



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

INSTITUTO GEOFÍSICO

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

INFORME SEMANAL No. 03 – VOLCAN TUNGURAHUA 16 DE ENERO AL 22 DE ENERO DE 2012

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante la semana se observó un descenso gradual en la actividad volcánica tanto a nivel superficial como instrumental. A partir del martes 17 las emisiones con ceniza se detuvieron y solamente se observaron emisiones de gases volcánicos. En el final del turno (tarde del lunes 23) se notó un descenso más marcado en la actividad superficial, con emisiones pulsátiles y débiles que se elevaban pocos cientos de metros sobre el cráter y en ocasiones no se observaba ningún tipo de emisión por varios minutos. La sismicidad también mostró un comportamiento descendente con respecto a la semana anterior. El clima fue adverso la mayor parte del tiempo pero con escasas lluvias y con la ocurrencia de pequeños flujos de escombros.

Observaciones visuales: Gran parte de la semana estuvo afectada por una densa nubosidad en el volcán, aunque ocasionalmente se despejaba en las tardes, especialmente el martes 17 y el lunes 23 hasta el final del presente turno. Durante los episodios de buen tiempo y entre nubes se pudo notar un descenso paulatino de la actividad superficial. Al principio de la semana se observaron columnas de vapor algo energéticas que alcanzaban hasta 1,5 km de altura, mientras que al finalizar el turno solamente se notó la presencia de penachos débiles de vapor. El viento fue muy variable durante la semana, sin tener una dirección de movilización preferente. Lluvias de moderada y baja intensidad se hicieron presentes durante las noches del jueves y del viernes provocando el descenso de flujos de escombros por las quebradas La Pampa (bajo los puentes), Pirámide y Achupashal.

Sismicidad: como se mencionó anteriormente, en esta semana hubo un descenso de la actividad sísmica. El número de eventos LP fue menor, registrándose 57 sismos. Asimismo, el número de VTs disminuyó a 1, los tremores de emisión a 4 y no ocurrió ninguna explosión. El IAS se encuentra en el umbral entre los niveles 4 y 3 con una tendencia descendente hasta el 23 de enero.

Gases: Las emisiones de SO₂ disminuyeron considerablemente respecto a la semana anterior. Se registró un rango entre 26 ton/día el domingo 22 en la estación Huayrapata y 193 ton/día el sábado 21 en la misma estación. Sin embargo estos valores están subestimados debido a la mala calidad de clima durante esta semana y también a que en algunos días el viento se movilizó hacia el oriente. Además desde la semana pasada no se tiene la estación de Pillate.

Deformación: en esta semana todavía se observa un patrón inflacionario en el flanco NNW, mientras que el sur se comporta de manera opuesta. El volcán parecer estar presurizado, aunque solo ha ocurrido un sismo VT (comentario de GR).

Instrumentación: el sábado 21 la estación AFM UlbaAn tuvo un bajón repentino de la batería pero se solucionó el problema. Todavía están defectuosas las estaciones DOAS y cámara de Pillate.

