



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

INSTITUTO GEOFISICO

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

INFORME SEMANAL No. 14 – VOLCAN TUNGURAHUA

02 DE ABRIL AL 08 DE ABRIL DE 2012

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad durante la semana se caracterizó por presentar emisiones de vapor blanco. Por lo general las condiciones climáticas fueron desfavorables para tener observaciones de la actividad superficial, por las quebradas occidentales del volcán, y obstruyeron el paso en la quebrada de Achupashal.

Observaciones visuales y Clima: En general, el clima durante la semana fue desfavorable en donde predominaron los días nublados. Ventanas de buen clima durante el día permitió observar al volcán con emisiones de vapor que se elevaron con alturas hasta 500m sobre el nivel del cráter (snc). Estas emisiones se dirigieron principalmente hacia el W y SW. A inicio de semana se tuvo la presencia de lluvias que generaron el aumento de caudal en los drenajes que descienden del volcán, además del cierre de vías, especialmente para vehículos pequeños.

Sismicidad: La actividad sísmica del volcán fue variable, se registraron bandas de tremor de emisión (85 episodios), eventos de largo período (164, variando entre 14-37). Al igual que la semana anterior el nivel sismicidad se mantuvo en moderado (IAS Nivel 5). Adicionalmente se registraron varios sismos volcano tectónicos (5 en total).

Gases: La concentración de SO₂ durante la semana se mantuvo entre 2995 y 125 ton/día (03 al 07 de Abril).

Deformación: El volcán presenta un proceso inflacionario en esta semana. Sin embargo se presenta deflación en los ejes radiales de las estaciones de Pondoá al Norte y en Mazón en el SW. La inflación que se observa en los ejes radiales de las estaciones de BILBAO, CHONTAL y RETU, estarían asociados con el movimiento de magma hacia el conducto superior del volcán, y la posterior manifestación en superficie, explosiones y emisiones. Posiblemente los sismos VT ocurridos durante la semana, así como el flujo de SO₂ estarían asociados a esta pequeña intrusión de magma hacia niveles poco profundos.

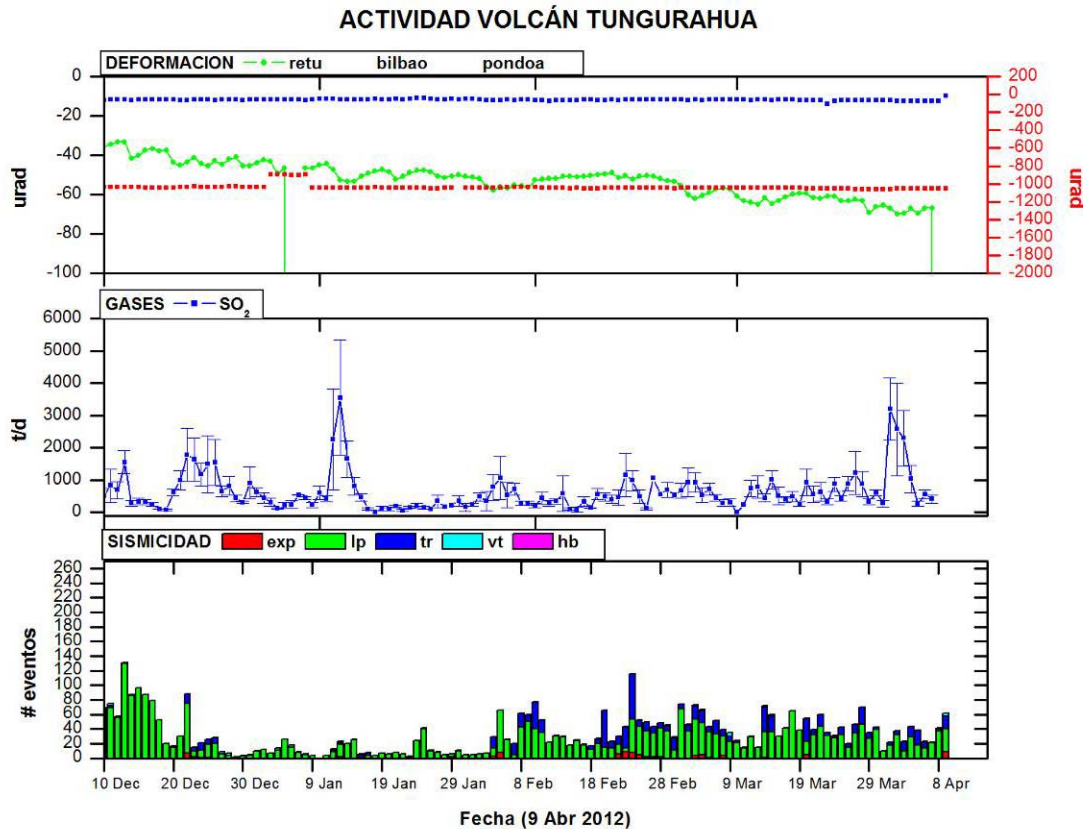


Figura 1: Gráfico multiparámetros hasta el 09 de abril de 2012.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Lunes 02 de Abril de 2012

