



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

INFORME SEMANAL No.48 – VOLCAN TUNGURAHUA
26 DE NOVIEMBRE AL 02 DE DICIEMBRE DE 2012

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante la presente semana la actividad del volcán se mantuvo en un nivel bajo. En raras ocasiones fue posible observar ligeras emisiones de vapor así como actividad fumarólica en el flanco nor-oriental. Se registraron lluvias de diferente intensidad, siendo las más significativas las del día sábado 1 de diciembre generando la formación de grandes flujos de lodo que descendieron por la quebradas de Vascún y Juive-La Pampa.

Clima y Observaciones directas: Durante la presente semana el sector del volcán se encontró principalmente despejado. Se pudo observar raras y ligeras emisiones de vapor, además de una débil actividad fumarólica en el flanco nor-oriental. Las lluvias del día 1 de diciembre concentradas en el sector nororiental de parte alta del volcán generaron grandes lahares que descendieron por las quebradas de Vascún y Juive-La Pampa. El sector más afectado fue el complejo de las piscinas de El Salado (rivera del río Vascún) debido a que el lahar causó daños en la tubería de captación de agua y en la infraestructura del complejo, generando el cierre de la atención al público.

Sismicidad: Se registraron 9 eventos LP (largo periodo) y 2 VT (volcano-tectónicos). El IAS se encuentra en el nivel 2, lo cual concuerda con la actividad superficial.

Gases: Las medidas diarias de SO₂ se mantuvieron en niveles considerados como bajos, con caudales entre 62 y 753 ton/día en las diferentes estaciones.

Deformación: El volcán muestra un ligero proceso inflacionario hacia el E NE y SW, aun que no se observa manifestaciones en superficie.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

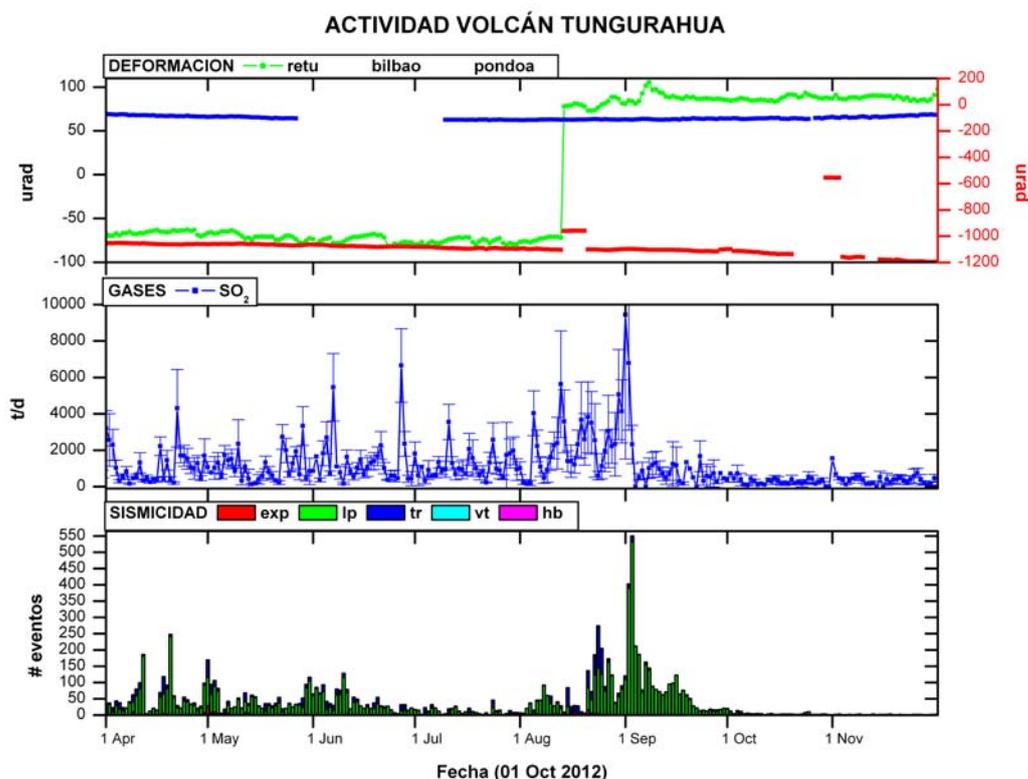


Figura 1: Gráfico de datos multi-paramétricos del sistema de vigilancia del Tungurahua hasta el 02 de diciembre de 2012

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Lunes 26 de Noviembre de 2012

- 01h00** No hubo ronda de radio.
- 19h10** Volcán nublado.
- 22h00** Lluvias ligeras en el sector del volcán.

Martes 27 de Noviembre de 2012

- 01h00** Ronda nocturna de vigías reporta de lluvias ligeras durante la tarde.
- 02h00** El volcán se encuentra despejado, no se observa ninguna actividad superficial.
- 14h11** Parte alta del volcán despejado, no se observa actividad superficial.
- 18h30** Volcán despejado, débil emisión de vapor de agua con contenido al nivel del borde del cráter.
- 22h15** Volcán despejado, no se observa actividad superficial.

Miércoles 28 de Noviembre de 2012 (día 333)

- 00h50** Informe de los vigías:
 Los vigías no reportan novedades.
- 01h23** Volcán despejado, no existe actividad superficial.
- 11h30** El volcán amanece despejado, no se observa actividad superficial.
- 15h30** En el sobrevuelo se observó derrumbes en las paredes internas del cráter principal (viento);



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

actividad fumarólica leve en el borde NE del cráter, en la parte externa.

