OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

INFORME SEMANAL No. 05 – VOLCAN TUNGURAHUA
30 DE ENERO AL 05 DE FEBRERO DE 2012

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante la semana la actividad superficial del volcán se ha mantenido en un nivel bajo, con excepción del día sábado 5 cuando se produjo un episodio explosivo que dio lugar a caída de abundante ceniza gruesa en la ciudad de Baños. El resto de parámetros vigilados (deformación, gases) no han mostrado anomalías importantes. El sector permaneció nublado y con lluvias variando entre leves a fuertes. En toda la semana nunca fue posible observar el cráter del volcán. Los días fueron lluviosos pero y se generaron algunas crecidas de agua lodosa en las quebradas.

Observaciones visuales: Prácticamente no se pudo hacer ninguna observación visual del cráter debido al clima. Se recibió reportes de caídas de ceniza gruesa (hasta lapilli) desde Baños, Juive Grande, Pondoa y Pillate. Se recibió algunos reportes de pequeñas crecidas de agua lodosa en diferentes quebradas del volcán.

Sismicidad: Con respecto a la semana anterior, se nota un descenso en los valores de eventos de largo período (Lp) y volcano-tectónicos (Vt), pero por el contrario un aumento importante en el número de episodios de tremor de emisión y explosiones.

Gases: Las medidas de SO_2 se mantuvieron similares a las de la semana pasada, con excepción del día sábado 4, cuando se registraron 1620±869 Ton/día (Huayrapata) y 847±335 (Bayushig). El resto de días las medidas oscilaron entre 180 y 503 Ton/día. Vale la pena mencionar que las medidas se hicieron siempre bajo condiciones de alta nubosidad.

Deformación: Los inclinómetros no mostraron cambios significativos, incluso con la ocurrencia del episodio del día sábado 4.

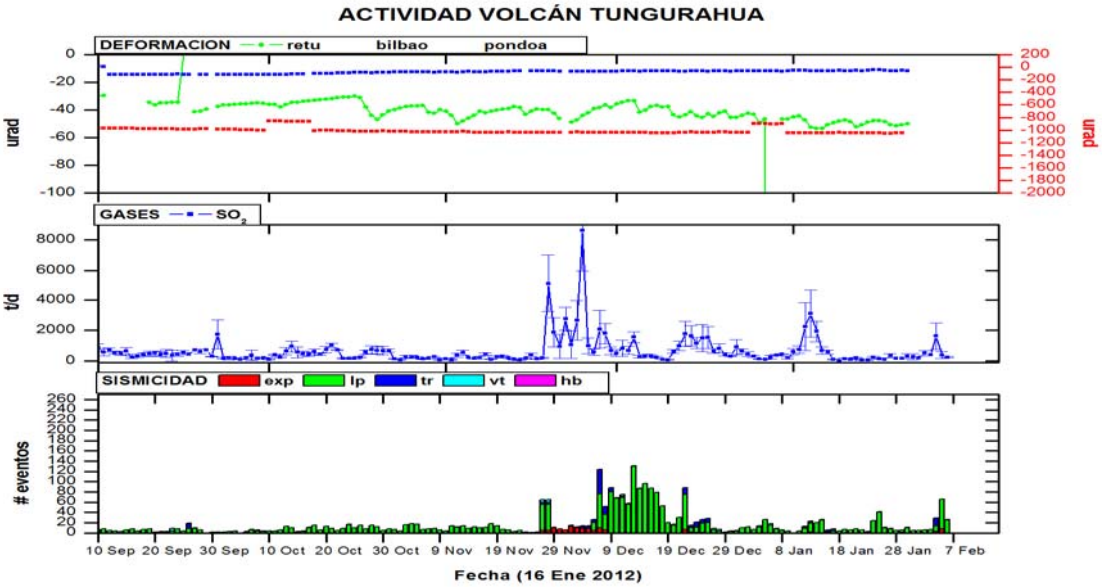

Figura 1: *Gráfico multiparámetros hasta el 06 de Febrero de 2012.*

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Lunes 30 de Enero de 2012

01h00: No hay reporte de vigías
12h30: Noche tranquila con baja sismicidad. El volcán permanece totalmente nublado.
13h45: Ligera llovizna en el Observatorio. Volcán completamente nublado.
16h48: Lluvia ligera en el OVT. Sistema de monitoreo de lahares no presenta novedades. Vigía de Runtún informa desde el sector de Ventanas que hay una ligera garúa.
19h37: Volcán despejado. Se observa emisión de vapor de agua hacia el oeste del cráter.
23h47: Volcán despejado, se observa emisión de vapor de agua que se eleva unos 100 metros y tiende a dirigirse al occidente.