- 01h00 No hubo reporte de los vigías.
- 08h09 Vigía de Runtún reporta lluvia nivel fuerte. En el OVT la lluvia es moderada, no se registran novedades en los AFMs.
- 19h05 Vigía de Runtún reporta que al momento se tiene lluvia ligera en toda la zona alta de Runtún.
- 19h10 Vigía de Pondoá reporta que al momento se registra lluvia ligera.
- 19h30 Vigía de Pondoá reporta lluvias fuertes.
- 19h40 Vigía de Juive Grande reporta que se registran altos niveles de lluvia en todo el sector.
- 22h00 Desde el OVT, entre nubes se observa una emisión de vapor con bajo contenido de ceniza en dirección al occidente.
- 22h03 Personal del OVT, comenta que observa sobre las nubes, una emisión de vapor con bajo contenido de ceniza en dirección occidente.
- 22h51 Emisión de color gris claro aproximadamente a 1.5 km snc con dirección al occidente. No hay reportes de ruido.
- 23h25 Vigía de Runtún comenta que la parte oriental se encuentra parcialmente despejada y se observa una emisión de vapor con bajo contenido de ceniza en dirección occidente.
- 23h26 Emisión a 1 km snc, con bajo contenido de ceniza y en dirección occidente.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

INSTITUTO GEOFISICO

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

Martes 03 de Marzo de 2012

- 00h35 Vigía de Chacauco reporta que el momento se tiene una ligera caída de ceniza en el sector de Cahuají, además en la quebrada Yuibug se registra un descenso de agua lodosa.
- 01h40 Personal del OVT informa del estado actual del volcán a la UGR-Municipio Baños vía radio. (No hubo reporte de vigías).
- 12h17 Vigía de El Manzano informa que en la madrugada hubo lluvias y también una ligera caída de ceniza.
- 12h19 Vigía de Juive Grande reporta que escuchó un ligero bramido proveniente del volcán.
- 12h45 Vigía de Choglontus reporta que durante la madrugada se tuvo caída de ceniza de color negro
- 19h23 Volcán nublado, además de ligeras lluvias en la parte alta.
- 21h20 Volcán parcialmente despejado. Se observa pequeña emisión de vapor con altura menor a 500 m snc y dirección occidente.
- 22h30 Emisión de vapor con poca cantidad de ceniza que se eleva hasta 500 m snc, con dirección occidental.
- 23h00 Continúa la emisión no hay mayor novedad.

Miércoles 04 de Abril de 2012

- 01h00 Reporte nocturno.
- Vigía Pillate: Emisión de vapor por la tarde. Poca ceniza.
- Vigía El Manzano: Lluvias en la mañana, ligera caída de ceniza fina.
- Vigía de Chacauco: Lluvias ligeras en el día, descenso de pequeños lahares por la quebrada del lado occidental, no hay novedades en la vía.
- Vigía de Juive: Presencia de lluvias durante el día.
- Vigía de Pondoá: No indica novedades.
- Vigía de Cusúa: Lluvias en la mañana, no hay otras novedades.
- 11h30 Amanece nublado en la cumbre, noche tranquila.
- 11h50 Vigía de Cusúa reporta que han ocurrido 2 pequeños derrumbes en la parte alta del río Vazcún, pero que no representa mayor peligro.
- 21h30 Volcán nublado. No hay novedades.
- 20h53 Volcán despejado en la cumbre. Entre nubes se observa la emisión de ceniza gris clara, a unos 300 m snc y se dirige al nor-occidente.
- 22h50 Continúa nublado.

Jueves 05 de abril de 2012

- 01h00 Reporte Nocturno
- Vigías de Bilbao, Chacauco, Pondoá, Juive Chico: No existen novedades.
- Vigía Runtún: Pequeños derrumbes en la parte alta de Vazcún. Pequeña emisión de gases al occidente.
- 02h00 Vigía de Runtún informa que hay ligera garúa, desde hace 15 minutos, no hay novedades.
- 03h00 Garúa en el OVT.
- 12h30 Volcán completamente nublado. En horas de la madrugada hubo lluvias, pero no hubo novedades.
- 13h25 Vigía de Chacauco informa de lluvias moderadas. Comenta que baja agua lodosa por la mitad del río Vazcún.
- 18h00 Nublado. Todo tranquilo.

19h50 Se observa vapor blanco en la cumbre.
21h04 Sismo volcánico tectónico.
22h20 Volcán completamente nublado. No hay lluvias.

Viernes 06 de Marzo de 2012

01h00 No hubo reporte de vigías.
01h30 Volcán completamente nublado.
12h00 Amanece nublado. Todo tranquilo.
18h00 Volcán nublado pero hace buen clima, no hay lluvias.
22h00 Continúa nublado. No hay novedades.