19h00 Desde Pelileo se observa al volcán despejado, con débiles emisiones de vapor en el borde interno sur-sur-occidental del cráter.

Jueves 29 de Noviembre de 2012 (día 334)

01h00 No hubo informe de los vigías.

11h16 Noche sin novedades, el volcán amanece despejado en la cumbre, se observa únicamente acumulación de nieve en la parte alta del cono.

20h00 Volcán despejado, nieve en el sector del cráter.

22h00 Informan que colapsó un poste de energía eléctrica, el OVT se mantiene con la planta generadora, se comunica a Quito, EEA informa que el daño será reparado en las próximas 24 horas.

22h56 Vigía de Runtún informa que desde hace una hora se observan activas las fumarolas del flanco NE.

Volcán totalmente despejado, no hay actividad en el cráter (Fig. 2)



Figura 2: Volcán despejado, no se registra actividad superficial (Foto: J. Bustillos, OVT-IG)

Viernes 30 de Noviembre de 2012 (día 335)

01h00 No hubo informe de los vigías

02h30 A simple vista se observa al volcán completamente despejado

13h15 Noche con ligeras lloviznas sin reporte de novedades. El volcán amanece completamente despejado. Se observa débil emisión de vapor de aproximadamente 100 metros de altura.

17h47 Volcán despejado, emisión débil de vapor al nivel del cráter.

19h54 Volcán despejado. Ligera llovizna en la zona del volcán.

Sábado 1 de Diciembre de 2012 (día 336)

01h08 Informe de los vigías:

Vigía de El Manzano reporta ligeras lloviznas en la zona en la tarde.

El resto de los vigías no reportan novedades.

12h50 Noche sin reporte de novedades. El volcán amanece completamente despejado

Teléfonos: 032870105; Fax: (593-2) 3800114

Página Web: www.igeqn.edu.ec; Correo Electrónico: geofisico@igeqn.edu.ec

Dirección: Granja Agrícola Agoyán, Sector Guadalupe
Apartado Postal 2759 - Tungurahua – Ecuador



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA INSTITUTO GEOFISICO ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

20h53 Volcán nublado. UGR-Baños (SSB) desde el sector de Bellavista reporta ruidos asociados a relámpagos, y que al momento se registra una ligera llovizna.

Domingo 2de Diciembre de 2012 (día 337)

01h00 Informe de los vigías:

Vigía de Pillate, informa que en la tarde se registraron lluvias de nivel 1

Vigía de Pondo, reporta lluvias de nivel 06 durante dos horas en la tarde, y que al momento ya no hay lluvia en la zona.

Vigías de Runtún reportan lluvias intensas por dos horas, y que la lluvia en la parte alta del volcán generó el descenso de lahares por la quebrada del Vascún.

Sirena de Ulba, reporta el incremento del caudal del río Ulba producto de las lluvias durante la tarde.

14h15 Noche sin reporte de novedades. El volcán amanece totalmente despejado, no se registra actividad superficial. Se observa acumulación de nieve en la parte alta del volcán hasta la cota de los 4500 metros (Fig. 3)



Figura 3: Acumulación de nieve hasta la cota de los 4500 metros. Nótese la nula actividad superficial (Foto: J. Bustillos, OVT-IG)

20h38 Volcán despejado, no hay reporte de novedades.

2.- LAHARES

Jueves 29 de Noviembre de 2012 (día 334)

16h30 Lluvia en el volcán, se registran 4 mm en el Pluviómetro de Pondo.

Se observa en la cámara de Juive un pequeño flujo de agua descender por la quebrada. Se da aviso a los vigías sobre la situación.

No se registran novedades en otras estaciones.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

Sábado 1 de Diciembre de 2012 (día 336)

Hora (TU)	ESTACIÓN	LB	HB	OBSERVACIONES
20H53				UGR-Baños (SSB), desde el sector de Bellavista informa de ruidos asociados a relámpagos y que al momento se registra una llovizna en la zona
21h03	Pondoa	78	1899	Se inicia el registro de señal de alta frecuencia en la estación sísmica de RETU. El volcán se encuentra nublado y con lluvias en la zona alta. Incremento de los valores de AFM de Pondoa. Se comunica a HIDROAGOYAN del posible de lahares grandes por las quebradas de Vazcún y Juive-La Pampa.
21h05				Se informa a la SSB del descenso de lahares por las quebradas de Vazcún y Juive-La Pampa. Vigías de Runtún informan lluvia nivel 06 en la zona. Vigía de Pondoa reporta lluvia 06, al igual que el vigía de Cusúa.
21h10				Desde el sector de Runtún, el vigía reporta un fuerte ruido asociado al descenso de lahares por la quebrada del Vazcún. Se informa las novedades a TERRA.
21h14	Vazcún	1053	106	En el pluviómetro de Pondoa se registra 4 mm de lluvia. Se registra la señal de alta frecuencia en la estación sísmica de Juive. Se recomienda a SSB que aplique las medidas de contingencia en el sector de las piscinas de El Salado.
	Pondoa	1780	456	
	Vazcún-O	2023	222	
21h15	Vazcún	4054	2381	Vigía de Runtún informa que en el sector de Naguazo hay un represamiento. Los Bomberos de Baños y SSB establecieron los planes de emergencia. Se comunica con el jefe de turno pero no se tiene respuesta, Liliana Troncoso apoya las operaciones.
	Vazcún-O	3535	356	
	Pondoa	3778	3237	
	Juive	3697	1372	
21h26				Vigía de Runtún reporta que el lahar que desciende por la quebrada Vazcún acarrea bloques de tamaño métrico y que debido al desfogue violento del represamiento el flujo cubrió los tanques de captación de agua en el sector de Naguazo.
21h28	Pondoa	3790	2578	Aun continua la señal de alta frecuencia en las estaciones sísmicas de Juive y Retu. SSB reporta la llegada del frente del lahar a las piscinas de El Salado.
	Vazcún	3358	663	
	Vazcún-O	884	219	
	Juive	3746	973	