Martes 31 de Enero de 2012

01h00 No hubo informe de los vigías. Personal del observatorio da informe por pedido de UGR-Municipio-Baños
12h15 Volcán amanece nublado, lloviznas durante la madrugada.
13h11 Vigía de Runtún reporta lluvia moderada en su sector. Detectores de lahares (AFMs) sin novedades.
16h11: Lluvia fuerte en el OVT.
20h20: Volcán nublado.
20h53: Volcán completamente nublado.
21h26: Volcán semidespejado, no se observa nada.
21h54: Volcán nublado.

Miércoles 01 de Febrero de 2012

00h00: Volcán despejado, no se observa actividad superficial.
00h27: Volcán nublado.

00h55: Informe de vigías
Vigía de El Manzano reporta que en la mañana hubo lluvias leves. No más novedades.
Vigía de Bilbao comenta que no tuvo visibilidad del volcán, todo sin novedad.
Vigía de Juive Grande no reporta novedades.
Vigía de Juive Chico reporta lluvias leves en la mañana. No más novedades.
Vigía de Runtún reporta solo leves lluvias.
Vigía de Choglontus observó emisiones de vapor de agua durante el día.
00h58: Volcán nublado
13h28: Volcán completamente nublado
16h13: Volcán continúa nublado
21h16: Volcán semidespejado. Entre nubes se observa nieve en la parte Sur -este del cráter
21h21: Volcán nublado

Jueves 02 de Febrero de 2012
01h45: No hubo ronda de radio.
01h51: Volcán continúa nublado.
13h21: Volcán amaneció completamente nublado.
17h14: Lluvia leve en el OVT, no hay mayor novedad en el detector de lahares.
19h36: El vigía de ventanas reporta lluvia moderada. No hay otras mayores novedades.
20h17: Volcán completamente nublado.
21h33: Volcán continúa nublado.

Viernes 03 de Febrero de 2012
01h00: Ronda de radio:
Vigía de Pillate reporta que el día estuvo lluvioso. No tienen otras novedades.
Vigía de El Manzano reporta lluvias durante el día.
Vigía de Bilbao comenta que el día estuvo lluvioso.
Vigía de Juive Chico comenta día lluvioso.
04h48: Volcán nublado
14h11: El volcán amanece completamente nublado
14h57: Leve lluvia en el OVT
23h58: Volcán nublado

Sábado 04 de Febrero de 2012
00h27: Volcán permanece nublado.
00h53: Ronda de radio:
Vigía de Pillate informa que el día estuvo lluvioso y frío.
Vigía de Bilbao reporta un día lluvioso y sin otras novedades.
Vigía de Juive Grande comenta que el día permaneció lluvioso.
Vigía de Juive Chico comenta que en la mañana hubo ligeras lluvias.
Vigía de Pondoa informa que el día estuvo lluvioso y nublado
Vigía de Palictagua reporta que por el lado Sur Occidental a las 16h00(TL) descendió agua lodosa por todas las quebradas pero más fueron por Chontapamba y Achupashal
09h30: Se registra un periodo de tremor en las estaciones de Retu, Pat1, Juive, Bilbao volcán