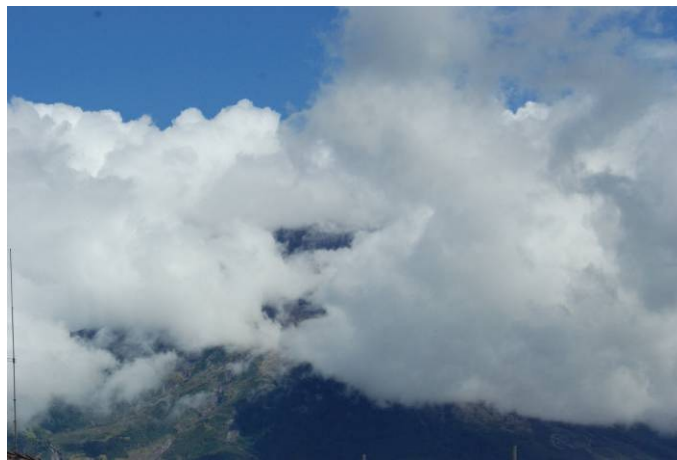


Figura 2: Volcán nublado desde hace varios días (foto: J.Santo, OVT-IG).

23h50 Vigía de Runtún informa que se despeja y observa una pequeña emisión de vapor.

Sábado 07 de Marzo de 2012

01h00 Reporte Nocturno
Vigía de Manzano: Tarde lluviosa. Volcán nublado.
Vigías de Chacauco, Juive Chico, Runtún y Cusúa: Todo tranquilo.
02h40 Volcán despejado en la cumbre. Se observa emisión de vapor poco energética, la columna de vapor es menor a 1 km snc, con dirección occidente.



Figura 3: Emisión de vapor poco energética con dirección al occidente. (Foto: J. Santo OVT-IG)

13h30 Volcán parcialmente despejado. Se nota pequeña emisión de vapor menor a 500 m snc de con dirección occidental. No se han registrado lluvias. Sin novedad durante la noche.

18h30 Volcán nublado no hay lluvias.

22h30 Volcán tranquilo. Nublado en la parte alta.

Domingo 08 de Abril de 2012

01h00 No hubo reporte de vigías.

02h00 Volcán nublado. No hay lluvias.

13h00 Completamente nublado y ligera garua en el OVT.

13h30 Vigía de Runtún informa que se registra lluvias nivel moderado en el sector de Ventanas.

15h00 Vigía de El Manzano reporta lluvias moderadas.

17h20 Volcán nublado. No hay reporte de lahares.

20h50 Sector nublado. No hay mayor novedad.

23h30 Volcán tranquilo.

2.- LAHARES

Lunes 02 de Abril de 2012

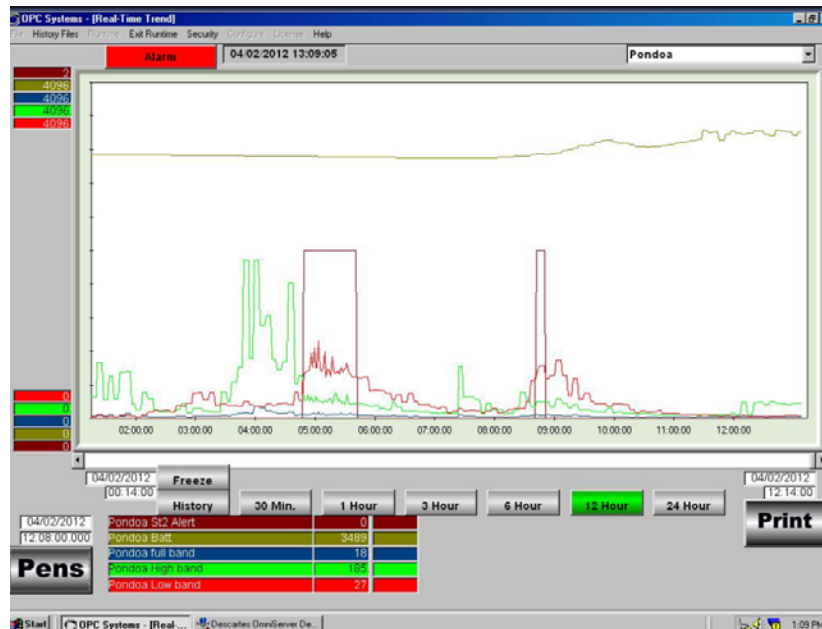


Figura 4: Registro AFM de Pondo, donde se muestra el incremento de valores relacionados al descenso de agua lodosa y lahares en el sector de Juive- La Pampa.

11h05 Vigía de El Manzano comentan que se continúa registrando lluvias moderadas.

11h15 Vigía de Bilbao indica que en la madrugada, por la quebrada Pingullo, bajó un lahar el cual arrastró poco material. La vía se encuentra suspendida para los vehículos pequeños, por la presencia de bloques.

