



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

INSTITUTO GEOFISICO

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

INFORME SEMANAL No. 12 – VOLCAN TUNGURAHUA 19 AL 25 DE MARZO DE 2012

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

A inicios de la semana se registró un incremento de la actividad sísmica con pocas explosiones de tamaño pequeño y bandas de tremor de emisión con contenido moderado a alto de ceniza. La noche del lunes 19 y madrugada del 20 de marzo se produjo caída de ceniza hacia el SO del volcán, asociada a un tremor que saturó durante 3 horas la estación de Retu. Se registró una explosión con un cañonazo moderado a las 00h22 del martes 20.

Entre la noche del viernes y la noche del domingo se registraron fuertes lluvias con tormentas eléctricas que no generaron flujos de lodo importantes, excepto el registrado la noche del domingo en la Q. Achupashal.

Observaciones visuales: Entre el martes 20 e inicio del miércoles 21 se observaron columnas de emisión con moderado a bajo contenido de ceniza con una altura máxima de 3 km y dirección hacia el occidente y suroccidente. Durante este período de tiempo se observó presencia de incandescencia al interior del volcán.

Se produjeron lluvias la madrugada del martes 20. Se generó un lahar la tarde del lunes 21 en la Quebrada Rea, mostrando una señal de alta frecuencia en la BB de Mazón. Este lahar no estuvo asociado a fuertes lluvias, seguramente existía un represamiento en la parte superior del volcán. La vía estuvo bloqueada al paso de vehículos livianos por algunas horas.

Sismicidad: La actividad fue variable, pero de manera general se registraron bandas de tremor de emisión, eventos de largo período y explosiones de tamaño pequeño.

Gases: Problemas con la adquisición y almacenamiento de los datos.

Deformación: Se observa que desde inicios de Marzo 2012 el volcán ha venido en un proceso inflacionario, no muy acelerado, cuyas manifestaciones en superficie han sido las emisiones y explosiones ocurridas en las últimas semanas. Sobresale la deflación del eje radial de la estación de PONDOA, que sugiere el movimiento de magma hacia niveles menos profundos desde el norte del volcán hacia el conducto (inflación en RETU y CHONTAL).

Instrumentación: No se cuenta con registros de la estación BB de Pondoá y hay problemas en la transmisión de la señal de RETU al OVT.

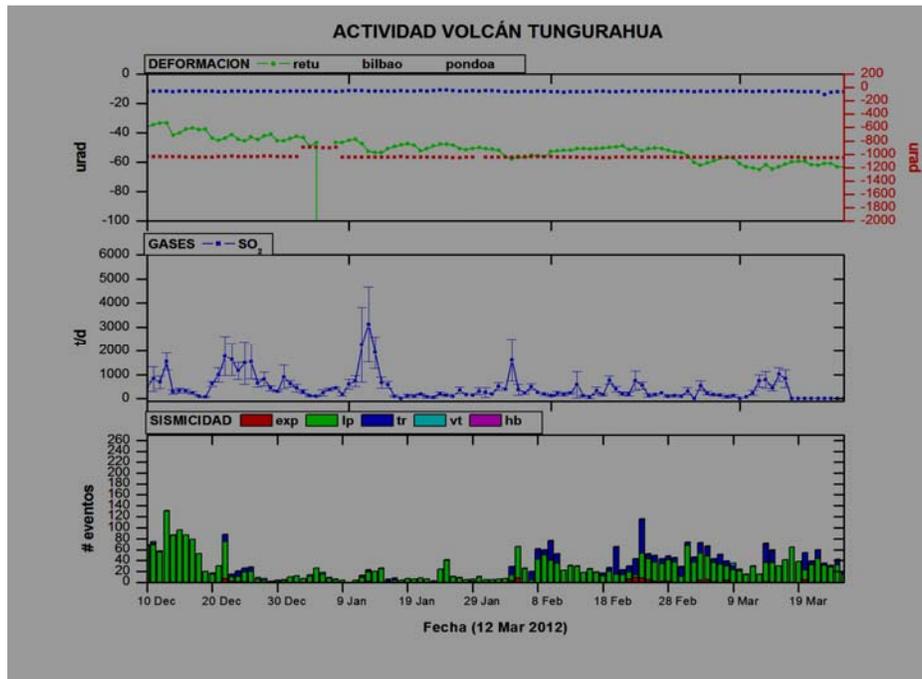


Figura 1: Gráfico multiparámetros hasta el 19 de marzo de 2012.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Lunes 19 de Marzo de 2012 (día 079)

00:50 Reporte de Vigías.