completamente nublado

10h51: Se registra una explosión, se escucho un bramido moderado desde el OVT

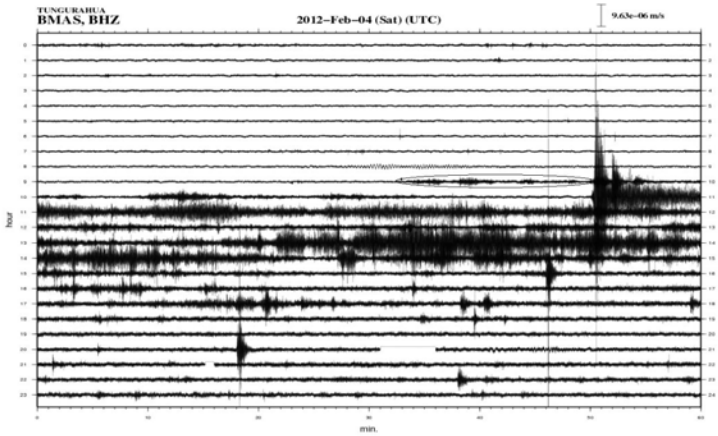

Figura 2: *Episodio de tremor a las 09h33 (TU) y a las 10h51(TU) una Explosión*

10h55: Vigía de Pondoa reporta bramidos leves.
10h57: Vigía de Juive Grande escucha el rodar de bloques.
11h07: Desde el OVT se observa entre nubes que la columna va hacia el Sur-este.
11h09: Vigía de Bilbao comenta que hay la caída de cascajo del tamaño del arroz.
11h10: Vigía de El Manzano observa una columna dirigiéndose hacia el Occidente.Continúa lloviendo en la zona.
11h12: Desde el sector de Baños reportan la caída de lapilli del tamaño del arroz.
11h12: Vigía de Pillate comenta que hay fuerte caída de ceniza de color negro además de fuertes lluvias.
11h20: Desde el Salado reportan caída de cascajo.
11h21: Vigía de Juive Grande comenta que hay caída de cascajo.
11h32: Vigía de Chacauco informa de caída de ceniza y lluvia.
11h35: Desde el sector de San Juan comentan que está cayendo ceniza con lluvia y que todos los pastizales están cubiertos del material.
11h37: Vigía de Juive Grande reporta caída de ceniza gruesa. No tiene visibilidad del volcán.
11h42: Vigía de Runtún comenta que hay caída de ceniza gruesa.
12h03: Vigía de Runtún informa que cesó la lluvia; hay presencia de ceniza en los paneles.
12h36: Desde Pondoa reportan caída de ceniza de color negro grueso desde hace 1 hora.
12h40: COE está en reunión en Baños, desde el OVT se les pasa un informe del estado del volcán.
12h46: Vigía de Palictagua comenta que no hay caída de ceniza en la zona
12h55: Comentan desde el sector de Baños que el cascajo que cayó tiene partículas de color rojizo (además de negras).
12h57: Vigía de Juive Grande reporta caída de ceniza gruesa en la parte alta de Juive.
13h22: Vigía de Vazcún comentan que no hay mayores novedades.
13h30: Desde el sector de Quero reportan la caída de ceniza en Patate.
13h35: Desde Runtún y Pillate reportan aumento el nivel de los bramidos, también caída de ceniza leve en Pillate.

13h35: Vigía de Juive comenta que no hay caída de ceniza en la zona. Leves lluvias, se observa agua lodosa en poca cantidad bajando por la Pampa
13h37: En el OVT se escucha bramidos leves a moderados
13h51: Vigía de Ulba reporta que a las 06h00 (TL) hubo caída de ceniza en la zona y en el sector de El Triunfo.
14h01: Reportan caída de ceniza de color negro en Pondoa y Juive Chico.
14h12: Llaman de la Secretaria de Gestión de Riesgos y comentan que está cayendo ceniza de color negro y gruesa en el sector de Cevallos.
14H28: Se escucha un bramido fuerte con vibración de ventanales en el OVT.
15h12: Vigía de Pondoa comenta caída de ceniza gruesa (tamaño del arroz) de color negro, en la zona alta. Hay lluvias moderadas en la zona.
15h47: Explosión con bramido leve.
15h49: Vigía de Cusúa informa que los paneles de la estación están cubiertos 60 % de ceniza, con "piedras" rojas y negras. También reporta que en la zona más alta de la quebrada de Achupashal se puede observar un depósito de FP.
16h12: Flujo piroclástico confirmado por el vigía de Cusúa.
16h16: Vigía de Runtún comenta que está bajando agua turbia por Vazcún (a la altura del refugio).
17h40: Desde Runtún reportan escuchar bramidos y pueden observar agua lodosa bajando por la quebrada de Vazcún.
20h21: Vigía de Runtún escucha bramidos fuertes.

Domingo 05 de Febrero de 2012

00h55 Reporte de Vigías

Vigía de Pillate comenta que a las 05h20 (TL) escuchó un cañonazo fuerte y que hubo caída de ceniza acompañada de lluvia.

Vigía de Bilbao comenta que hubo ceniza en la mañana, día nublado y lluvioso con bramidos ocasionales.

Vigía de Cusúa reporta caída de ceniza de color negra y roja. Se realizo la limpieza de paneles.

Vigía de Juive Grande comenta que hubo caída moderada de ceniza acompaña de lluvia. Día nublado.

Vigía de Pondoa reporta que hubo caída de ceniza gruesa en la mañana. Día nublado y lluvioso.

Vigía de Runtún comenta la presencia de ceniza gruesa en la mañana. Día lluvioso y nublado.

Vigía de Baños comenta que en la reunión del COE se hizo una revisión de las zonas afectadas por la ceniza.

