con contenido medio de ceniza, moviéndose en dirección al NW. Desde el OVT se observa la pluma moviéndose sobre Cotaló.
- 20h48:** El volcán se despeja parcialmente, emisión de una débil columna de vapor que se mueve hacia el W.
- 21h27:** Desde OVT se observa una emisión de vapor de agua poco energética, tiene un contenido moderado de ceniza y se dirige al NW (Fig. 1).



Figura 1: Emisión de una débil columna de vapor de agua con contenido bajo a moderado de ceniza, se mueve al NW (Foto: P. Ramón OVT/IG).

Miércoles 1 de octubre de 2014 (día 274)

- 00h17:** Se registra un sismo regional, tiene una magnitud de 3.1, a una profundidad de 4 km y se ubica en las cercanías del NE de Patate. Sentido en Patate.
- 01h00:** Reporte radial de Vigías:
Vigía de Chacauco, Bilbao, Cusúa y Juive, reportan un día soleado y sin novedades.



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



Vigía de Pondoá reporta emisión con ceniza alrededor de las 16:00 TL.
Vigía de Chacauco reporta caída de ceniza negra, fina.

- 11h00:** El volcán amanece nublado totalmente, no se puede hacer vuelo de monitoreo a volcanes. En el pluviómetro de Pondoá se han acumulado 233 mm de lluvia durante la madrugada.
- 17h24:** Lluvia en el OVT.
- 18h24:** CP desde Los Pájaros observa una emisión de vapor de agua con contenido bajo-moderado de ceniza, que se dirigía al W.
- 19h25:** Garúa en OVT
- 19h43:** Emisión de vapor de agua poco energética con contenido moderado de ceniza.
- 21h56:** Volcán despejado parcialmente, emisión continua de una débil columna de vapor que se dirige al NW (Fig. 2)



Figura 2: Emisión de una débil columna de vapor de agua con contenido bajo de ceniza, se mueve al NW (Foto: P. Ramón OVT/IG).

Jueves 2 de octubre de 2014 (día 275)

01h00: Reporte radial de Vigías:

Vigías de Pillate, Cusúa (SC) y Pondoá reportan un día sin novedades.

Vigía de Manzano reporta que cayó ceniza negra la noche de ayer

Vigía de Choglontús reporta caída de ceniza negra, y llovizna

Vigía de Runtún reporta nublado en la mañana, emisiones débiles de vapor de agua con contenidos bajos de ceniza. Presencia de nieve en la parte superior oriental y sur del cono.



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



- 10h51:** El volcán amanece nublado en su parte superior. En cámara de video de Copete/Reventador, se observa el volcán despejado por lo que se decide hacer vuelo.
- 15h58:** Volcán completamente nublado
- 17h30:** Ante una llamada de Policía Nacional, solicitando información sobre descenso de lahares en la vía Puela, se informa que no tenemos novedades en los instrumentos AFM.
- 18h10:** Reporte de una persona no identificada indica descenso de lahares en el sector de Bilbao. Posteriormente SSB y vigía de Bilbao, indicaron que hubo descenso mínimo de agua lodosa en Q. Pirámide y Q. Achupashal. AFMs S/N.
- 22h06:** Volcán totalmente nublado.

Viernes 3 de octubre de 2014 (día 276)

01h00: Reporte radial de Vigías:

Vigías de Chacauco, Bilbao y Cusúa (CM), reportan lluvias en la mañana y tarde y descenso de agua lodosa en Q. Achupashal y Pirámide.

Vigía de Manzano reporta Día bastante lluvioso, alcanzando niveles 0.2 a 0.3.

Vigía de Pondoá reporta lluvias en la mañana y en la tarde, temperatura baja.

Vigía de Baños (Delta 2) reporta que termina recorrido por las Q. Achupashal y Pirámide, no hay novedades.

Vigía de Runtún reporta lluvias en la tarde. Presencia de nieve en la parte superior oriental, 500 m bajo el cráter. Emisiones de vapor hacia el W.

Vigía de Juive reporta día sin novedades.

- 10h45:** El volcán amanece totalmente nublado, no se puede hacer vuelo de monitoreo a volcanes.
- 11h32:** Vigía de Bilbao reporta que cayó ceniza con lluvia en el sector de Q. Motilones durante la madrugada.
- 12h04:** Vigía de Pillate reporta caída de ceniza con lluvia en el sector, durante la madrugada.
- 13h50:** Volcán continúa nublado. En pluviómetro de Pondoá se han acumulado 3 mm de lluvia desde las 11:00. AFMs S/N.