Todos los vigías reportan día tranquilo sin novedades.

12:00 Ligera llovizna en OVT por 1 hora aproximadamente.

22:40 Se detecta en la banda ancha de Mazon una señal de baja frecuencia.

23:37 Volcán parcialmente despejado, se observa emisión de vapor que alcanza los 500m sn.

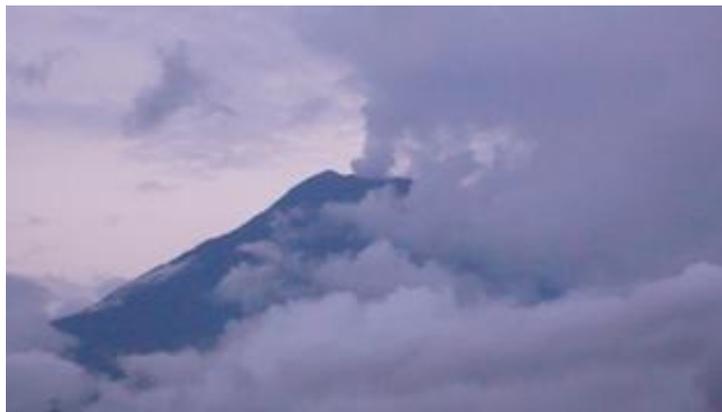


Figura 2. Emisión de Vapor de Agua en el cráter, Foto PJ

Martes 20 de Marzo de 2012 (día 080)

13:43 Vigía Palitahua, caída de ceniza en la estación lahárica de Mapayacu. Olor azufre en el ambiente.

15:39 Desde la parte alta de Cusúa se escucha el rodar de rocas, no muy intenso. No se escucha cañonazo. Vigía de Manzano reporta también rodar de rocas. La columna de

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

ceniza alcanza 1 km de altura máximo. Vigía de Manzano reporta que no hubo acumulación en el cenizómetro.

16:15 Vigía de Puntzan, escucha pequeño cañonazo

16:50 Vigía de Pondoá reporta que inicia lluvia nivel 0.6 a 0.8. Vigía de la parte oriental reporta lluvia nivel 1.

17:26 Vigía de Chacuaco reporta lluvia nivel 0.2-0.1 no se detiene por una hora

17:45 Lluvia en OVT nivel 0.1

18:30 Se despeja la parte superior del volcán y se observa una emisión continua de vapor de agua con un contenido moderado a bajo de ceniza. La columna alcanza 1 km snc.

18:57 Reporte de Runtún, Emisión, ruido, bramidos, sector nublado. Desde OVT se observa emisión carga moderada de ceniza de aproximadamente 800 m snc.

19:30 Cambio de turno

20:10 Vigía de Runtún reporta bramidos de variada intensidad y despejada parte norte del volcán.

22:00 Vigía de Runtún reporta pulso de emisión con ceniza sin ruido. Tampoco se observa sísmica

22:00 Explosión con fuerte cañonazo escuchado en el OVT. Se observa columna de emisión con carga moderada de ceniza de aproximadamente 3 km de altura y dirección hacia el occidente – suroccidente. Vigía de Runtún reporta que observa expulsión de rocas, escuchó el rodar bloques y fuerte cañonazo. Vigía de Cusúa reporta fuerte cañonazo, vibración de piso y ventanales. Vigía de Choglontus reporta vibración de ventanas y piso.



Figura 3. Columna de emisión generada por la explosión de las 22:00

23:40 Desde el OVT se observa incandescencia a simple vista en la zona del cráter, expulsión de bloques a menos de 200 metros de altura y rodar de bloques la misma distancia por los flancos. Se escucha bramidos de intensidad moderada a baja casi constantes.