01h19: Explosión fuerte con cañonazo y acompañado de vibración de ventanales.
01h20: Con la ayuda del visor nocturno se observa la caída de bloques incandescentes por los flancos del volcán hasta aproximadamente la cota de 3.500 msnm.
01h27: En Baños se escuchó un cañonazo fuerte.
02h30: Con la ayuda del visor nocturno se observa una columna de emisión de ceniza a 2km de altura hacia el Sur-occidente.

03h20: Volcán nublado

2.- LAHARES

Viernes 03 de Febrero de 2012

18h13: Vigía de Palictagua comenta que hay un descenso de agua lodosa con bloques de 20 a 30 cm de diámetro por la quebrada de Mapayacu. Hay lluvias moderadas por el sector.

21h00: Vigía de Palictagua reporta que por el lado Sur-occidental descendió agua lodosa por todas las quebradas y especialmente por las de Chontapamba y Achupashal.

Sábado 04 de Febrero de 2012

12h46: Vigía de Palictagua informa que hubo el descenso de un lahar por la quebrada de Mapayacu con bloques de 40 a 50 cm de diámetro, el río Puela está crecido y lleva aguas muy turbias.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	LP	VT	HB	Total eventos	Tremor Armónico	Tremor de emisión	Explosiones
30-ene-12	12	2	0	14	0	0	0
31-ene-12	7	0	0	7	0	0	0
01-feb-12	10	0	0	10	0	0	0
02-feb-12	5	0	0	5	0	0	0
03-feb-12	4	0	0	4	0	0	0
04-feb-12	7	1	0	8	0	54	3
05-feb-12	14	0	0	14	0	36	3
Promedio diario esta semana	**8.42**	**0.42**	**0.00**	**8.84**	**0.00**	**12.85**	**0.85**
Promedio diario semana anterior	**17.14**	**0.57**	**0.00**	**17.70**	**0.00**	**0.00**	**0.28**
Promedio diario 2012	**10.91**	**0.66**	**0.00**	**11.58**	**0.00**	**3.25**	**0.27**

Tabla 1.- *Actividad sísmica registrada durante la semana*

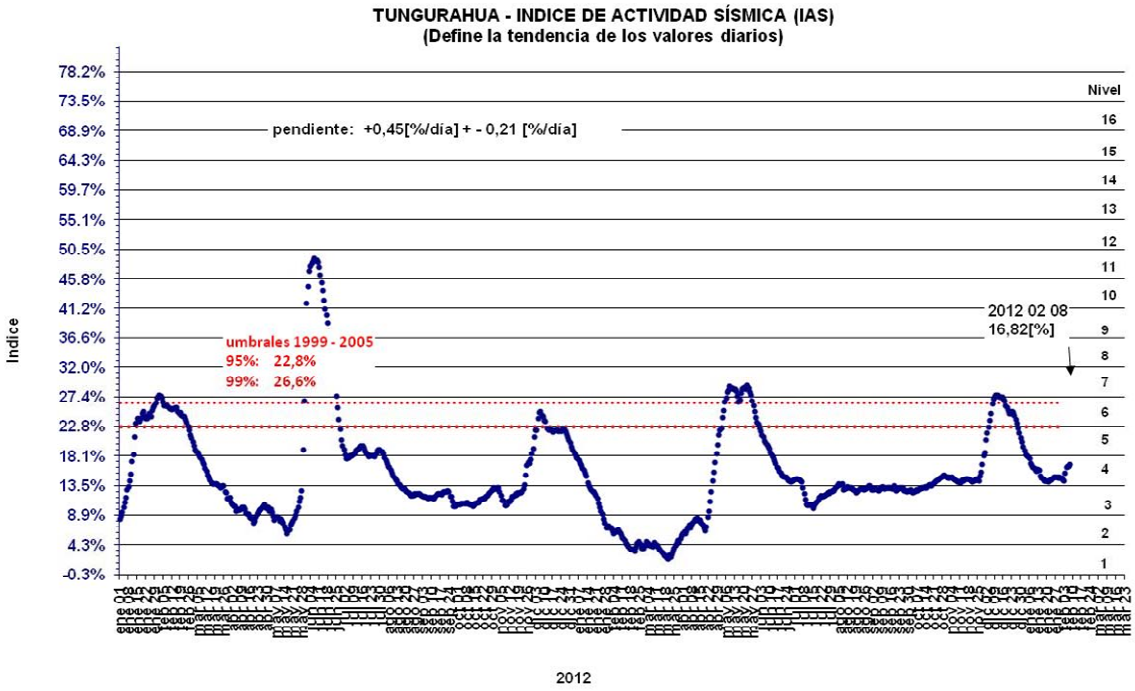

Figura 3: *IAS actualizado hasta el 12 de febrero de 2012. (Nivel 4)*

4.-GPS / INCLINOMETRIA

En general se observa que la cámara todavía esta presurizada, ya que los inclinómetros del flanco NNW muestran tendencias inflacionarias que coinciden con pequeñas "gotas de magma" que suben al conducto superior y provocarían estas emisiones.