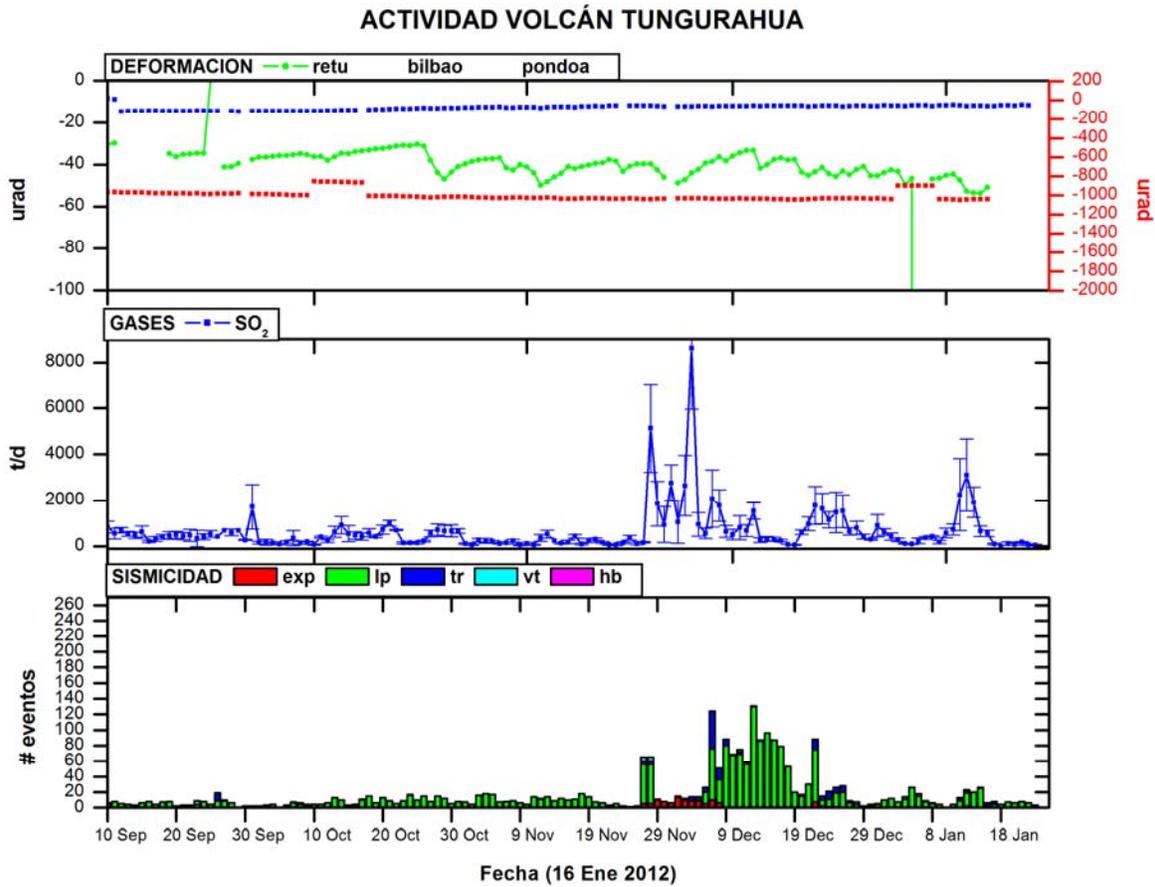


Figura 1: Gráfico multiparámetros hasta el 24 de enero de 2012.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes 17 de Enero de 2012 (día 017)

18h00: Volcán nublado.

20h23: Volcán parcialmente despejado, se observan emisiones continuas de gases que alcanzan entre 1-1.5 Km de altura aproximadamente, con dirección al W. Entre nubes se observa algo de nieve en la cumbre.



Figura 2: Volcán despejado, columna de gases con dirección W de 500m aprox. Resaltado en círculo rojo está la zona de actividad fumarólica (Foto: M Almeida).

22h30: Vigia de Runtun informa que el volcán se encuentra despejado y se observan reactivadas 4 fumarolas en el flanco E.

Se observa la fumarola del flanco W activa, igual que las fumarolas del borde NW del cráter.



Figura 3: Resaltado en círculo rojo la zona de reactivación fumarólica (Foto: J Ordoñez).

Miércoles 18 de Enero de 2012 (día 018)

01h25: Vigia de Runtun informa sobre un sismo leve sentido en Baños. El IG Quito informa que el sismo fue localizado en la zona de Pisayambo, tuvo una magnitud 3 y una profundidad de 5km.

11h00: Volcán nublado, noche sin novedades.

20h00: Cumbre despejada. Columna de emisión de vapor de agua alcanza alturas menores que 1km, con dirección al SE. Fumarolas del borde NW del cráter se encuentran activas, el flanco W está nublado. Presencia de nieve en la cumbre.



Figura 4: Cumbre del Volcán despejada, actividad en las fumarolas del flanco NW y columna de gases <500 msnc dirigida al NE (Foto: M Almeida).

Sector	Fecha	Hora (TL)	Recipiente Limpio	Recipiente + Ceniza	Humedad	Color	Tamaño
Palictahua	Inicio 14/01/12	14:00	75.7 g	77.2 g	sobresaturada	negro	fino
	Final 15/01/12	08:00					

Tabla 1: Mediciones con balanza electrónica de la masa de ceniza que cayó en Palictahua durante el 14 al 15 de enero.

Jueves 19 de Enero de 2012 (día 019)

01h02: Vigía de Pillate observó penachos de vapor durante parte de la mañana y tarde.

Vigía de El Manzano informa sobre caída de pequeña garúa en la tarde, están dinamitando en la construcción de nueva vía a Cahujá y el ruido es parecido a los cañonazos del volcán.

Los demás vigías no tienen novedades.

02h42: Volcán nublado.

23h05: Cumbre despejada, entre nubes se observa que la pluma de gases se dirige al NE.

Viernes 20 de Enero de 2012 (día 020)

10h00: Volcán completamente nublado. IG Quito informa sobre un evento de tremor del Volcán, al momento todo tranquilo.

13h40: Cumbre despejada, se observan emisiones de vapor blanco de ~1km snc, con dirección NE. Las fumarolas del borde NW del cráter están muy activas.

15h44: Cumbre despejada, pluma de emisión de gases >500msnc en dirección al NE.



Figura 5: Cumbre del Volcán despejada, columna de gases <500 msnc dirigida al NE (Foto: M Almeida).

20h12: Cumbre nublada, no se registran lluvias en la zona.

Sábado 21 de Enero de 2012 (día 021)

01h03: Vigía de Pillate informa que en la tarde hubo fuertes lluvias de nivel 0,7 en su sector.
Vigía de El Manzano informa que observó el volcán con nieve y emisiones de vapor con dirección al S, al momento llueve de nivel 0,6 en su sector.
Vigía de Choglontus comenta que observó salida de vapor de agua del cráter.
Vigía de Chacauco informa desde las 16h00 (TL) se tiene lluvias de nivel 0,5.
Vigía de Runtún informa que el flanco E del Volcán está muy nublado.