Sábado 4 de octubre de 2014 (día 277)

01h00: Reporte radial de Vigías:

Vigías de Manzano, Chacauco, Pondoá, Choglontús, S. Juive y Cusúa (CM), reportan día sin novedades.

Vigía de Juive Chico reporta día frío.

Vigía de Runtún reporta día nublado y sin novedades.

- 10h45:** El volcán amanece nublado.
- 12h49:** Vigía de Manzano reporta que en la madrugada cayó ceniza negra y fina en su sector y en Chontilla. No se han registrado lluvias.
- 14h54:** Desde OVT se observa emisión de una columna de vapor poco energética, con un contenido bajo de ceniza, se mueve hacia el W y alcanza menos de 200 m de altura sobre el cráter.
- 15h02:** Continúan emisiones con las mismas características anteriores.
- 15h08:** Sobre las nubes se observa una nueva emisión, esta vez con un contenido medio de



ceniza y poca energía, se mueve al W (Fig. 3)



Figura 3: Entre las nubes se observa la emisión de una débil columna de vapor de agua con contenido moderado de ceniza, se mueve al W (Foto: P. Ramón OVT/IG).

22h10: Entre nubes se observa una emisión de vapor de agua con un contenido medio de ceniza y poca energía, se mueve al W.

Domingo 5 de octubre de 2014 (día 278)

01h00: No hubo reporte radial de vigías

11h04: El volcán amanece parcialmente despejado, se observa la emisión de una columna de vapor de agua, con contenido medio de ceniza, asciende hasta unos 1000 m y se dirige al W.

12h21: Entre nubes se observa la emisión de una débil columna de vapor, con contenido bajo-medio de ceniza, asciende menos de 100 m sobre el cráter y se escurre sobre flanco WSW.

16h15: Volcán nublado.

18h41: Vigía de Manzano reporta el inicio de lluvias en el sector.

18h50: Vigía de Runtún reporta lluvia de nivel 1 en Pucayacu y 0.5 en Ventanas.

19h00: Volcán despejado parcialmente, salida de una columna poco energética de vapor con muy bajo contenido de ceniza, se dirige al W

21h30: Volcán despejado parcialmente, se observa la salida de una débil pluma de vapor de agua, sin ceniza, se mueve al W.

22h08: Volcán despejado, salida de una pluma poco energética de vapor de agua con bajo contenido de ceniza, se dirige al W donde alcanza unos 1000 m de altura.



22h14: Volcán despejado, emisión continua poco energética de vapor de agua, se dirige al W (Fig. 4).



Figura 4: A las 23:09, desde El Chaupi se observa la emisión de una débil columna de vapor de agua con contenido bajo de ceniza, se mueve al W (Foto: P. Ramón OVT/IG).

22h34: Desde el sector de la Cruz de Cotaló, se puede observar en el flanco NW y W del volcán, el flujo de lava que descendió en Abril/2014 y los depósitos de los PFs de Agosto 2014 (Fig. 5).