RETU: El eje radial indica inflación desde finales de 2011, sin embrago se nota variaciones de +/2 urad. El eje tangencial indica un patrón inflacionario continuo. Vector resultante en la última semana: inflación al NW.

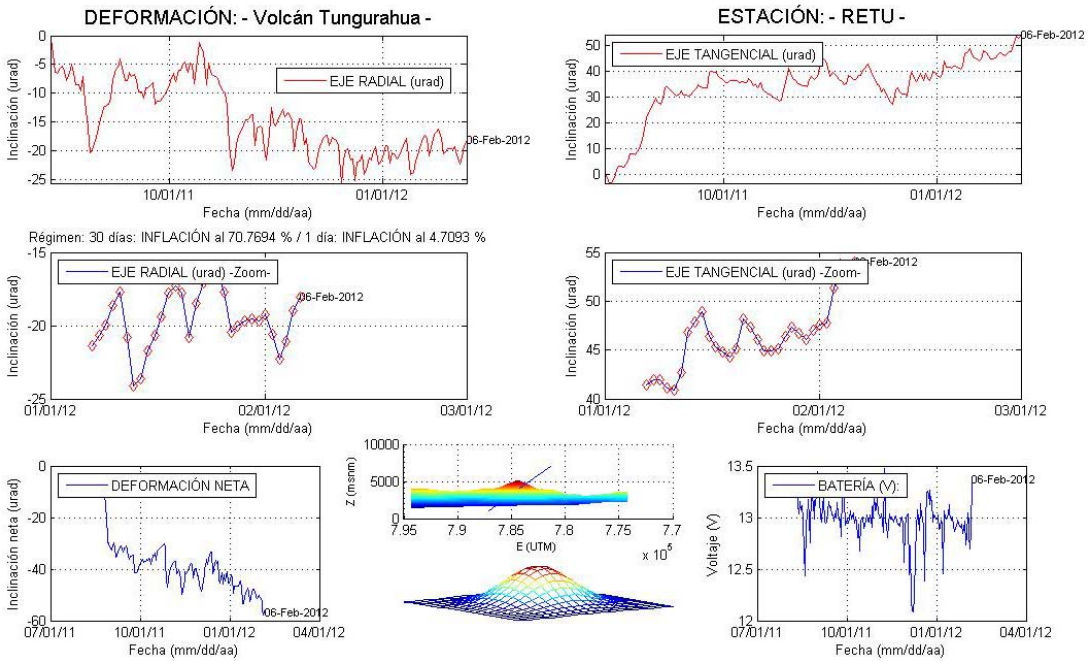

Figura 4: *Resultados de los datos de inclinometría registrados por la estación de RETU*

CHONTAL: El eje radial indica inflación continua. El eje tangencial se mantiene sin mayores cambios, desde finales de 2011, sin una tendencia definida. Vector resultante en la última semana: inflación al NW.