Domingo 22 de Enero de 2012 (día 022)

00h05 Cumbre despejada. Se observan emisiones gaseosas que se dirigen al NE con alturas menores a 500 m snc.

01h00: Vigía de Pillate informa sobre lluvia en la mañana.
Vigía de El Manzano informa sobre lluvia pequeña durante el día.
Vigía de Chacauco informa que en la mañana hubo descenso de material en poca cantidad, por la Q Achupashal.
Vigía de Bilbao informa que hubo lluvia en la mañana
Vigía de Pondoia informa que hubo lluvia en la mañana y todo el día el Volcán se mantuvo nublado.
Vigía de Juive Chico informa que hubo lluvia en la mañana y que la tarde fue soleada.

03h10: Cumbre despejada observada con visor nocturno, se observa un ligero brillo en el cráter.

12h00: Volcán nublado noche s/n.

21h00: Cumbre despejada emisiones de vapor al S, columna de gases de 500m aproximadamente.



Figura 6: Cumbre del Volcán despejada (22-01-2012 / 17h47 TL), columna de gases <500 msnc dirigida al SE, se observa fuerte actividad fumarólica (Foto: M Almeida).

Lunes 23 de Enero de 2012 (día 023)

11h00: Volcán nublado en la cumbre, noche tranquila.

13h35: Cumbre despejada, débiles emisiones de vapor de agua <200msnc, que se dirigen al NW.

18h40: Cráter parcialmente despejado, emisiones de vapor de ~500m de altura, se dirigen al NW.

20h20: Volcán despejado. Se pueden ver débiles pero continuas emisiones de vapor blanco.

22h50: Volcán despejado. Emisiones pulsátiles y débiles que forman una acumulación de vapor sobre el cráter que alcanzan ~1200msnc y de disipan hacia el N.

23h00: No se observan emisiones de gas.



Figura 7: Cumbre del Volcán despejada, aparentemente sin emisión de gases. Se nota en la esquina superior izquierda de la foto el final de la última emisión en ese instante. (Foto: J Ordoñez).

23h35: Nuevamente hay emisiones débiles que forman una columna de vapor de ~1km de altura en dirección al Norte.

23h45: Ídem 23h00.

2.- LAHARES

Viernes 20 de Enero de 2012 (día 020)

11h25: Vigía de Chacauco informa que las lluvias de la noche/madrugada provocaron el descenso de pequeños flujos de escombros en las quebradas la Pirámide y Achupashal, sin embargo el paso vehicular no fue interrumpido. Al momento los AFM's no muestran anomalías. El pluviómetro de Pondoá registra una acumulación de 8 mm de lluvia desde las 07h00 hasta las 09h00.



(a)

(b)

Figura 8: Descenso de material (a) Quebrada Achupashal escala referencial MA, (b) Quebrada La Pirámide escala referencial JO .

Sábado 21 de Enero de 2012 (día 021)

02h50: Se registra un lahar en AFM–Pondoá, LB = 687, HB = 298, en OVT cae pequeña garúa, se intenta comunicar a la Sala Situacional de Baños pero no hay respuesta. La estación sísmica de Juive (período corto) registra alta frecuencia pero de baja amplitud.

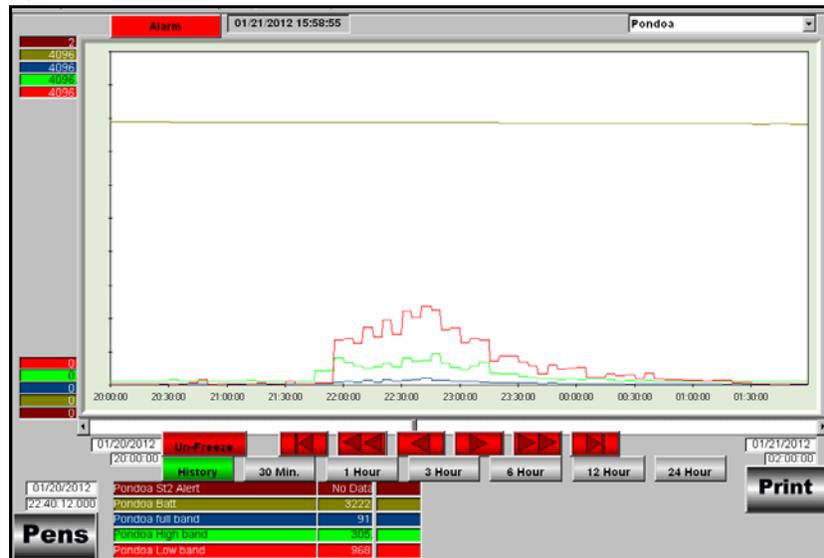


Figura 9: Registro estación AFM Pondoá. El pico máximo alcanzó los siguientes valores: LB = 968, HB = 305.

03h50: AFM Pondoá: LB = 706, HB = 219.

03h55: 4mm de lluvia acumulada en Pondoá.

11h00: Volcán nublado. El AFM de Pondoá registró el descenso de un lahar de poca magnitud que terminó ~06h00. Pluviómetro de Pondoá registró una acumulación de 6 mm de lluvia desde las 02h00 hasta las 05h40.