Figura 4. Incandescencia en la zona del cráter vista con el visor nocturno

Miércoles 21 de Marzo de 2012 (día 081)

01:00 Reporte de vigías:

- V. Pillate: a la madrugada escuchó fuerte cañonazo y a las 17:00 otro fuerte cañonazo. Bramidos todo el día
- V. Choglontus: en la noche se escucharon bramidos de variada intensidad. Cayó ceniza color gris. 17:00 fuerte cañonazo
- V. Chacauco: escuchó actividad de la madrugada y cañonazo de las 17:00
- V. Bilbao: escucho actividad de la madrugada y cañonazo de las 17:00. En la mañana observó presencia de poca agua lodosa en las quebradas del lado occidental.
- V. Cusúa: no presencia de ceniza en su zona
- S. Cusúa: no presencia de ceniza en su sector
- V. Juive Grande: Bramidos de moderada intensidad. A las 17:00 explosión
- S. Juive: Bramidos de variada intensidad durante el día. Explosión 17:00
- S. Pondoá: llluvias en la mañana. 17:00 explosión con vibración
- V. Cusúa Cañonazo fuerte a las 17:00. Día "lluvioso". Al momento garúa en el sector.
- V. Runtún: llluvias de distintos niveles en su sector. 13:00 incremento en el caudal solo de agua del río Vazcún
- V. Cusúa. Incremento de la actividad en loche. Bramidos durante el día.

12:30 V. Runtún reporta desde hace 35 a 40 minutos llluvias de nivel 0.3 a 0.5 en su sector y flanco oriental.

13:00 Volcán totalmente nublado. Sin novedades

22:30 Volcán se despeja y se puede observar una columna de vapor de agua de aproximadamente 2 km de altura con dirección occidente.



Figura 5. Columna de emisión de vapor con dirección al occidente

23:25 Emisión con bajo contenido de ceniza de aproximadamente 500 m snc con dirección occidente – sur occidente.

23:54 Sismo regional

Jueves 22 de Marzo de 2012 (día 082)

00:00 Reporte de vigías:

V. Bilbao: sin novedades

V. Choglontus: Sin ruido, en la tarde emisiones con poca ceniza

V. Cusúa: A las 17:00 emisión con poca ceniza de menos de 300 metros de altura observada desde la zona de Pondoá

V. Juive Grande: Sin novedades

V. Runtún: Baja temperatura en las zonas altas

V. Pondoá: Mañana de lluvia, emisiones pequeñas dirección noroccidente

V. Pondoá: Sin novedades

V. Juive Chico: lluvias leves y emisiones de vapor en la tarde

12:30 Sector del volcán totalmente nublado

14:27 En el OVT lluvias nivel 01 durante la mañana

14:39 V. Chacaucó, lluvias nivel 1 en parte alta de Mapayacu por más de media hora. No hay novedades en la quebrada.

15:51 V. Chacaucó reporta incremento de agua lodosa por la quebrada Mapayacu. Lluvia nivel 0.3 a 0.4

23:43 Se despeja el volcán menos el sector del cráter no se puede determinar la presencia de una columna de emisión

Viernes 23 de Marzo de 2012 (día 083)

00:30 Reporte de vigías

V. Pillate: Día con lluvias, sin novedades

V. Manzano: Mañana con lluvias, y presencia de una columna de emisión con ceniza

V. Choglontus: Mañana con lluvias, y presencia de emisiones con ceniza

V. Bilbao: Sin novedades

V. Cusúa: Lluvias nivel 0.1. Presencia de agua lodosa en la quebrada Mapayacu.

Pequeños flujos de lodo en las quebradas Ingapirca, La Rea y Chontapamba

V. Juive Grande: sin novedades

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

- V. Pondoá: Mañana con lluvias
- V. Juive Chico: Mañana con lluvias
- S. Juive: sin novedades
- V. Runtún: Baja temperatura en la zona
- 11:55** V. Runtún reporta leve caída de ceniza color gris durante la madrugada
- 12:00** Desde el OVT se puede observar una columna de emisión de vapor de agua de aproximadamente 3 km de altura con dirección nor – noroccidente.



Figura 6. Columna de emisión de vapor de agua de 3 Km con dirección al nor occidente.