11h52 Vigía de Runtún reporta que se registran lluvias intermitentes y durante la madrugada se registraron lluvias fuertes, las que generaron aumento de caudal en el río Ulba. En la

- quebrada Chamana el caudal aumentó 3 veces. En la quebrada Vascún no se escuchan ruidos de incremento de caudal. Al momento se encuentra nublado y con fuertes vientos.
- 12h00 Vigía de Chacauco informa el descenso de un lahar por las quebradas Achupashal y Pirámide. El pluviómetro de Pondoá registra 34 mm de lluvia desde las 00h20 (TL).
- 13h04 Vigía de Bilbao reporta que por la quebrada Achupashal desciende agua lodosa. Se suspende el paso vehicular.
- 13h07 Vigía de Runtún reporta el descenso de agua lodosa y un incremento del 25 % en el caudal de la quebrada Vascún.
- 13h09 Vigía de Runtún reporta que continúan lluvias moderadas intermitentes en la zona alta del volcán, además que hay una densa nubosidad en todo el sector.
- 13h29 UGR-Municipio-Baños informa desde la quebrada Achupashal, el descenso de agua lodosa con un incremento de caudal, y que acarrea bloques de moderado tamaño, el paso está bloqueado por la vía Baños-Penipe (Fig. 4).
- 13h39 UGR-Municipio-Baños descenso de agua lodosa y poco material en el sector de la Pampa (Fig. 5).
- 16h35 Personal del OVT reporta que continúa bajando agua lodosa en el sector de la Pampa (Fig. 5).



Figura 5: Descenso del lahar por la quebrada Achupashal, el caudal del flujo era dos veces superior al caudal normal del río Vascún (Foto: J. Mayorga, UGR-Municipio-Baños)

- 20h25 Se comenta que el río Chambo ha incrementado su caudal y continúa el descenso de agua lodosa desde la parte alta del volcán.
- 20h30 El pluviómetro de Pondoá registra 15 mm.



Figura 6: Descenso de agua lodosa por la quebrada de La Pampa, durante el flujo de lodo, éste acarrió bloques de hasta 30-50 cm de diámetro (Foto: J. Bustillos, OVT-IG)

16h45 Vigía de Chacauco comenta que se encuentra en el sector de Pillate, y reporta que desde el lugar observa el descenso de los flujos de agua lodosa por las diferentes quebradas de la parte Occidental del volcán.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

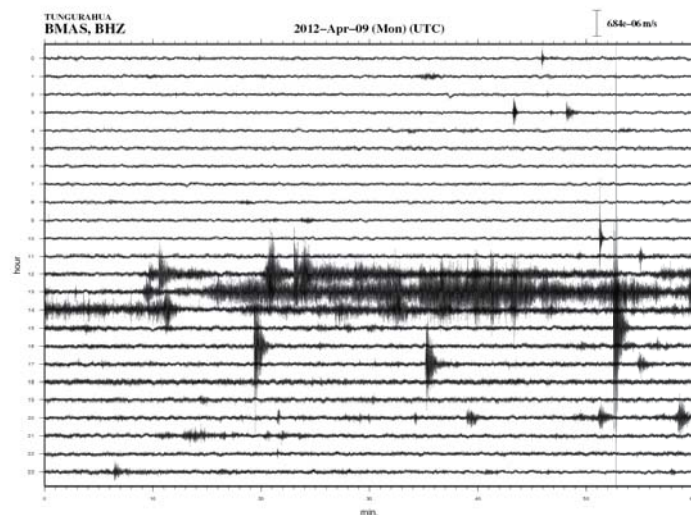


Figura 7. Sismograma- componente vertical-estación MAZON Banda Ancha del día 09 Abril 2012

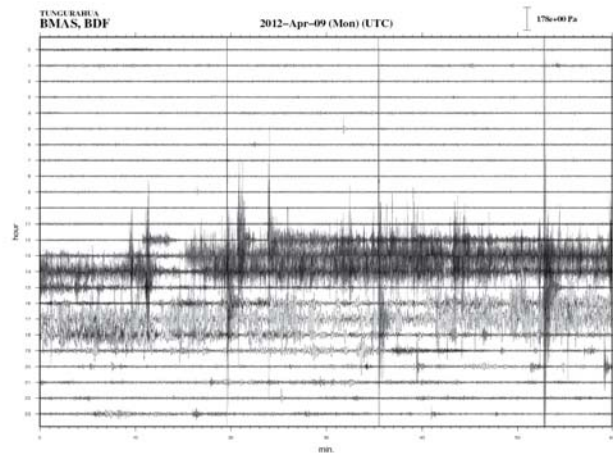


Figura 8. Sismograma- componente infrasonidos- estación MAZON del día 09 Abril 2012