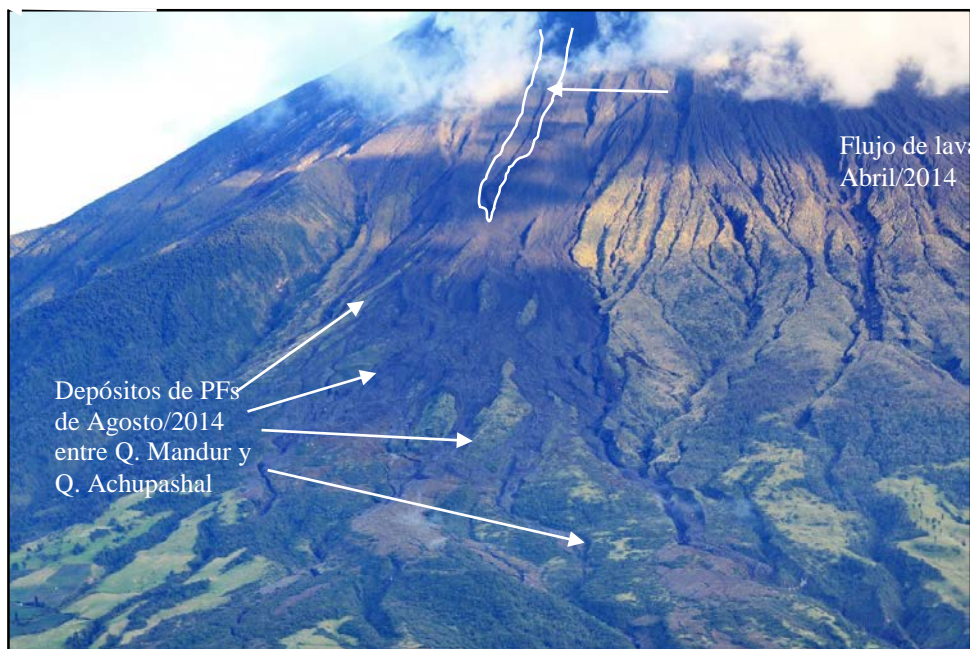


Figura 5: Desde el sector de la Cruz de Cotaló, se puede observar en el flanco NW y W del volcán, el flujo de lava que descendió en Abril/2014 y los depósitos de los PFs de Agosto 2014 (Foto: P. Ramón OVT/IG).



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



Lunes 6 de octubre de 2014 (día 279)

01h00: No hubo reporte radial de vigías

10h45: Volcán amanece nublado en la cumbre, no se puede hacer vuelo de monitoreo.

11h30: Vigía de Bilbao reporta que se encuentra en Motilones y escucha leves bramidos.

11h34: Vigía de Pillate reporta caída leve de ceniza fina de color negro, durante la madrugada.

12h28: Volcán nublado en la parte superior.

12h44: Vigía de Manzano indica que el día de ayer se produjo caída de ceniza en la mañana.
Durante esta madrugada, caída de ceniza negra, fina.

14h57: El volcán nublado.

17h30: El volcán completamente nublado.

18h46: Vigía de Manzano reporta emisión de vapor de agua con contenido moderado de ceniza, la pluma se eleva unos 1000 m sobre el cráter y se mueve al NW.

20h54: El volcán se despeja parcialmente, se observa una emisión de vapor con contenido medio de ceniza, tiene cerca de 1000 m sobre el cráter y se mueve al NW.

21h18: El volcán despejado parcialmente, emisión de vapor de agua con contenido medio de ceniza, se eleva a unos 1500 m y se dirige al NNW, pasando sobre el OVT (Fig. 6).



Figura 6: Emisión de una pluma de vapor con contenido medio de ceniza, sube hasta 1 km y se dirige hacia el NNW (Foto: P. Ramón OVT/IG).

Martes 7 de octubre de 2014 (día 280)

01h00: Reporte radial de Vigías:

Vigías de Chacauco, Juive, S. Juive y Cusúa (CM), reportan día sin novedades.

Vigía de Choglontús reporta volcán despejado en la tarde, emisiones débiles con bajo contenido de ceniza.



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



Vigía de Cusúa (VR) reporta lluvias al mediodía y emisiones de vapor en la tarde con un bajo contenido de ceniza, elevándose hasta unos 500 m sobre el cráter.

Vigía de Runtún reporta nublado en la mañana y en la tarde emisiones que se dirigieron al W.

11h00: El volcán amanece completamente nublado. No se puede hacer sobrevuelo de monitoreo.

14h24: El volcán completamente nublado.

2.- LAHARES

Lluvias de diversas intensidades se registraron casi todos los días sin embargo no llegaron a producir flujos de lodo de importancia, excepto descenso de flujos de agua lodosa menores.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Sísmicamente continúan registrándose eventos relacionados a movimiento de fluidos (LP's) y algunos episodios de tremor de emisión.

Con datos procesados hasta el 05/10/2014.