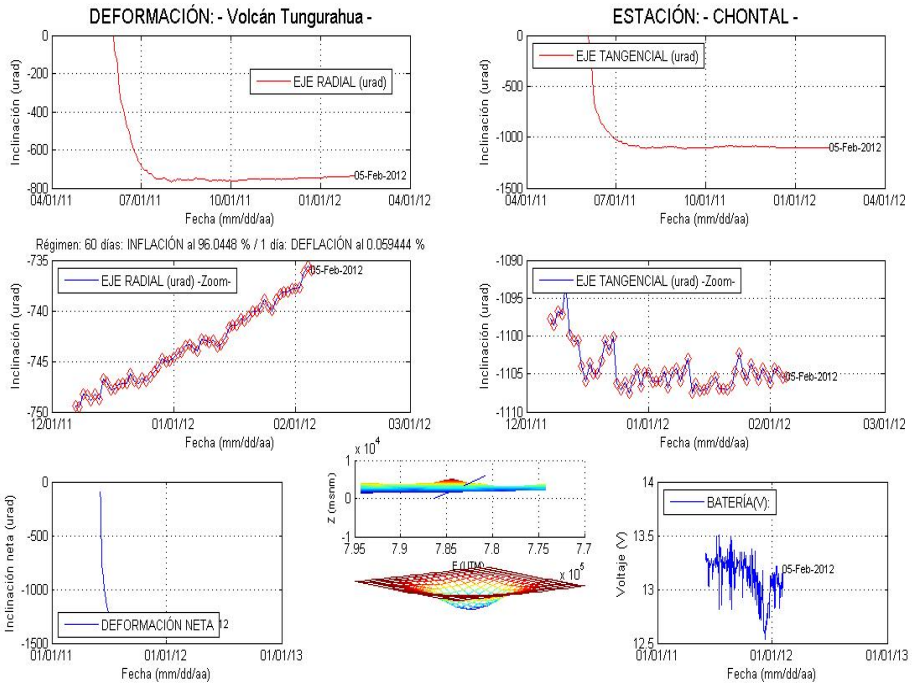

Figura 5: *Resultados de los datos de inclinometría registrados por la estación de CHONTAL*

PONDOA: El eje radial registra una inflación desde finales de 2011, sin embrago, en la última semana, desde el 01 de Feb. Se observa una tendencia deflacionaria. En el eje tangencial se observa una tendencia inflacionaria. Vector resultante en la última semana al SW.

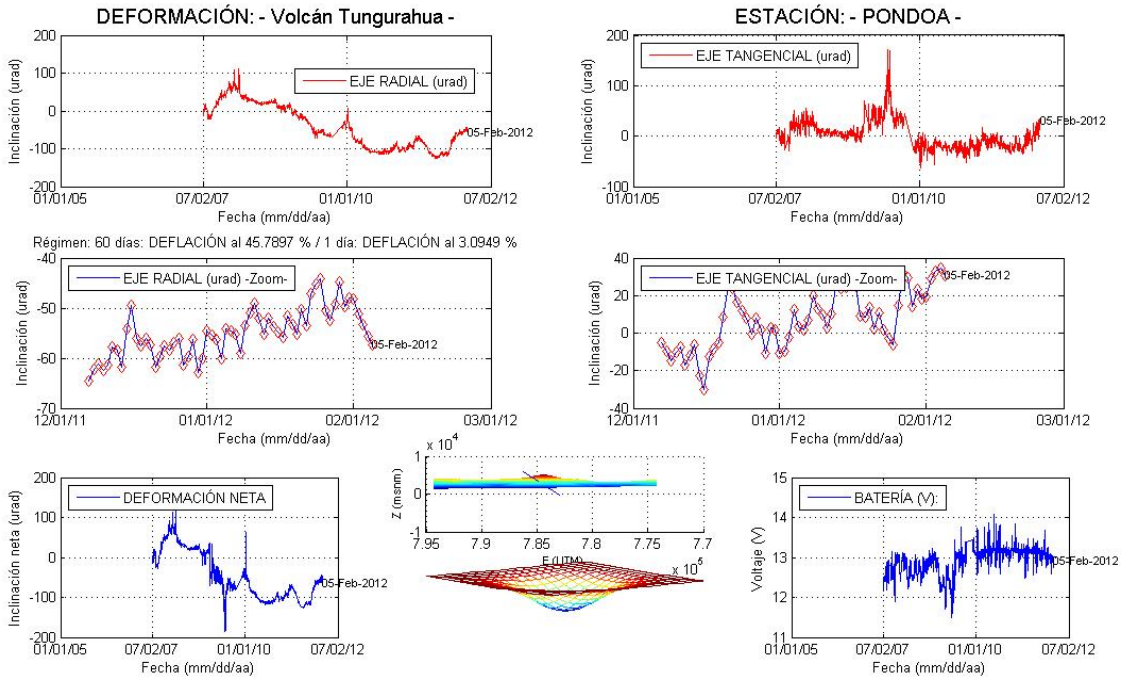

Figura 6: *Resultados de los datos de inclinometría registrados por la estación de PONDOA*

BILBAO: el eje radial de Bilbao indica una tendencia deflacionaria desde finales de 2011, sin embargo en la última semana se nota una tendencia inflacionaria en los dos ejes. Vector resultante: inflación al WNW.MAZON: Desde finales de Enero el eje radial indica inflación, el eje tangencial muestra una tendencia inflacionaria sin mayores cambios. Vector resultante inflación al SW.