Teléfonos: 032870105; Fax: (593-2) 3800114

Página Web: www.igepn.edu.ec; Correo Electrónico: geofisico@igepn.edu.ec

Dirección: Granja Agrícola Agoyán, Sector Guadalupe

Apartado Postal 2759 - Tungurahua – Ecuador



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

21h30				Desciende la amplitud del tremor de HF en la estación sísmica de Retu, se pierde la señal de la estación sísmica de Juive. SSB informa que todo el personal administrativo y turístico de las piscinas de El Salado ha sido evacuado. Bomberos de Baños reportan que el frente del lahar está llegando al puente nuevo sobre el Vazcun. La Policía Nacional está cerrando el paso por la via en el sector de los Pájaros.
21h35				SSB informa que el flujo contiene abundante ceniza y que acarrea bloques de tamaño métrico.
21h38	Juive	3518	467	Continua la lluvia de nivel 05 en el OVT, se experimenta el descenso de los valores de los AFMs de Vazcún
	Vazcún	1370	287	
	Pondoa	3669	1465	
	Vazcún-O	627	186	
21h47				Bomberos de Baños informan que el lahar que desciende por el sector de Juive-La Pampa tiene un caudal importante y que tiene un ancho de 12 metros y que acarrea bloques de hasta 1 m de diámetro y que al momento hay otro pulso.
21h51				Patricio Vargas (Bombero de Baños) reporta que el frente del lahar que descendió por la quebrada de Vazcún acarreo primeramente una empalizada, posterior descendió bloques de hasta 3 metros de diámetro. Después el flujo se hizo más hiperconcentrado y logró acarrear bloques de hasta 1 metro. SSB informa que por disposición del Alcalde de Baños, las piscinas de El Salado cierran su atención en las próximas 24 horas.
21h55				Bomberos de Baños informan que la quebrada del sector de la Alcantarilla está totalmente seca. Vigía de Runtún reporta que aun se mantiene la lluvia nivel 06 en el sector de Ventanas, en el OVT se registra un nivel de lluvia 05.
21h58	Vazcún	616	121	Vigía de Pondoa reporta que el lahar que desciende por la quebrada de Vazcún ha disminuido en su caudal. Los valores de los AFMs de Vazcún muestran un descenso, mientras los
	Pondoa	1725	977	
	Juive	923	175	
	Vazcún-O	100	252	
22h02	Vazcún-O	100	252	
	Pondoa	1574	1039	
	Juive	614	111	
22h11	Pondoa	921	425	Descenso en los valores de los AFMs de la quebrada Vazcún, en las cámaras del sector de Juive-La Pampa aun se registra el descenso de lahares por el sector. Se
	Juive	753	169	
	Vazcún	337	66	

Teléfonos: 032870105; Fax: (593-2) 3800114

Página Web: www.igepn.edu.ec; Correo Electrónico: geofisico@igepn.edu.ec

Dirección: Granja Agrícola Agoyán, Sector Guadalupe

Apartado Postal 2759 - Tungurahua – Ecuador



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

	Vazcún-O	137	1021	informa a SSB
22h33	Juive	194	75	Aun se mantiene la lluvia en la zona del volcán, desde las 16h00 (TL) se3 han registrado 35 mm de lluvia en el pluviómetro de Pondoá.
	Vazcún	259	43	
	Pondoá	634	797	
	Vazcún-O	59	353	
22h58				Se recomienda levantar la alerta sin dejar de estar pendiente por cuanto aun continua la lluvia en la zona del volcán