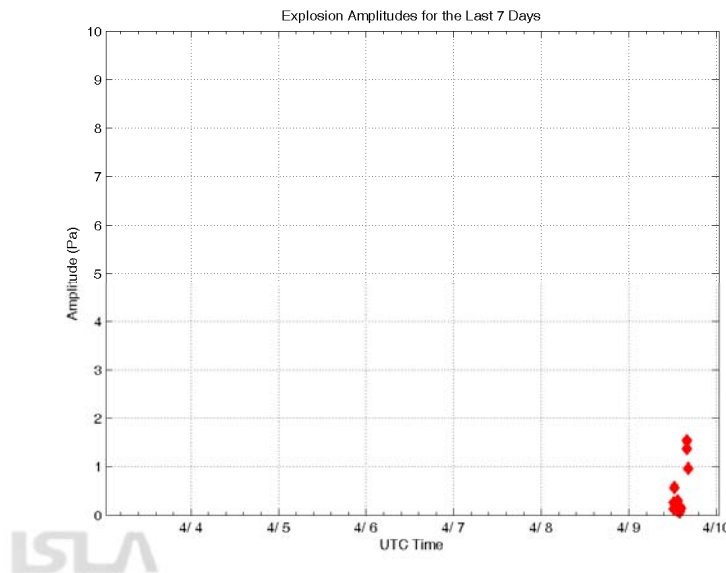


Figura 15. Gráfico de infrasonido de la estación de Riobamba.

Día	LP	VT	HB	Total eventos	Tremor Armónico	Tremor de emisión	Explosiones
02-abr-12	28	0	0	28	0	17	0
03-abr-12	21	0	0	21	0	38	0
04-abr-12	24	0	0	24	0	12	0
05-abr-12	14	1	0	15	0	9	0
06-abr-12	18	0	0	18	0	2	0
07-abr-12	22	2	0	24	0	6	0
08-abr-12	37	2	0	39	0	1	0
Promedio diario esta semana	23.42	0.71	0.00	23.50	0.00	12.14	0.00
Promedio diario semana anterior	39.00	0.14	0.00	39.14	2.00	21.00	0.28
Promedio	26.02	0.80	0.00	26.82	0.47	11.33	0.70

diario 2012							
-------------	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 2: Actividad sísmica registrada durante la semana

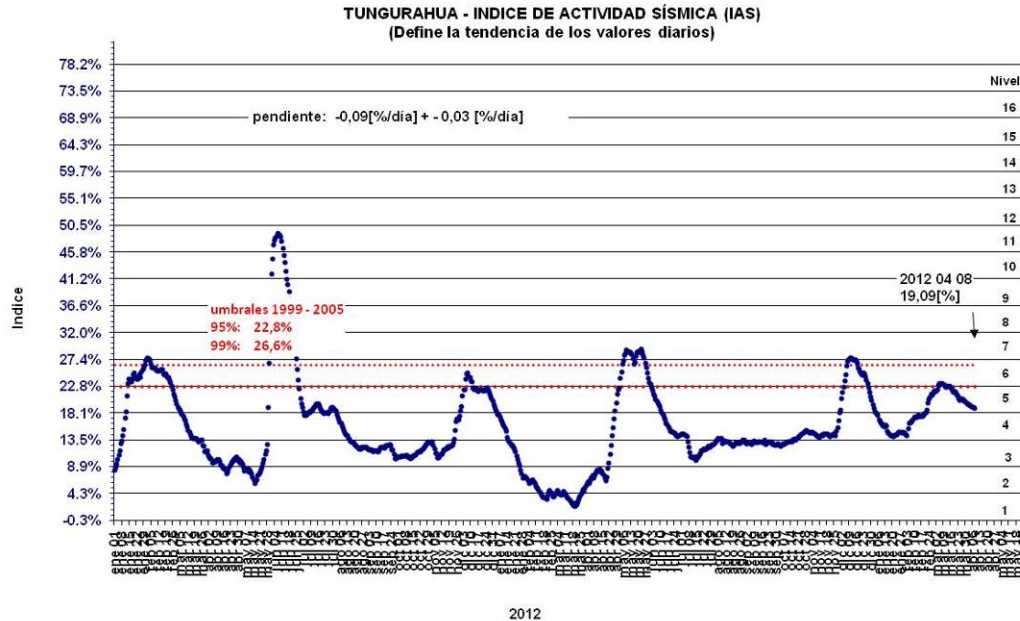


Figura 9. IAS actualizado hasta el 08 de abril de 2012. (Nivel 5) Fuente: IG-GV.

4.-GPS / INCLINOMETRIA

RETU: El eje radial de RETU ha venido registrando una tendencia inflacionaria desde marzo, notándose una ligera deflación a finales del mismo mes. En la última semana se nota una tendencia ascendente a excepción de los días 8 y 9 de abril, posiblemente asociado a movimiento de magma hacia niveles poco profundos, como se ha registrado en otras ocasiones. El eje tangencial indica inflación. Vector resultante en la última semana inflación al NNW.