14h10: Lluvias en la región, parece que no son muy intensas, Pluviómetro de Pondoá registra 4mm de lluvia acumulados desde 10h40 hasta las 14h00.

16h00 Jorge Ordoñez inspeccionó la quebrada bajo los puentes Bailey y encontró que el depósito cubrió casi todo el cauce con bloques de hasta 60 cm. La erosión regresiva avanzó considerablemente cerca de 15 m, sin embargo es probable que este avance no haya sido causado solamente por el lahar que ocurrió la noche anterior sino por aquellos flujos que ocurrieron en días anteriores.



Figura 10. Depósito de lahar bajo los puentes Bailey. Notar el avance de la erosión regresiva en el cambio de pendiente de la quebrada.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	LP	VT	HB	Tremor Armónico	Tremor de Emisión	Explosión IG	Explosión RÍOE
17	4	0	0	0	4	0	0
18	4	0	0	0	0	0	0
19	7	0	0	0	0	0	0
20	6	0	0	0	0	0	0
21	8	0	0	0	0	0	0
22	6	0	0	0	0	0	0
23	22	1	0	0	0	0	0
Total	57	1	0	0	4	0	0
Semana anterior	76	5	0	0	9	2	0



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA INSTITUTO GEOFÍSICO ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

Tabla 2: Actividad sísmica registrada durante la semana según los reportes de Registradores Quito y RÍOE.

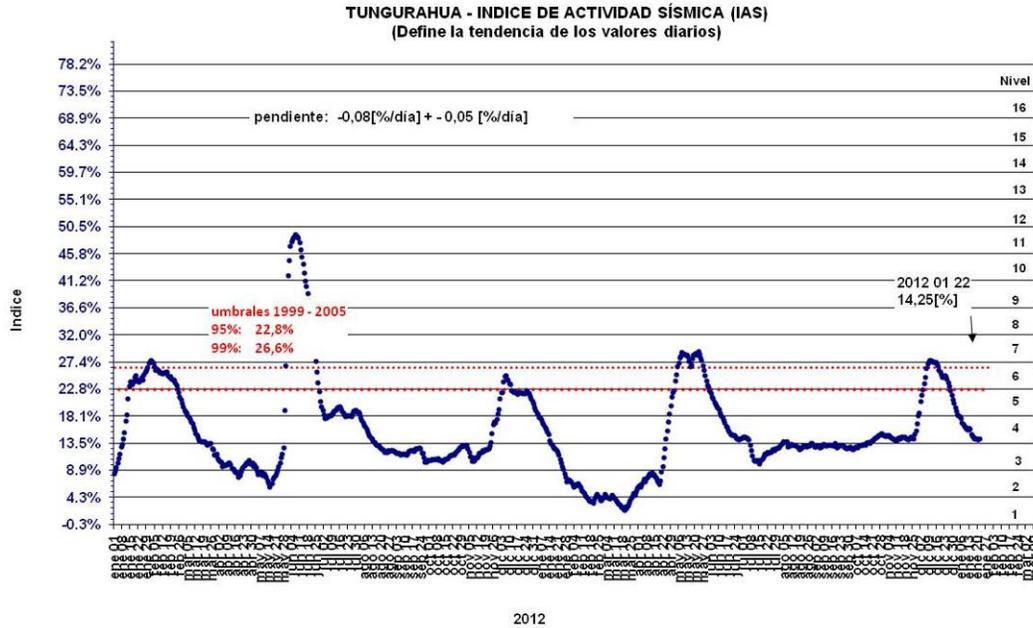


Figura 11: IAS actualizado hasta el 23 de enero de 2012. (Nivel 4)