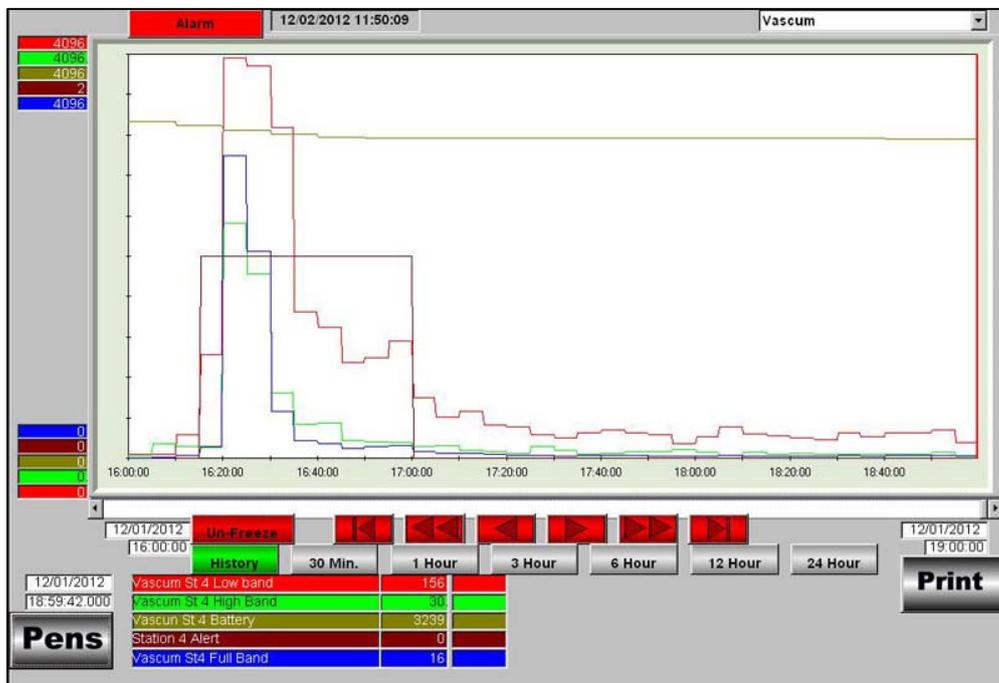


Figura 4: Registro de los valores de la estación AFM de Vazcún



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

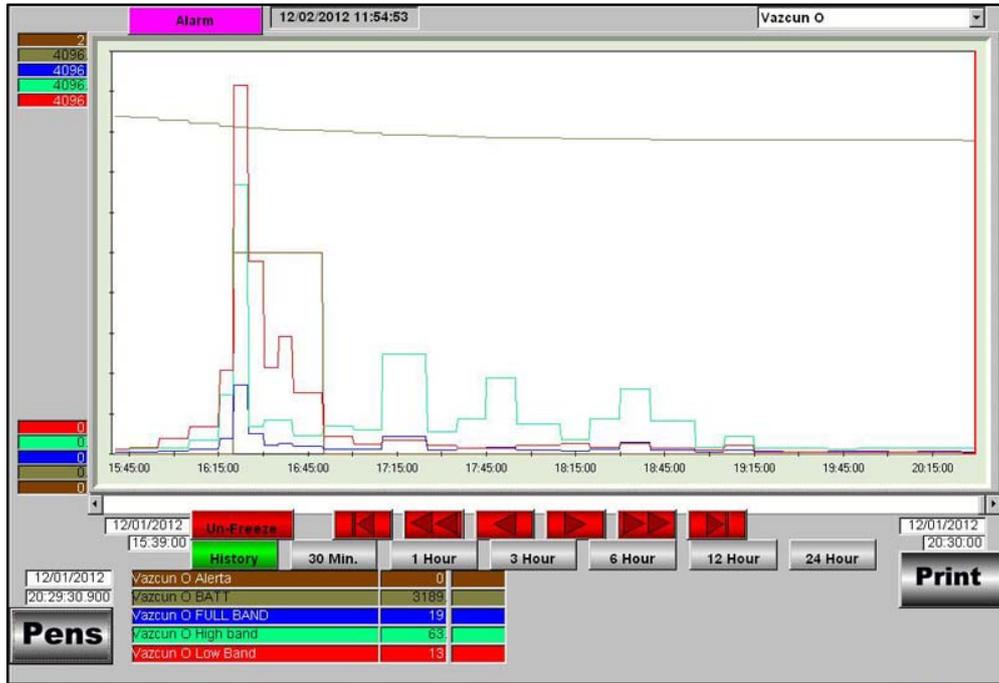


Figura 5: Registro de los valores de la estación AFM de Vazcún Oriental

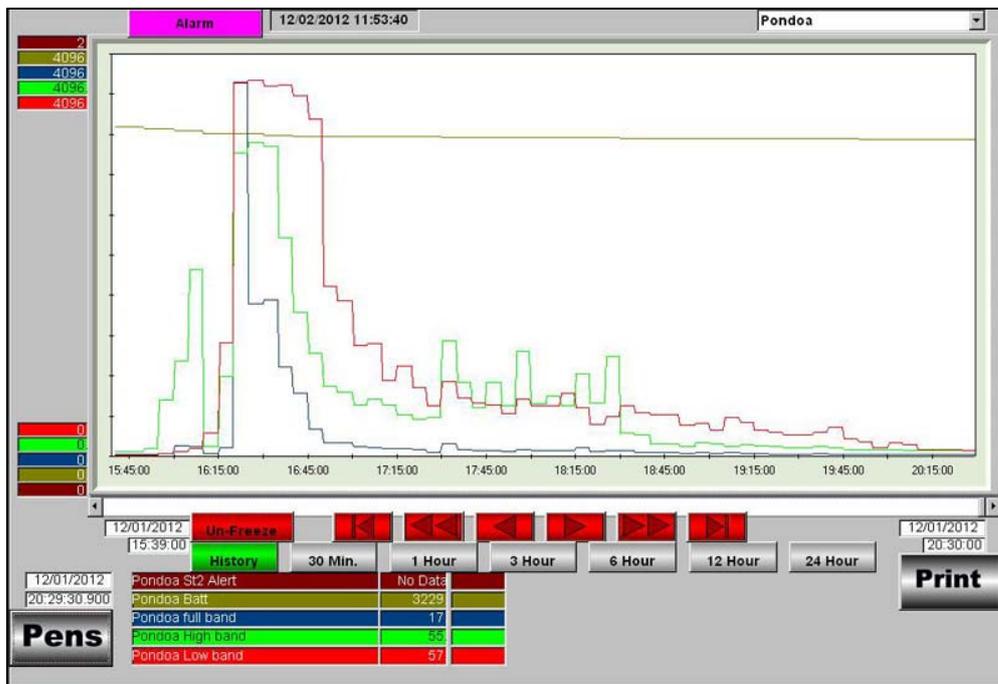


Figura 6: Registro de los valores de la estación AFM de Pondoá



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

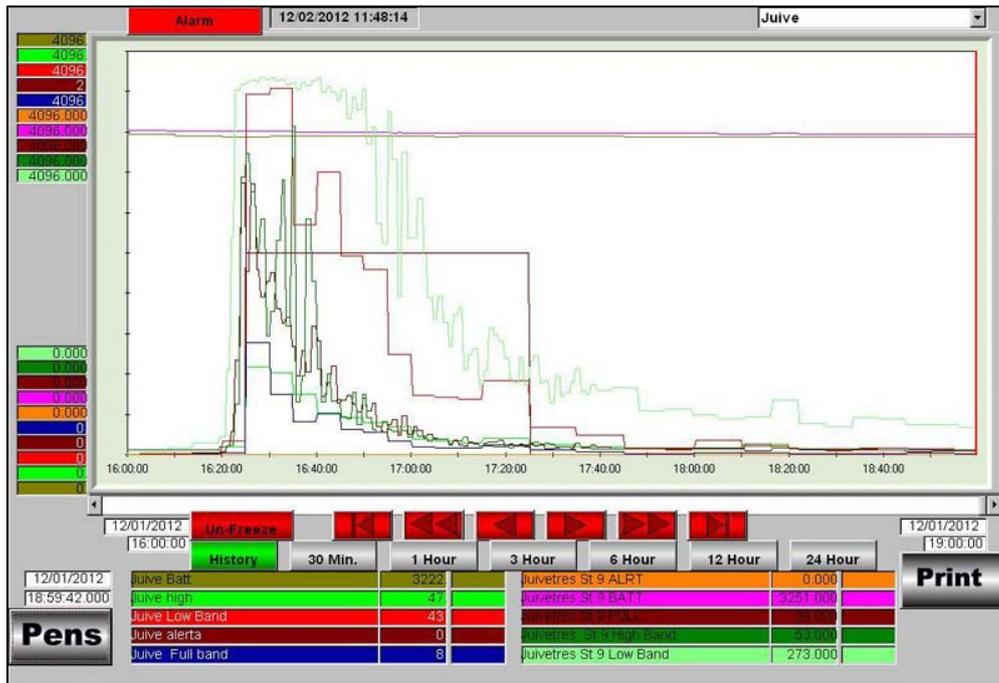


Figura 7: Registro de los valores de la estación AFM de Juive

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

En la siguiente tabla se resume la actividad sísmica de esta semana hasta el día 26 de noviembre.