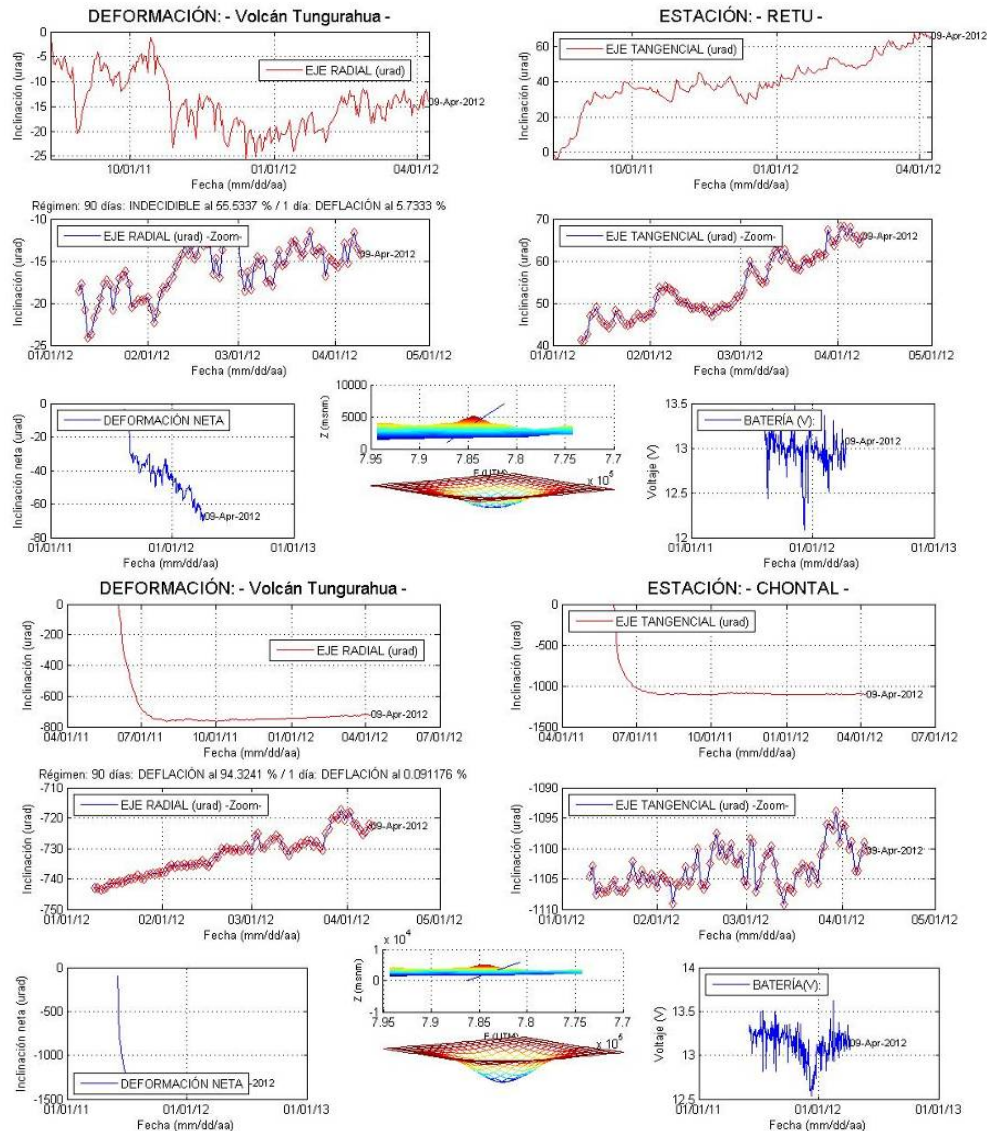
CHONTAL: Los dos ejes indican inflación. Vector resultante inflación al WNW.