4.-GPS / INCLINOMETRIA

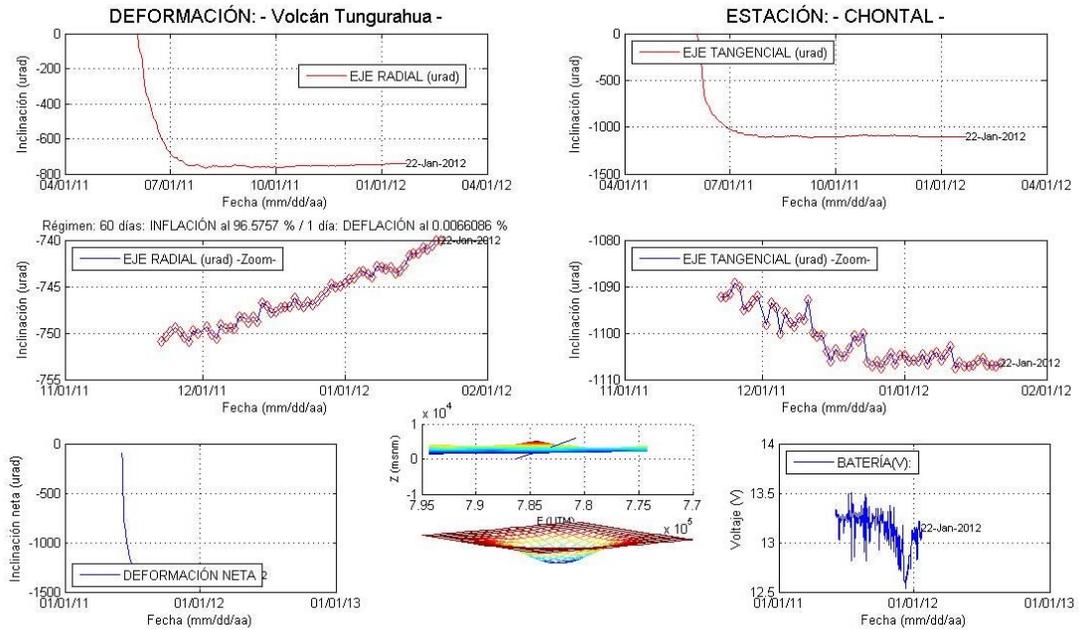
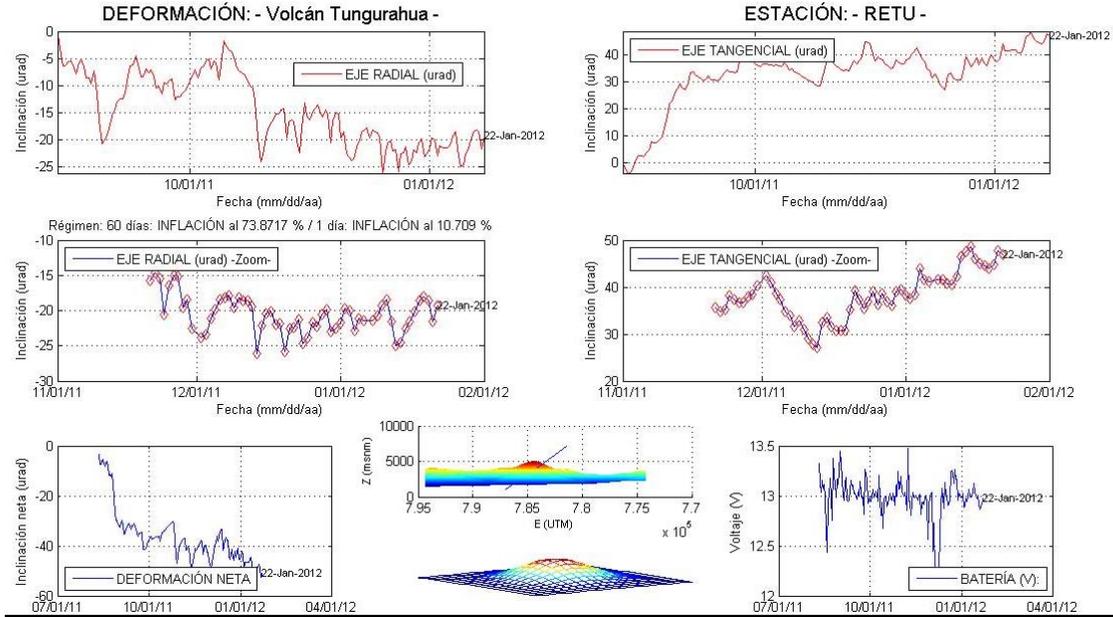
Según Gorki Ruiz todavía se observa un patrón inflacionario en el flanco NNW, mientras que el sur se comporta de manera opuesta. El volcán parecer estar presurizado, aunque solo han ocurrido dos sismos VT (conteo de GV) en la última semana.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