Día	LP	VT	HB	Total eventos	Tremor Armónico	Tremor de emisión	Explosiones
26-nov-12	2	0	0	2	0	0	0
27-nov-12	0	0	0	0	0	0	0
28-nov-12	0	0	0	0	0	0	0
29-nov-12	2	0	0	2	0	0	0
30-nov-12	1	1	0	2	0	0	0
01-dic-12	3	0	0	3	0	0	0
02-dic-12	7	1	0	8	0	0	0
Promedio diario esta semana	2.14	0.29	0.00	2.43	0.00	0.00	0.00
Promedio diario semana anterior	0.57	1.71	0.00	2.28	0.00	0.00	0.00
Promedio diario 2012	30.73	0.82	0.00	31.55	0.25	9.14	0.86



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

INSTITUTO GEOFISICO

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

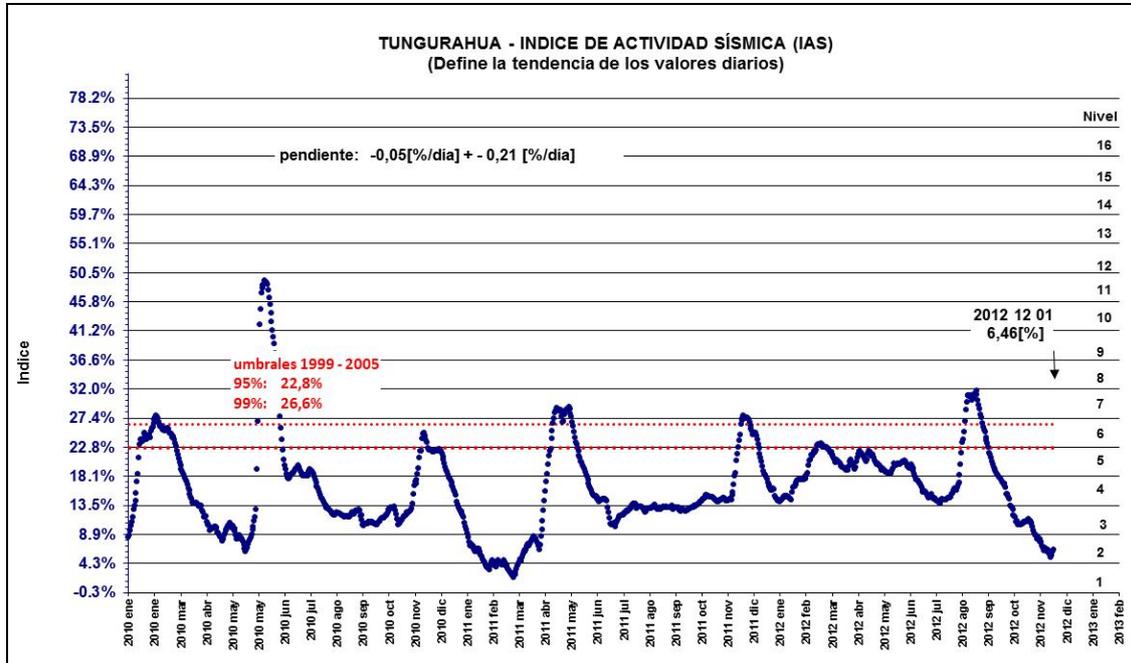


Figura 8: Índice de Actividad Sísmica hasta el 01 de diciembre de 2012. Nivel 2(Fuente: IG)