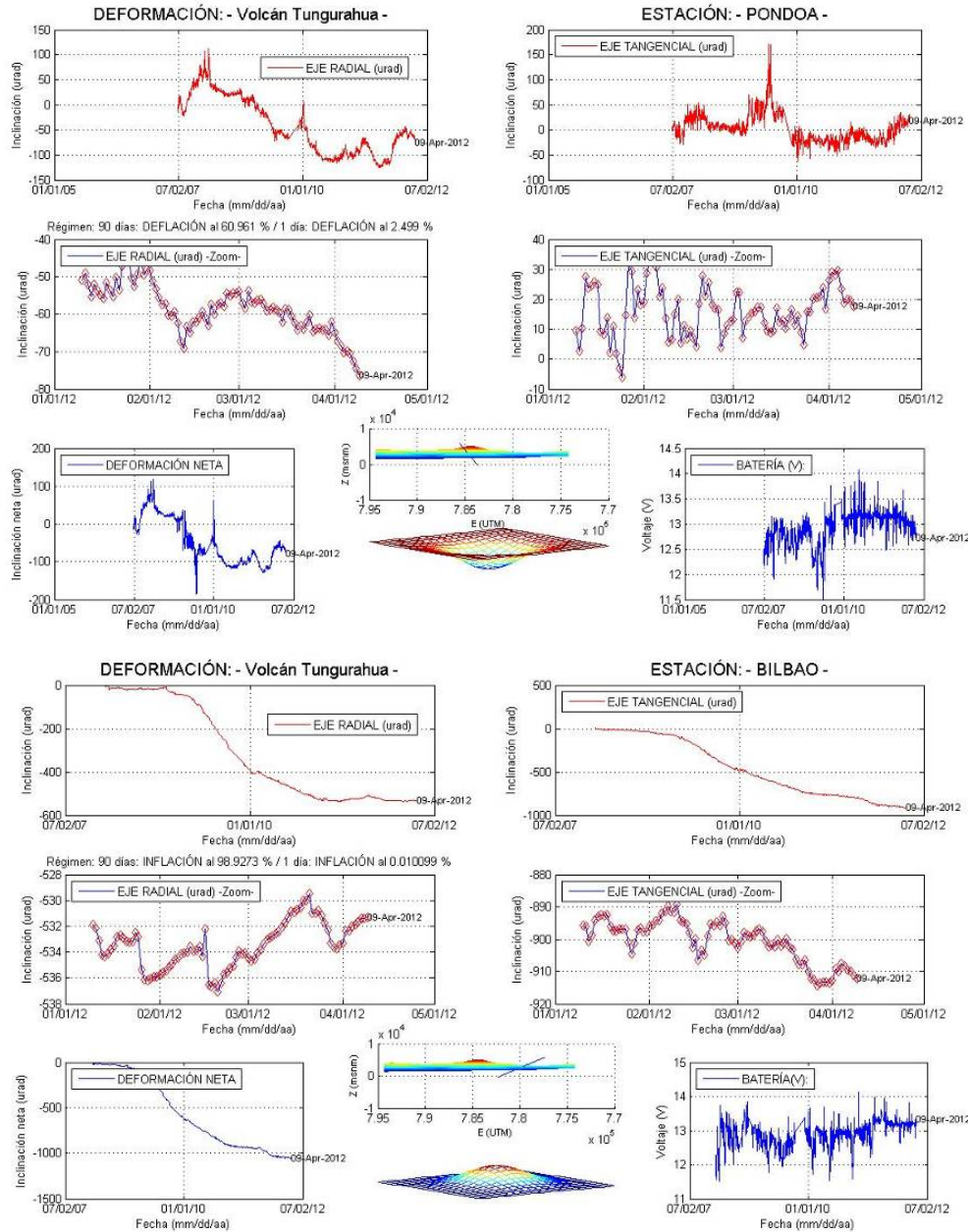
PONDOA: El eje radial indica un cambio de comportamiento desde marzo de 2012. En este último mes hasta hoy se observa una tendencia deflacionaria en el eje radial. El eje tangencial muestra inflación. Vector resultante: deflación al SSW.

BILBAO: El eje radial tiene una tendencia inflacionaria, aunque a finales de marzo se notó una deflación, sin embargo durante los primeros días de Abril, hasta hoy, se observa una tendencia inflacionaria. El eje tangencial muestra una tendencia deflacionaria. Vector resultante inflación al WNW.

MAZON: El eje radial muestra un cambio hacia deflación desde los primeros días de abril, mientras que el eje tangencial indica inflación. El vector resultante antes de abril: inflación al SSW. Vector resultante desde inicio de abril hasta hoy: deflación al ENE.

Como se ha observado en otras ocasiones, la deformación indica pequeños procesos inflacionarios en las estaciones del N, W y SW, asociados a intrusiones poco profundas. Adicionalmente, las deflaciones registradas en las estaciones de PONDOA y MAZON, estarían indicando una migración de magma hacia el conducto superior (inflación en RETU y CHONTAL), y que luego ocurren manifestaciones en superficie. También vale indicar la ocurrencia de sismos VT en inicios de abril, coincidiendo con los cambios de las tendencias de las estaciones inclinométricas.