- 13:23** Volcán nublado
- 15:46** Volcán nublado. Tremor en St. RETU
- 19:10** Volcán nublado
- 22:15** Columna de vapor de 500 m snc con dirección al norte
- 22:28** Columna de vapor de 1000 m snc con dirección nor nor-oriente

Sábado 24 de Marzo de 2012 (día 084)

- 01:00** Reporte de vigías
 - V. Chacauco sin novedades
 - V. Bilbao: sin novedades
 - V. Cusúa: sin novedades
 - V. Runtún: en la madrugada una leve caída de ceniza fina color gris
 - V. Juive Grande: sin novedades
 - V. Pondoá: sin novedades
 - V. Juive Chico: sin novedades
- 01:16** Con la cámara térmica se observa una columna de emisión con dirección al occidente – sur occidente y la presencia de leve incandescencia en la zona suroccidental del cráter
- 08:00** Se registra lluvia moderada en el OVT. No hay novedades en los sensores de lahares
- 11:57** V. Bilbao reporta bramidos a las 2 de la mañana. Se informa que fueron tormenta eléctrica en el valle del Patate. Sin novedades las vías.
- 12:15** V. Runtún Reportan agua turbia en el río Ulba, presencia de un muy pequeño flujo de agua lodosa en el sector de la Pampa.
- 15:13** V. Chacuaco reporta que a las 23:00 (tiempo local) se escuchó el descenso de un flujo de agua lodosa por Achupashal. A las 05:00 no había paso por la zona.
- 23:12** V. Chacauco Ligeras lloviznas en el Bilbao
- 23:50** Lluvias en el volcán y en la zona de los Llanganates, acompañados por tormenta eléctrica

Domingo 25 de Marzo de 2012 (día 085)

00:50 Reporte vigías:

- V. Pillate: En la tarde lluvia con rayos
- V. Bilbao: tarde con lluvias
- V. Cusúa: día soleado, ligeras lluvias
- V. Pondoá: sin novedades
- V. Juive Chico: día tranquilo, descargas eléctricas en la noche
- V. Runtún: lluvia en la zona de Palitahua, lo escuchó con la radio
- V. Runtún 2: lluvia en la parte occidental del volcán

03:43 Sismo en el Océano Pacífico m 4.3, al norte de Huaquillas. No sentido

08:00 Fuerte lluvia en OVT

11:15 V. Juive Chico reporta que el volcán se encuentra cargado de nive

11:50 V. Runtún reporta también nieve en la parte occidental del volcán. Incremento del caudal y presencia de sedimento en el río Ulba y Vazcún. Quebrada que desciende del refugio tiene agua con sedimento. No se observa derrumbes

12:00 Desde la zona del OVT se observa el volcán con nive y la presencia de un pequeño penacho de emisión, con dirección al nor este



Figura 7. Columna de emisión de vapor de menos de 500 metros de altura y dirección nor este. Flancos cubiertos de nieve

14:00 Columna de vapor de menos de 500 metros de altura con dirección al nor este

17:17 V. Bilbao reporta que n hay novedades en su sector. V. Juive Chico reporta que no hay novedades en la zona alta del río Vazcún.

2.- LAHARES

Lunes 19 de Marzo de 2012 (día 079)

13:00 El pluviómetro de Pondoá indica 3mm de lluvia entre las 09h00 y 12h30 (TL). Los AFM muestran incremento de caudales a partir de las 06h30 (TL) hasta las 09h00 en las estaciones de Pondoá y Vazcún.

22:45 V. Bilbao reporta en Q. Rea lajar con bloques de hasta 1m., caudal parecido al del río Chambo. Se cierra vía a Riobamba, en la Q. pingullo vigía reporta que no hay presencia



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

de lajares.

Sábado 24 de Marzo de 2012 (día 084)

08:00 Se registra lluvia moderada en el OVT. No hay novedades en los sensores de lahares

09:00 4 mm de lluvia en una hora en el pluviómetro de Pondoá. El AFM de Vascún muestra un incremento de agua. Señal pequeña de alta frecuencia en RETU.

12:15 V. Runtún Reportan agua turbia en el río Ulba, presencia de un muy pequeño flujo de agua lodosa en el sector de la Pampa

15:13 V. Chacuaco reporta que a las 00:00 y 02:00(tiempo local) se escuchó el descenso de un flujo de agua lodosa por Achupashal. A las 05:00 no había paso por la zona. El lahar fue grande sin bloques, solo material fino. En la Q. Pirámide un lahar pequeño de material fino.