4.-INCLINOMETRIA

En general se observa una tendencia inflacionaria de los ejes tangenciales de las estaciones del norte del volcán, mientras que los ejes radiales no muestran cambios importantes. En el flanco NW y W se nota una ligera inflación en CHONTAL y deflación en Bilbao. El flanco SW, la estación de MAZON en cambio muestra una tendencia inflacionaria en los dos ejes. En conclusión, el volcán muestra un ligero proceso inflacionario hacia el E NE y SW, aun que no se observa manifestaciones en superficie.

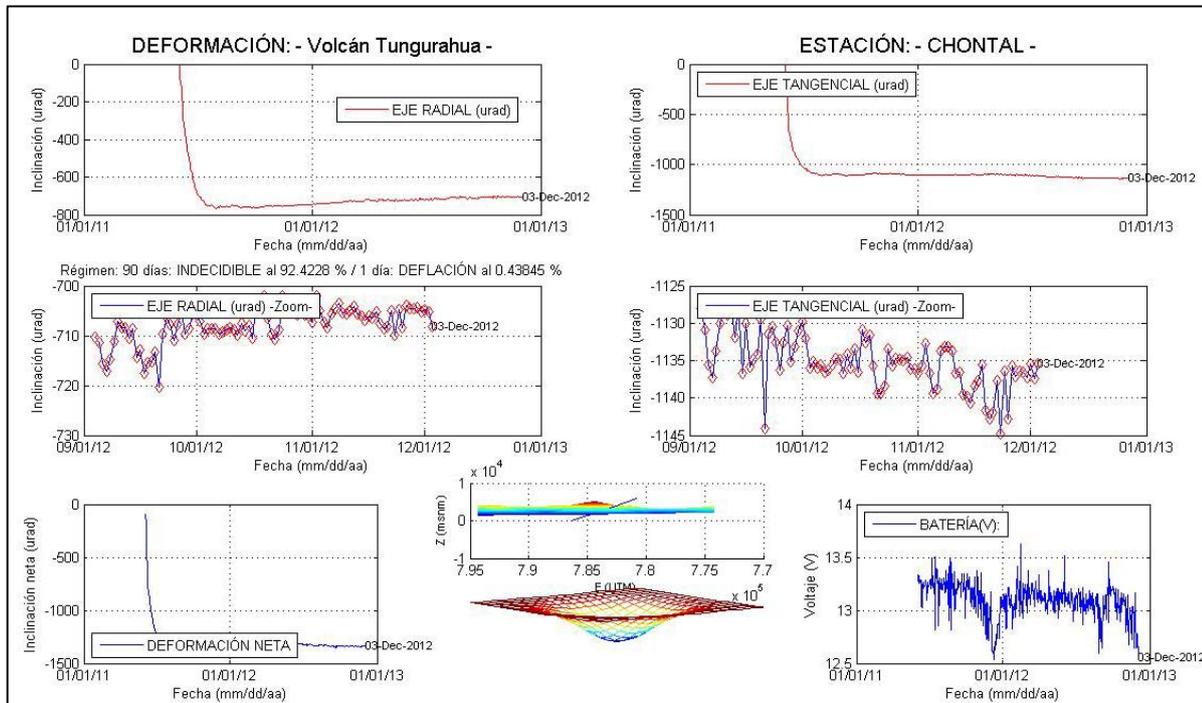
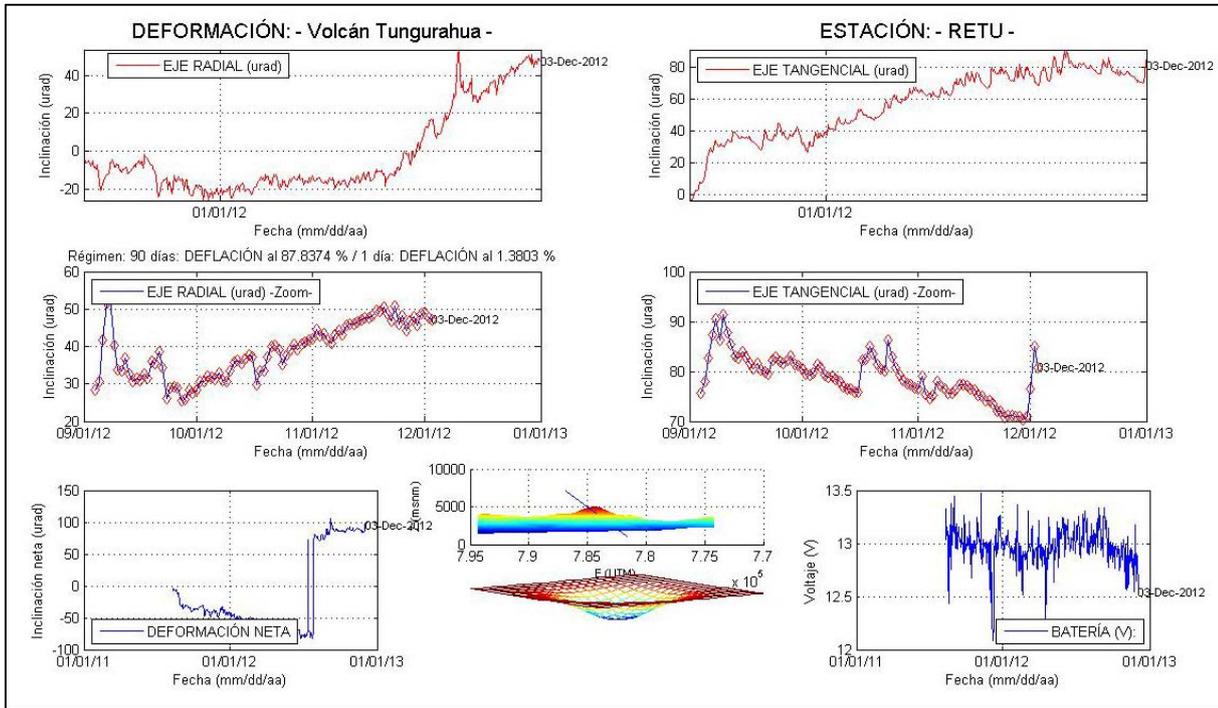




OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

INSTITUTO GEOFISICO

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL



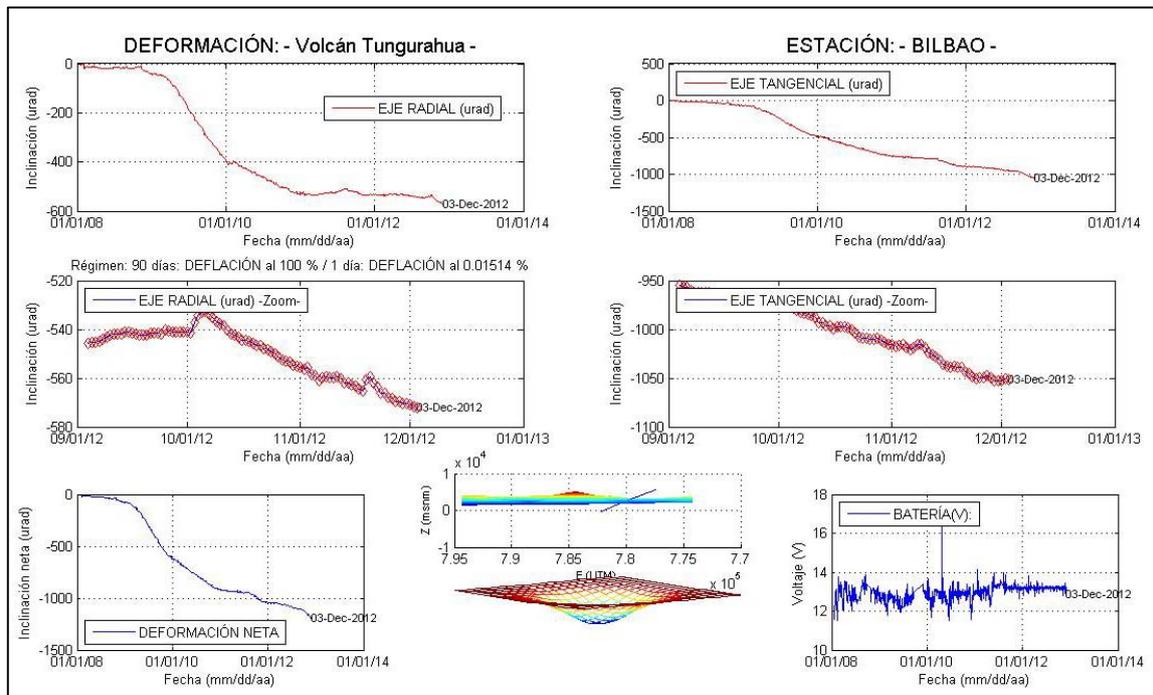
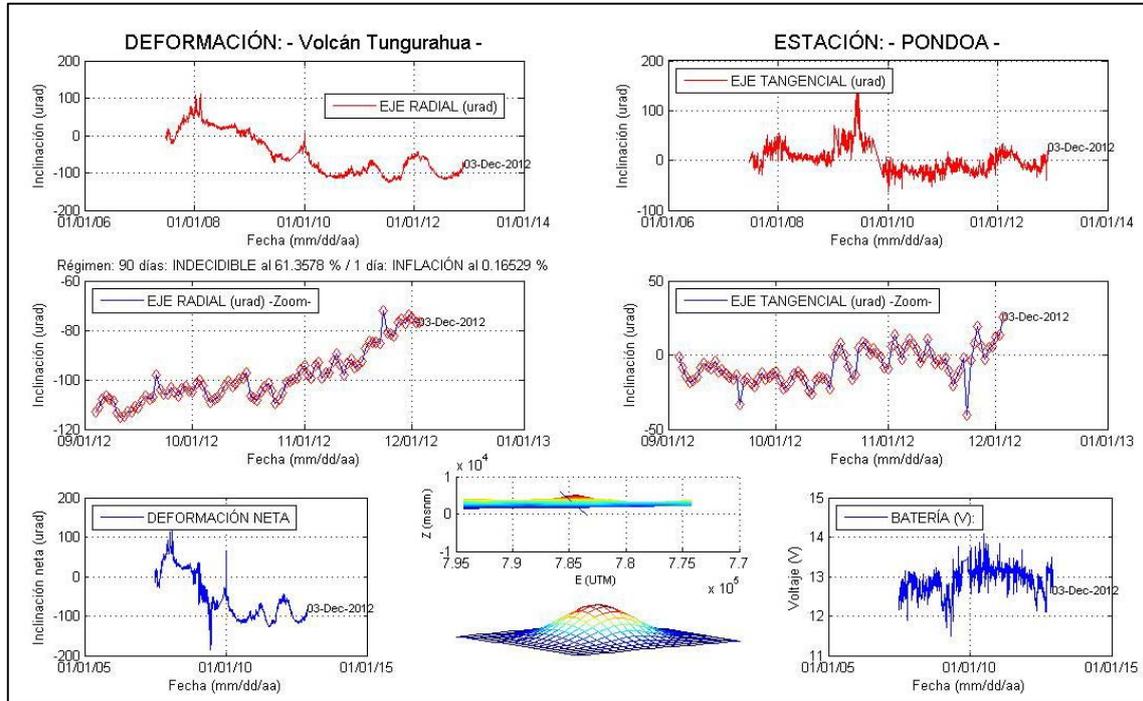