INSTITUTO GEOFÍSICO

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

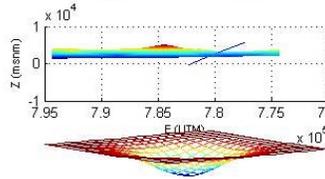
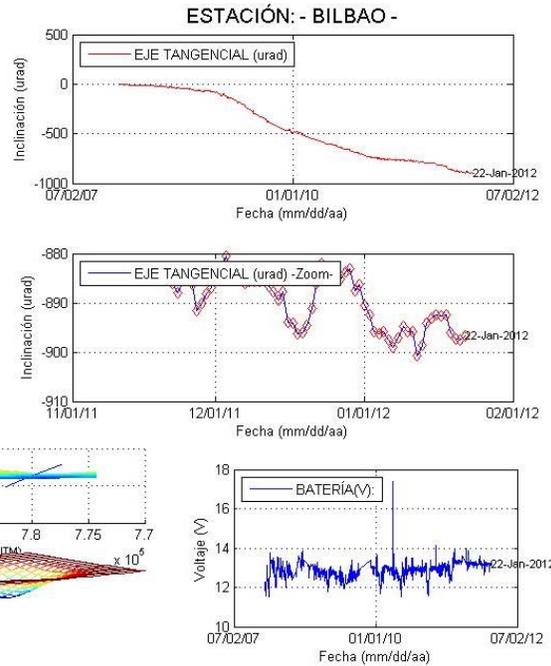
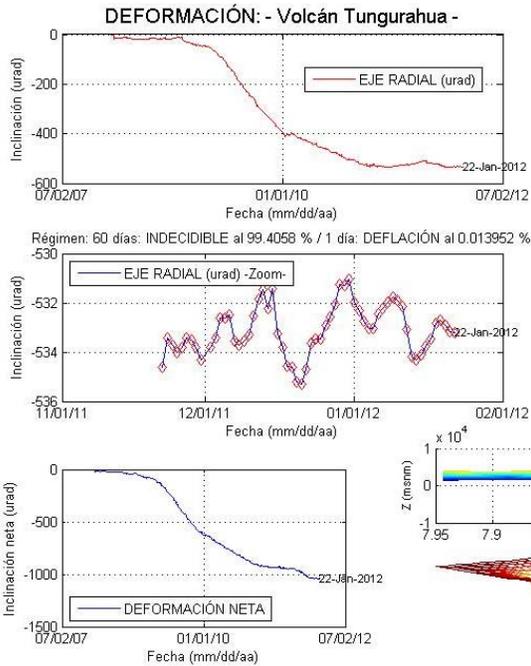
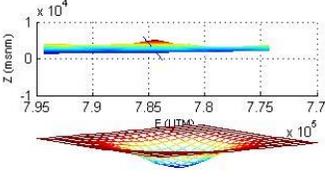
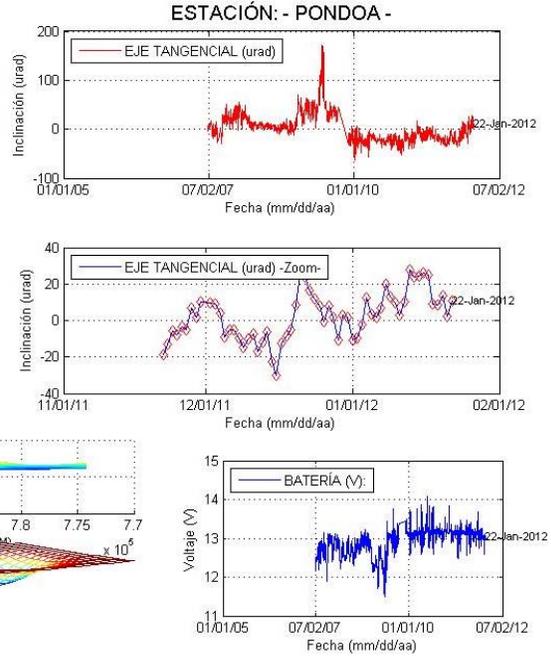
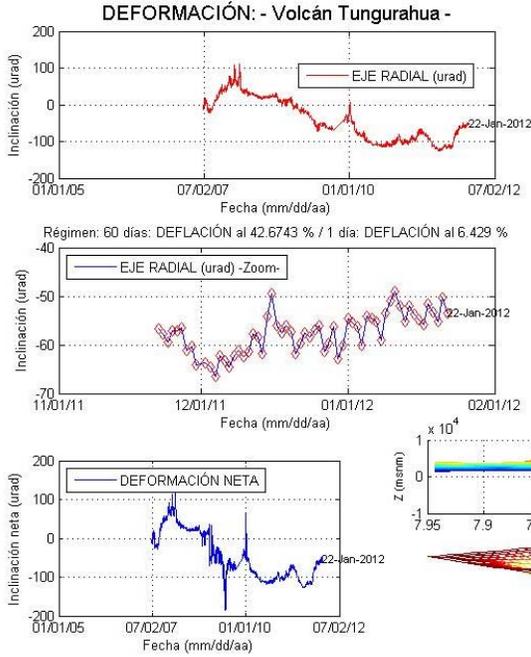




OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

INSTITUTO GEOFÍSICO

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



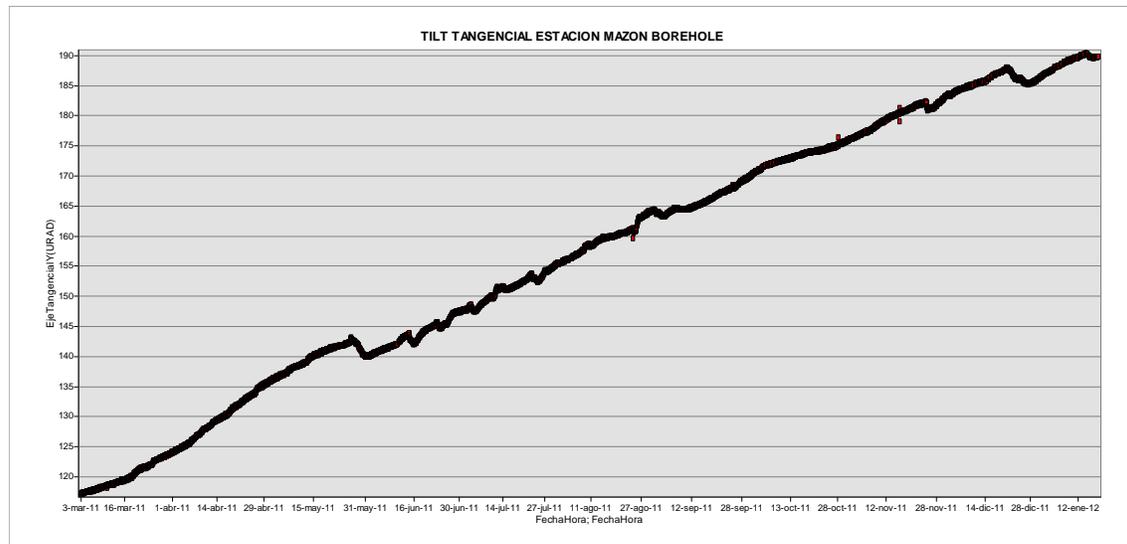
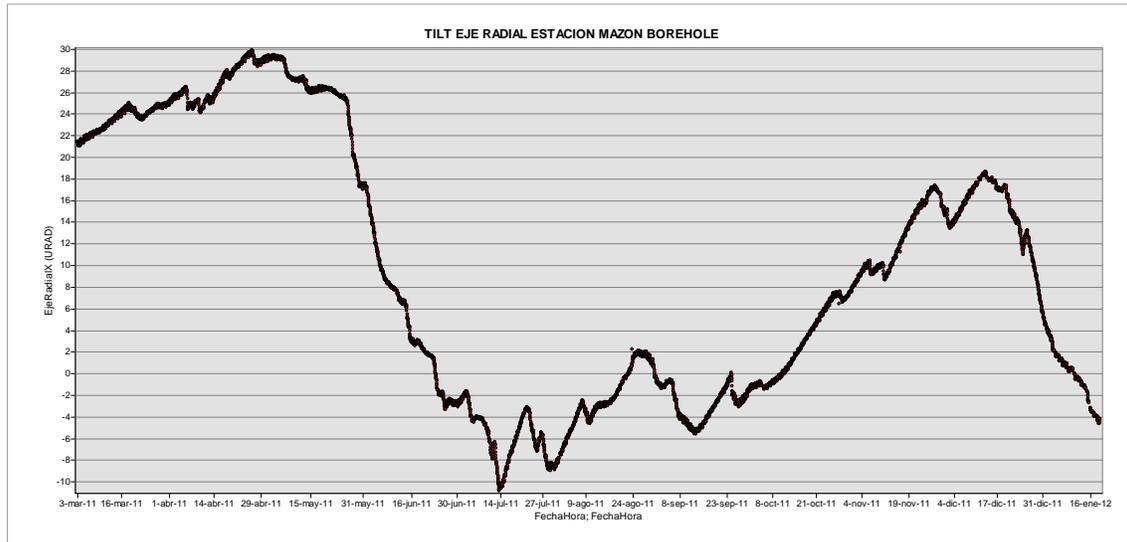


Figura 12: Gráficos de inclinometría hasta el 23 de enero de 2012.

5.- GEOQUIMICA:

NOVAC							
Fecha	Estación	Viento			Flujo diario promedio	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (m/s)	Dirección	Fuente			
17	Pillate	2	292	NOAA Análisis	-	-	A,B
	Huayrapata		292		108±33	12	
	Bayushig		292		84±28	55	
	Runtún		-	-	-		



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

INSTITUTO GEOFÍSICO

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

18	Pillate	2	11	NOAA Análisis	-	-	E
	Huayrapata		11		0±0	0	
	Bayushig		11		0±0	0	
	Runtún		-		-	-	
19	Pillate	2	42	NOAA Análisis	-	-	E
	Huayrapata		42		127±73	26	
	Bayushig		42		101±31	27	
	Runtún		-		-	-	
20	Pillate	2	338	NOAA Análisis	-	-	B
	Huayrapata		338		59±00	1	
	Bayushig		338		100±39	9	
	Runtún		-		-	-	
21	Pillate	4	341	NOAA	-	-	B
	Huayrapata		341		193±24	13	
	Bayushig		341		86±18	13	
	Runtún		-		-	-	
22	Pillate	1	49	NOAA	-	-	E,D
	Huayrapata		49		26±10	2	
	Bayushig		49		68±34	7	
	Runtún		-		-	-	
23	Pillate	1	359	NOAA	-	-	E,D
	Huayrapata		359		61±34	4	
	Bayushig		359		36±7	11	
	Runtún		-		-	-	

Tabla 3: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 23 de enero de 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)

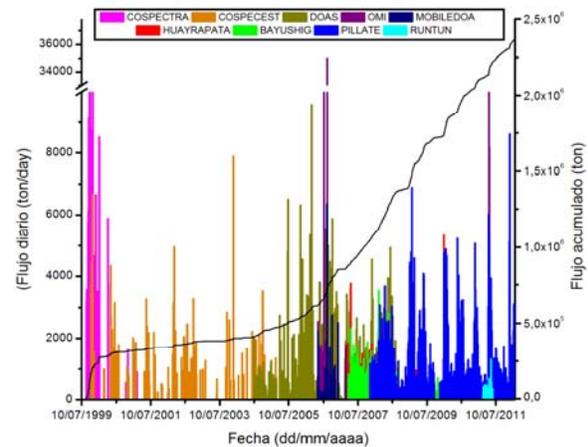
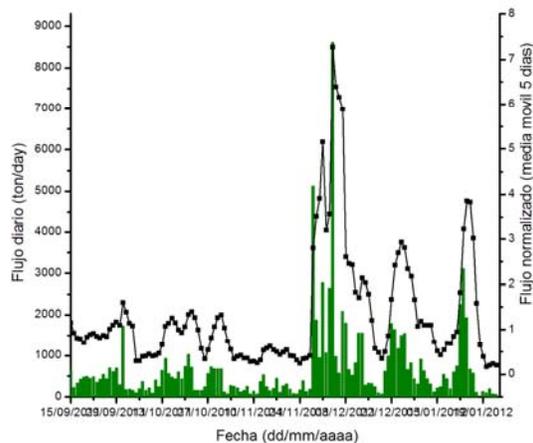