23:12 V. Chacuaco Ligeras lloviznas en la zona de Bilbao

23:50 Lluvias en el volcán y en la zona de los Llanganates

23:50 Leve incremento de valores de HB en AFM de Mapayacu

Domingo 25 de Marzo de 2012 (día 085)

00:22 V. Runtún reportan que en el escaneo de frecuencias escuchó sobre zonas inundadas por Palitahua debido a que el río Puela se desbordó.

00: 58 Incremento del HB en el sensor de Pondoá, se informa a Javier Mayorga, Policia y Bomberos

01:05 Lluvias moderadas en el OVT. Entre 19:00 y 20:00 2mm de lluvia en Pondoá

02:00 Se levanta aviso de Pondoá.

08:00 Fuerte lluvia en el OVT

08:10 7mm de lluvia en Pondoá. S. Pondoá reporta lluvia nivel 1 en su sector. S. Cusúa lluvia nivel 1 en su sector. Se informa a Javier Mayorga sobre posible lahar, se incrementa valores de LB en AFM Pondoá. Garúa en la zona de Bilbao. V. Runtún reporta lluvia 0.2 a 0.3 en su zona.

08:30 9 mm de lluvia en Pondoá. AFM de Pondoá 15000. Se incrementa valores de HB y LB en Vascún. Señal de alta frecuencia en sísmica de Juive

08:38 10 mm de lluvia en Pondoá. Se registra valores elevados de HB y LB en AFM de Pondoá, Vascún y alta frecuencia en sísmica De Juive

09:05 Nuevo incremento de los valores de HB y LB en AFM de Pondoá. Alta frecuencia en estación sísmica de Juive se mantiene por 40 minutos.

11:00 Se informe sobre retorno a niveles normales en AFM y sísmicas a Javier Mayorga