Figura 9: Gráficos de los inclinómetros del Tungurahua hasta el 03 de diciembre de 2012.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

5.- GEOQUIMICA:

NOVAC							
Fecha	Estación	Viento			Flujo diario promedio	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (m/s)	Dirección	Fuente			
25	Pillate	6	252	NOAA (Analysis)	576±395	13	A
	Huayrapata		252		240±0	1	
	Bayushig		252		183±0	1	
26	Pillate	7	250	NOAA (Analysis)	753±259	9	A
	Huayrapata		250		NGR	--	
	Bayushig		250		206±0	1	
27	Pillate	4	240	NOAA (Analysis)	378±295	10	A
	Huayrapata		240		98±0	1	
	Bayushig		240		117±0	1	
28	Pillate	3	222	NOAA (Analysis)	225±98	31	A
	Huayrapata		222		NGR	0	
	Bayushig		222		158±122	3	
29	Pillate	2	202	NOAA (Analysis)	62±36	17	A
	Huayrapata		202		NGR	0	
	Bayushig		202		99±0	1	
30	Pillate	2	65	NOAA (Analysis)	189±94	8	A
	Huayrapata		65		NGR	0	
	Bayushig		65		67±0	1	
1	Pillate	5	52	NOAA (Analysis)	463±218	16	A
	Huayrapata		52		169±0	1	
	Bayushig		525		NGR	0	

Tabla 2: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC desde 19 de noviembre hasta el 24 de noviembre 2012. 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)



**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL**

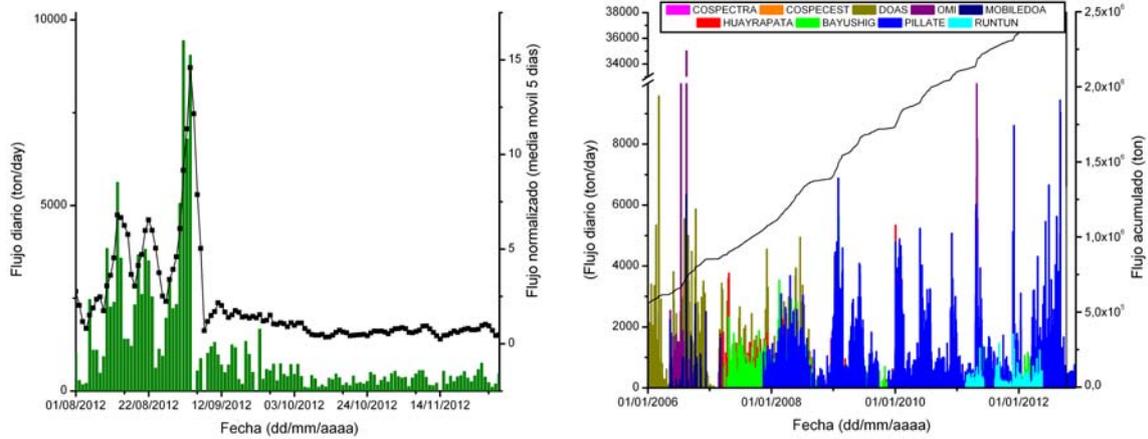


Figura 10: Registro de SO₂ hasta el 3 de diciembre de 2012 calculado con el programa NOVAC.

MUESTREO DE AGUAS TERMALES

Lunes 26 de Noviembre de 2012

FUENTE	Nomenclatura <i>tq, HNO₃, HCl</i>	pH	T (°C)	CONDUCTIVIDAD (mS/cm)	EH (mV)
El Salado	E.S.26	6,42	39,2	6,32	-79,4
	Lectura de datos No.26				
La Virgen	L.V.26	6,55	52,2	5,15	-165,8
	Lectura de datos No. 25				
Santa Ana	S.A.26	6,64	44,2	4,83	-77,3
	Lectura de datos No. 26				

Tabla 3: Parámetros físico-químicos medidos en las fuentes termales de El Salado, La Virgen y Santa Ana

JB,SV /GV,MT