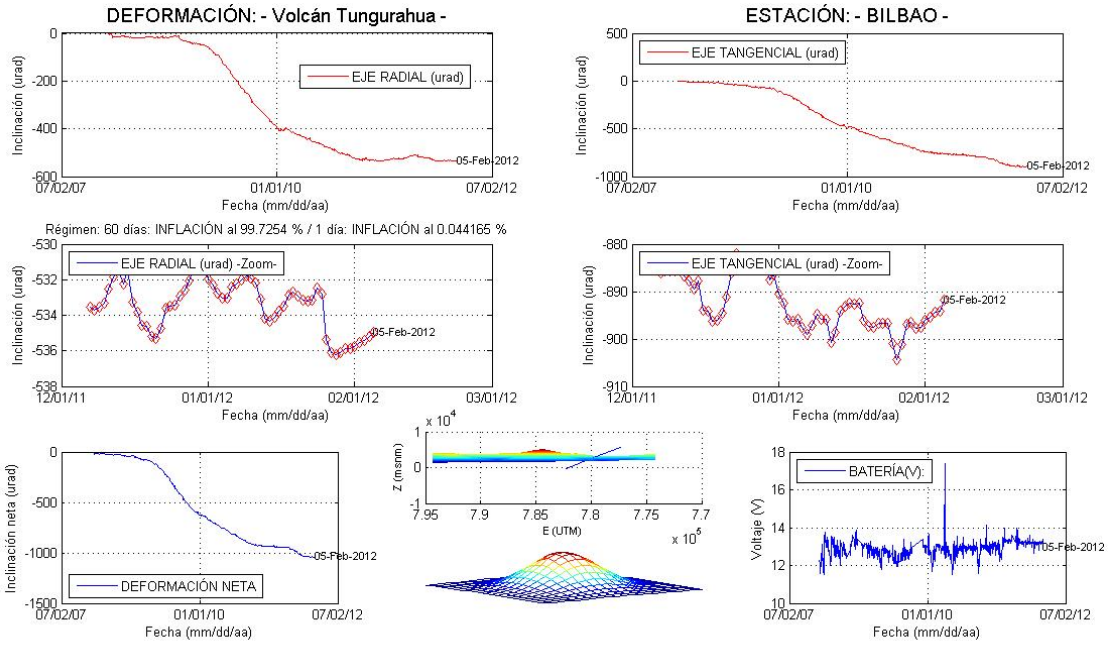

Figura 7: *Resultados de los datos de inclinometría registrados por la estación de BILBAO*

MAZON en el SW, ha venido indicando inflación desde 2011, por lo que es coherente con la actividad prolongada desde Noviembre, sin embargo si hay mayor deformación en RETU, significaría un mayor de volumen en el conducto, que todavía no se observa en el inclinómetro de RETU.

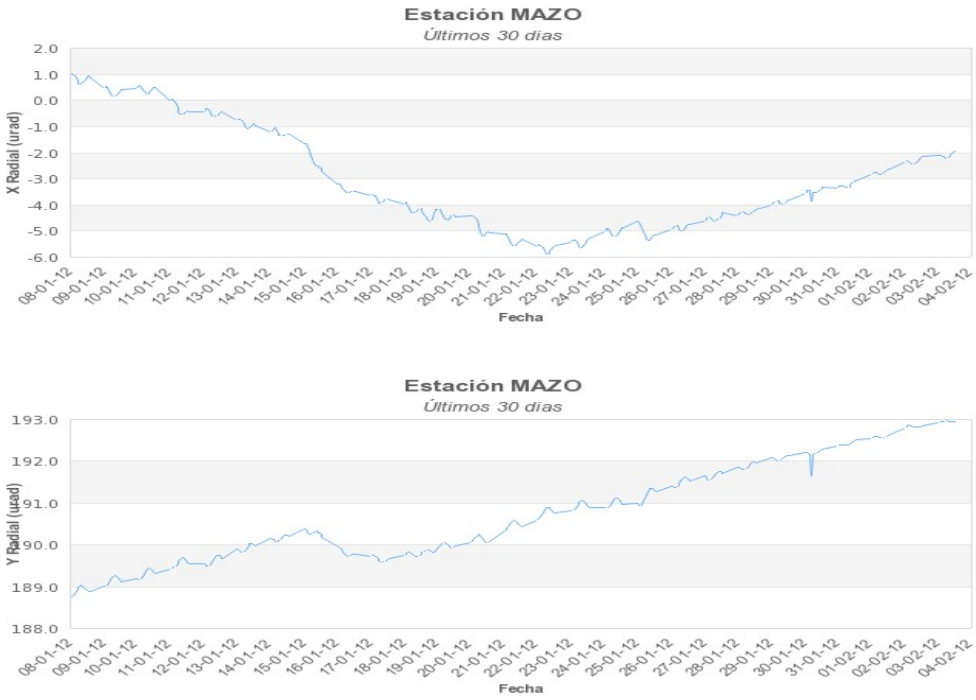

Figura 8: *Resultados de los datos de inclinometría registrados por la estación de MAZON*