Nivel del IAS: 5

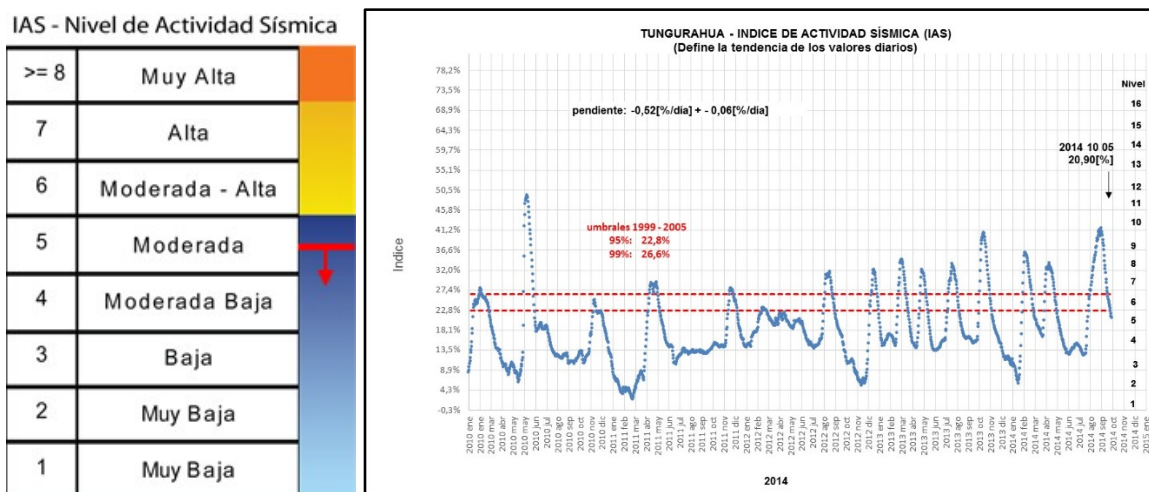


Figura 7: Índice de actividad sísmica (izquierda) y nivel del mismo (derecha), con datos procesados hasta el 5 de octubre de 2014 (Fuente IG)



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



DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
30	21	0	0	0	21	0	
1	48	0	0	0	4	0	
2	37	0	0	0	0	0	
3	20	0	0	0	5	0	
4	24	0	0	0	13	0	
5	28	0	0	0	15	0	
6	15	0	0	0	9	0	
Total	193	0	0	0	67	0	
Promedio	27.6	0	0	0	9.6	0	
Semana anterior	333	8	0	0	95	0	
Promedio	55.5	1.33	0	0	15.8	0	

Tabla 1: Actividad sísmica registrada entre el 23 al 28 de septiembre del 2014 (Fuente: IG-Quito).

4.-INCLINOMETRIA

Los datos se han procesado hasta el 30 de septiembre:

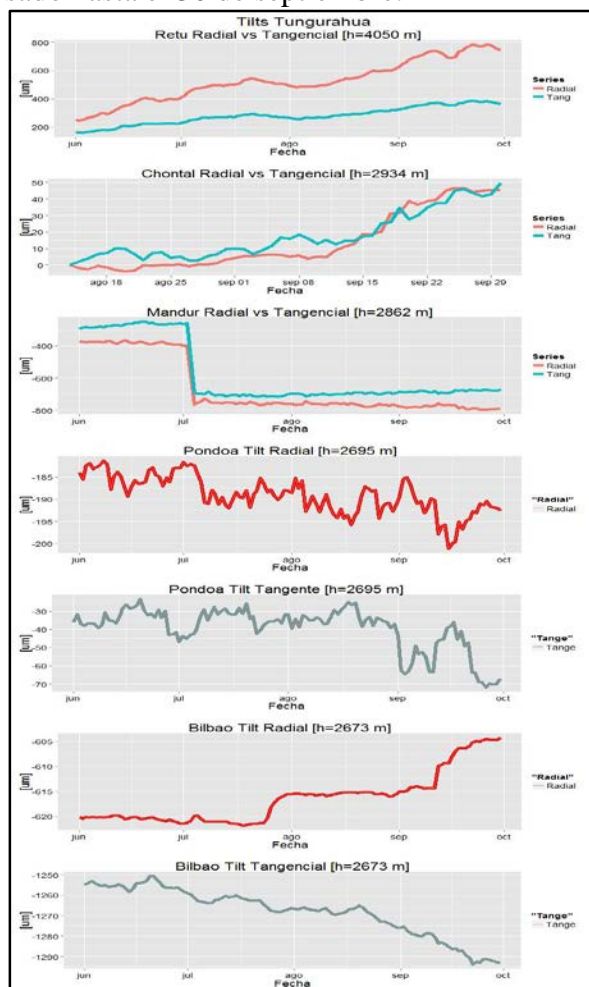


Figura 8: Resultados de inclinometría con datos procesados hasta el 30 de septiembre del 2014.