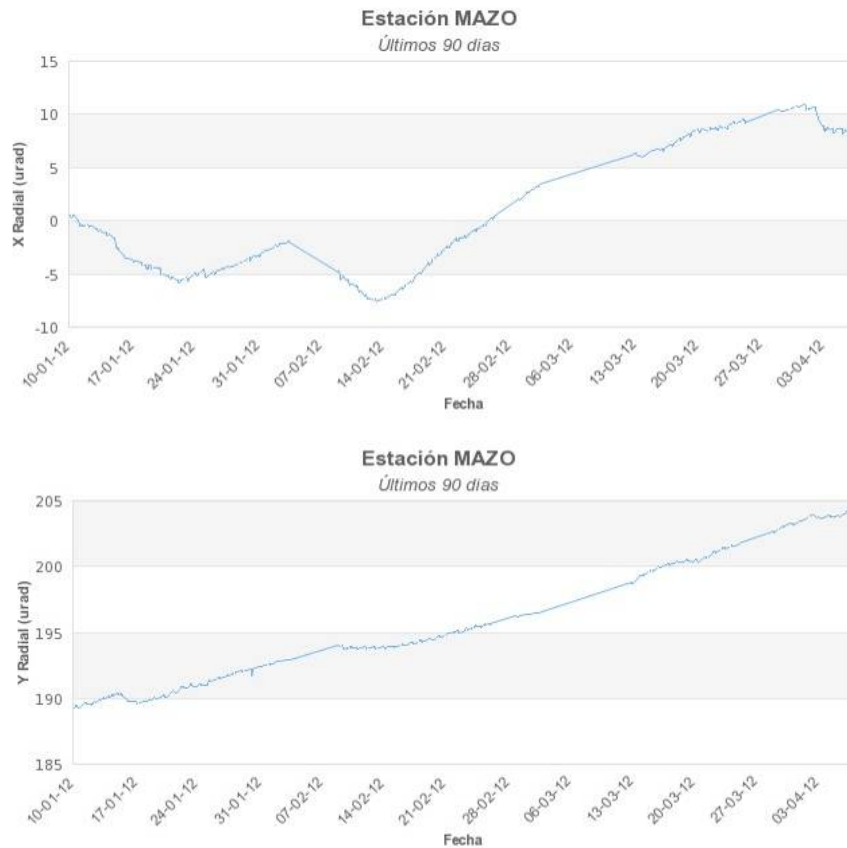


Figura 10. Gráficos de inclinometría. (Actualizado hasta el 09 de abril de 2012). Fuente: IG-GR.

5.- GEOQUIMICA:

Durante la semana no hubo imágenes OMI que muestren SO₂ en la atmósfera.

NOVAC							
Fecha	Estación	Viento			Flujo diario promedio	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (m/s)	Dirección	Fuente			
02	Pillate	-	-	Analysis	-	-	-
	Huayrapata		-		-	-	
	Bayushig		-		-	-	
	Runtún		-		-	-	
03	Pillate	7	274	Analysis	2995±859	12	B, C
	Huayrapata		316		804±211	4	
	Bayushig		208		516±117	26	
	Runtún		-		-	-	
04	Pillate	5	264	Analysis	1029±428	35	B, C

	Huayrapata		308		234±33	5	
	Bayushig		208		345±67	63	
	Runtún		-		-	-	
05	Pillate	3	-	Analysis	NGR	-	B, C
	Huayrapata		-		NGR	-	
	Bayushig		228		266±78	79	
	Runtún		-		-	-	
06	Pillate	3	259	Analysis	567±137	14	B, C
	Huayrapata		303		172±72	16	
	Bayushig		179		125±32	54	
	Runtún		-		-	-	
07	Pillate	4	293	Analysis	414±341	39	B, C
	Huayrapata		303		353±119	10	
	Bayushig		216		239±33	10	
	Runtún		-		-	-	
08	Pillate	-	-	Analysis	-	-	-
	Huayrapata		-		-	-	
	Bayushig		-		-	-	
	Runtún		-		-	-	

Tabla 3: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 08 de abril 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, OAA=National Oceanic and Atmospheric Administration (Analysis = datos analizados; Forecast = previsiones)

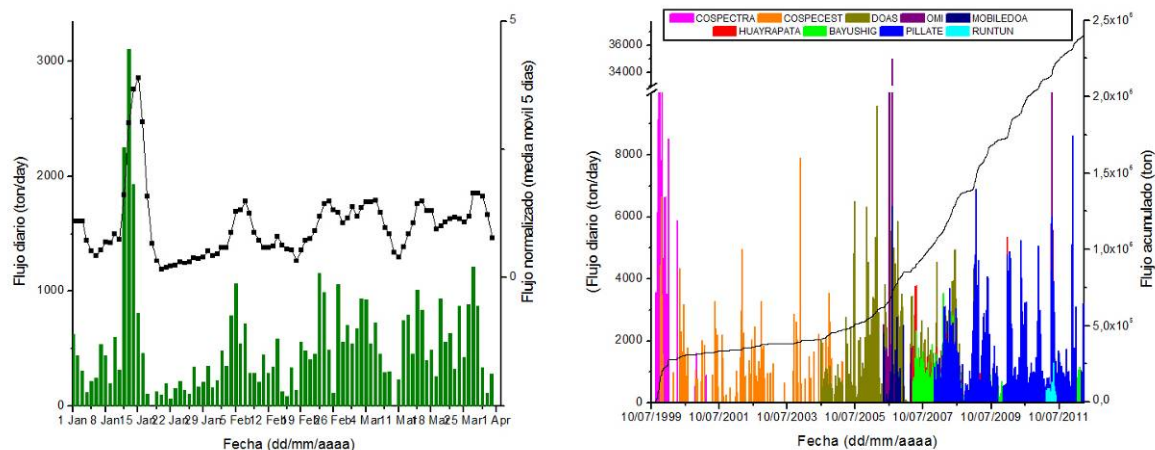


Figura 11. Registro de SO₂ hasta el 07 de Abril de 2012 calculado con el programa NOVAC.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

GR, JS/GV, SV
OVT-IGEPN/IGEPN