5.- GEOQUIMICA:

NOVAC							
Fecha	**Estación**	**Viento**			**Flujo diario promedio**	**Número de medidas**	**Calidad**
		Velocidad (m/s)	Dirección	Fuente			
30	Pillate	5	-	NOAA Forecast	-	-	**B**
	Huayrapata		225		NGR	-	
	Bayushig		225		231±156	4	
	Runtún		225		-	-	
31	Pillate	5	-	NOAA Análisis	-	-	**B**
	Huayrapata		220		262±204	2	
	Bayushig		220		-	-	
	Runtún		-		-	-	
01	Pillate	5	-	NOAA Análisis	-	-	**C**
	Huayrapata		220		181±0	1	
	Bayushig		-		-	-	
	Runtún		-		-	-	
02	Pillate	5	-	NOAA Análisis	-	-	**C**
	Huayrapata		220		181±0	1	
	Bayushig		220		503±161	2	
	Runtún		-		-	-	
03	Pillate	5	-	NOAA Análisis	-	-	**C**
	Huayrapata		-		-	-	
	Bayushig		220		396±0	1	
	Runtún		-		-	-	
04	Pillate	15	-	NOAA Forecast	-	-	**C**
	Huayrapata		304		1620±869	15	
	Bayushig		207		847±335	32	
	Runtún		-		-	-	
05	Pillate	5	-	NOAA Análisis	-	-	**C**
	Huayrapata		220		220±74	30	
	Bayushig		220		376±224	97	
	Runtún		-		-	-	

Tabla 3: *Resultados de mediciones de SO_2 obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 5 de febrero 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)*

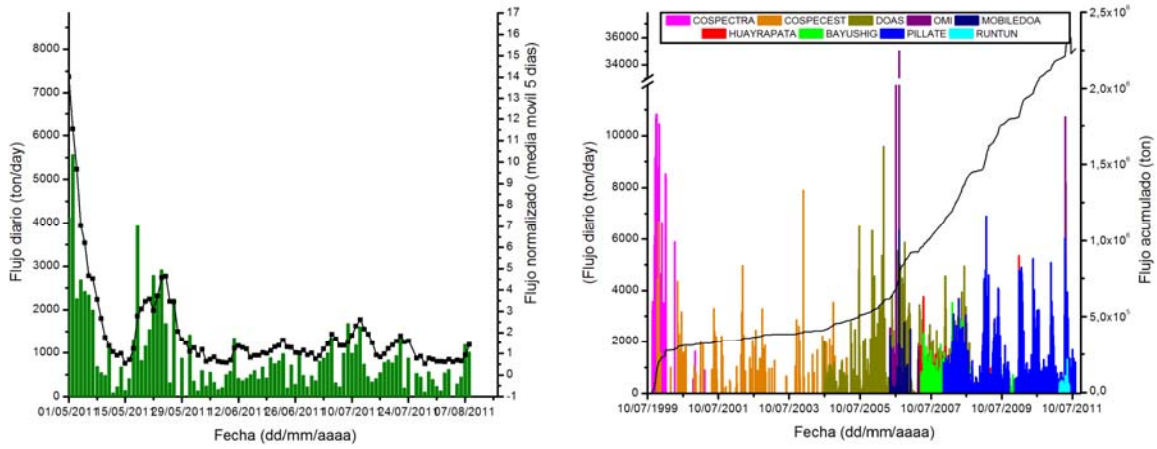

Figura 9: *Evolución de los datos de SO2 hasta el 06 de Febrero del 2012*

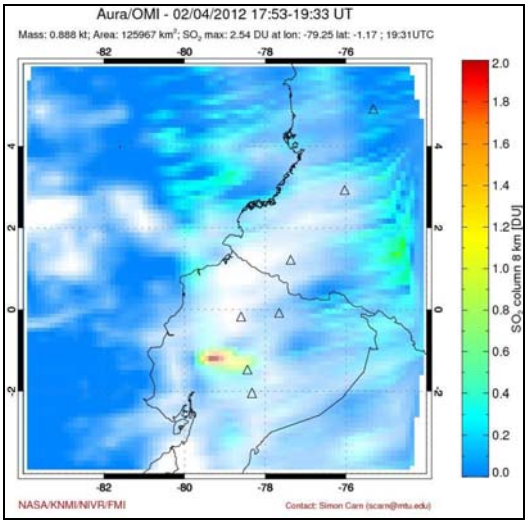

Figura 10: *Imagen satelital OMI del 4 de Febrero de 2012*

JB, PJ, MY/EV, SV
OVT/IG-EPN