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



En Retu se observa deflación en el eje radial y tangencial desde el 26 de septiembre. En Pondoa se observa deflación en el eje radial. En Mandur se observa inflación en el eje radial y tangencial. En Chontal se observa inflación en el eje tangencial. En Bilbao no se observa deformación significativa.

5.- GEOQUIMICA:

NOVAC							
Fecha	Estación	Viento			Flujo diario promedio	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (m/s)	Dirección (°)	Fuente			
30	Pillate	11	260	NOAA	1910±657	6	B
	Huayrapata				366±182	70	
	Bayushig				933±379	4	
1	Pillate	14	255	NOAA	2114±281	4	B
	Huayrapata				396±232	36	
	Bayushig				850±64	3	
2	Pillate	13	262	NOAA	1950±0	1	B
	Huayrapata				288±186	8	
	Bayushig				1027±688	3	
3	Pillate	10	290	NOAA	1533±393	2	B
	Huayrapata				401±27	9	
	Bayushig				NGR	NGR	
4	Pillate	6	291	NOAA	800±176	3	B
	Huayrapata				286±132	75	
	Bayushig				313±0	4	
5	Pillate	3	289	NOAA	919±0	1	B
	Huayrapata				243±126	51	
	Bayushig				182±50	17	
6	Pillate	1	299	NOAA	190±37	3	B
	Huayrapata				95±44	36	
	Bayushig				70±49	3	

Tabla 2: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 30 de septiembre de 2014. 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)

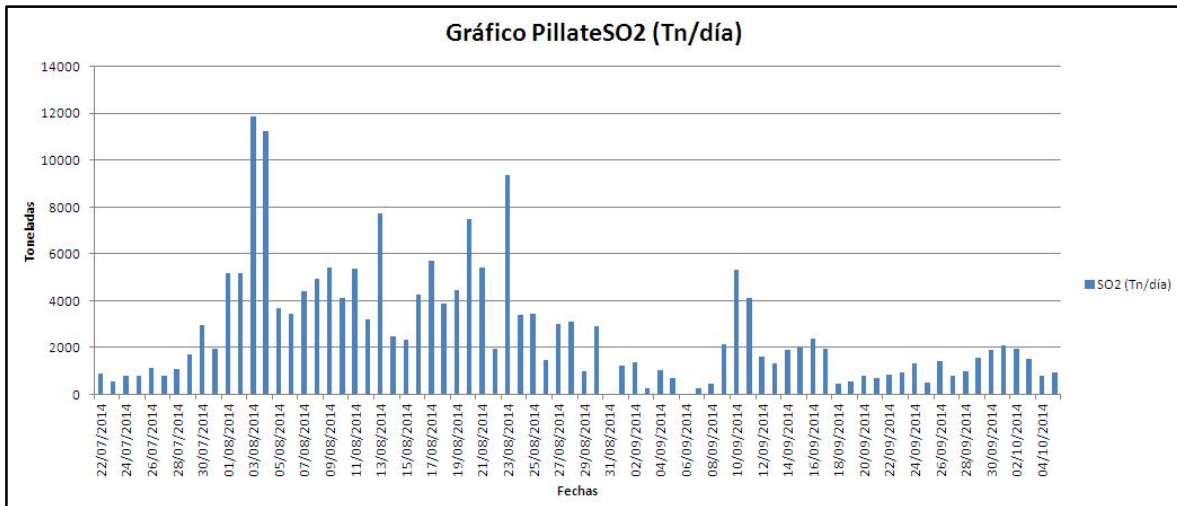


Figura 9: Gráfico de la emisión de toneladas de SO₂/día de la estación Pillate, desde el 22 de Julio hasta el 5 de Octubre del 2014.

6.- RELACIONES CON LAS AUTORIDADES, DEFENSA CIVIL 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, Hidroagoyan, y se atendió a los diferentes medios de comunicación que solicitaron información.

Domingo 5 de octubre de 2014 (día 278)

En la tarde PR acompaña a Jean-Luc Leppenec a entrevistas con vigías de Cusúa, Bilbao, Chacaucó, Pillate y Cotaló. En Bilbao y en Cusúa se notó la presencia de tanques de guerra (Fig. 10), a decir de los pobladores estos están listos para proceder a evacuar (!?!) a las comunidades en caso de emergencia volcánica.



Figura 10: En la cancha de vóley de Cusúa se encuentra estacionado un tanque de guerra, listo para proceder a la evacuación de las personas en caso de emergencia volcánica (Foto: P. Ramón OVT/IG).