Figura 13: Evolución de los datos de SO₂ hasta el 23 de Enero del 2012

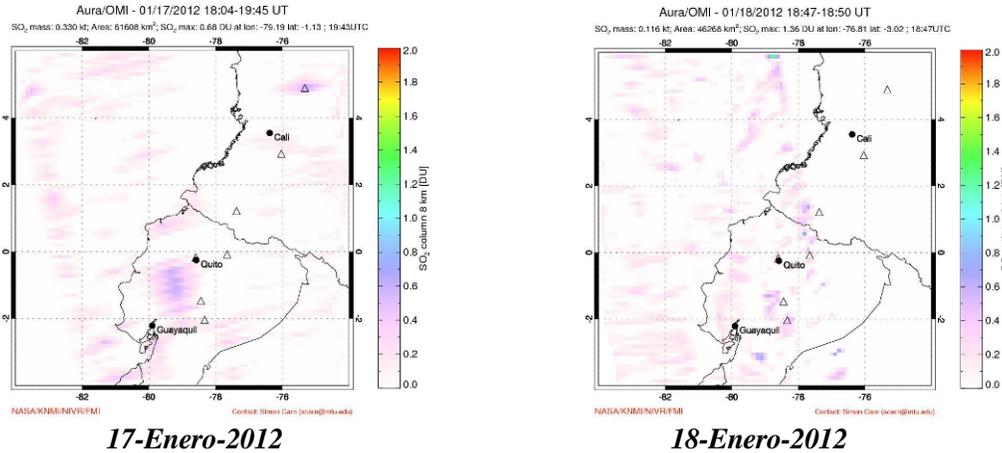


Figura 14: Imágenes satelitales OMI, mostrando la concentración de gas SO₂ en la atmósfera.

6. - FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN, INFRAESTRUCTURA DE OVT Y ACTIVIDADES GEOLÓGICAS.

Martes 17 de Enero de 2012 (día 017)

23h00 Jorge Ordonez y Marco Almeida van al mirador de Cotaló para tomar imágenes térmicas del volcán, aprovechando que la cumbre está despejada. No se pudo observar la fumarola del flanco occidental.

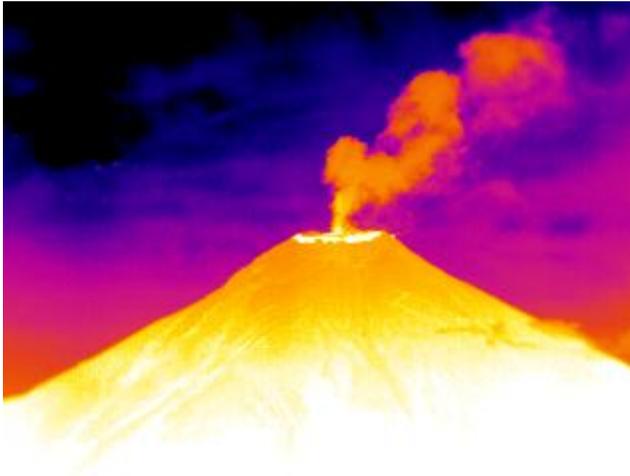


Figura 15: Imagen térmica de la actividad del V. Tungurahua tomada en la noche del martes 17 de enero desde el mirador de Cotaló. Notar la anomalía térmica en el borde del cráter.

Jueves 19 de Enero de 2012 (día 019)

JO y MA visitan la estación sísmica BB-Pondoa Procedieron a limpiar la vegetación y arreglar el cerramiento de la estación. Más tarde visitaron la estación AFM-Pondoa y constataron que el panel solar estaba cubierto por una fina película de ceniza gris y procedieron a limpiarlo.

Sábado 21 de Enero de 2012 (día 021)



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

A las 12h30 la estación AFM-UlbaAn tuvo un bajón considerable de la batería. JO acude a chequear el sitio de la estación y verificó que había vegetación alta junto al panel solar lo cual dificultaba la alimentación de energía. JO cortó la maleza y la batería de la estación volvió a funcionar correctamente.

Lunes 23 de Enero de 2012 (día 23)

MA, junto con personal de los Bomberos de Baños, el sr. José Lara (apicultor) y el vigía de Juive Grande (Luis Chávez) acudieron a dar mantenimiento a la estación sísmica de período corto de Juive..

Jefe de Turno: Jorge ORDÓÑEZ

Asistente: Marco ALMEIDA