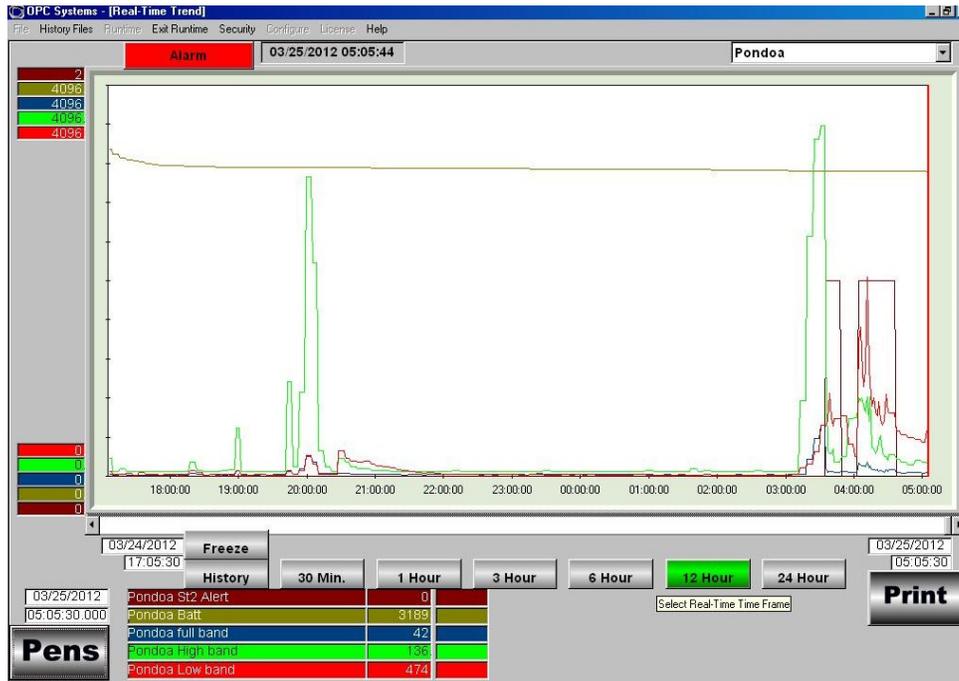


Figura 8. Registro AFM de la St. Pondoá del día sábado

- 23:35** Se incrementan valores de HB=12000 y LB 412 en AFM Pondoá
- 23:39** V. Runtún reporta lluvias en el sector y en la parte alta del volcán
- 23:45** en la estación sísmica de Juive se registra saturación de la señal en alta frecuencia. 4 mm de lluvia en Pondoá
- 23:49** AFM Pondoá HB 418 y LB 301. Saturación de estación sísmica de Juive
- 23:53** V. Runtún reporta lluvia nivel 1 en Baños. V. Runtún reporta ligera garúa en su sector, nivel 0,5

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	LP	VT	HB	Total eventos	Tremor Armónico	Tremor de emisión	Explosiones
19-mar-12	43	0	0	43	0	12	0
20-mar-12	18	0	0	18	0	32	5
21-mar-12	32	0	0	32	1	7	0
22-mar-12	43	0	0	43	0	17	0
23-mar-12	28	0	0	28	0	6	0
24-mar-12	25	0	0	25	0	13	0
25-mar-12	6	0	0	6	0	21	0
Promedio diario esta semana	27.86	0.00	0.00	27.86	0.14	15.43	0.71
Promedio diario semana anterior	44.74	1.00	0.00	44.74	0.00	16.29	0.14

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**

Promedio diario 2012	25.16	0.86	0.00	26.02	0.39	10.44	0.79
-----------------------------	--------------	-------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------

Tabla 1.- Actividad sísmica registrada durante la semana

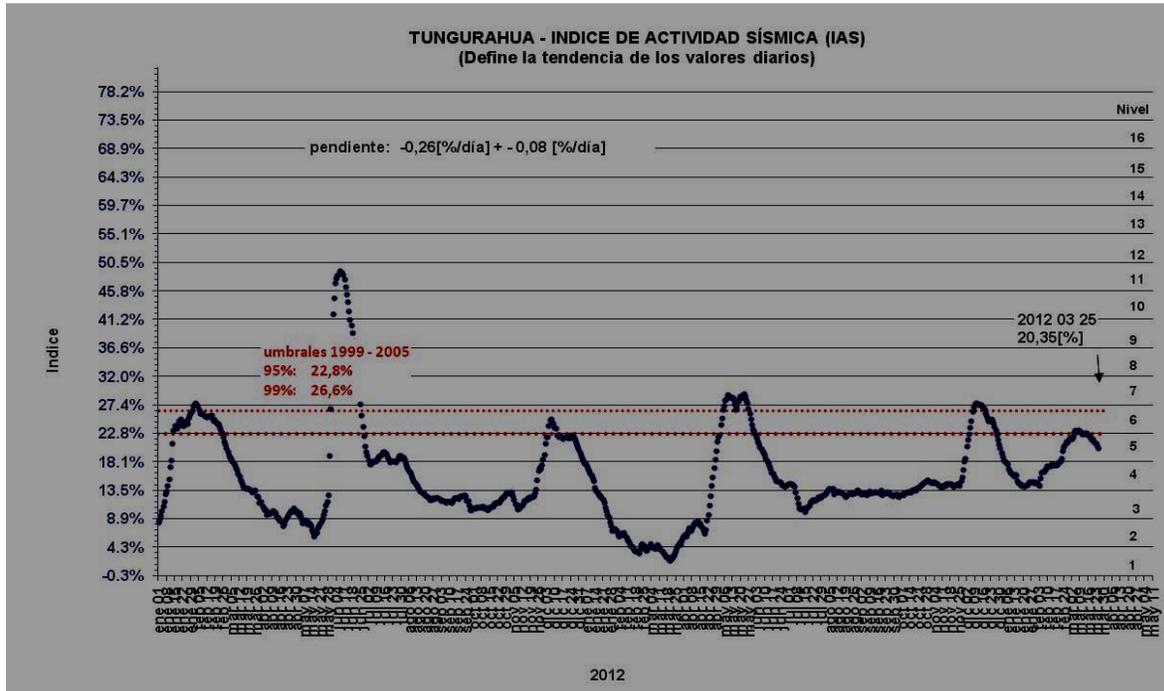
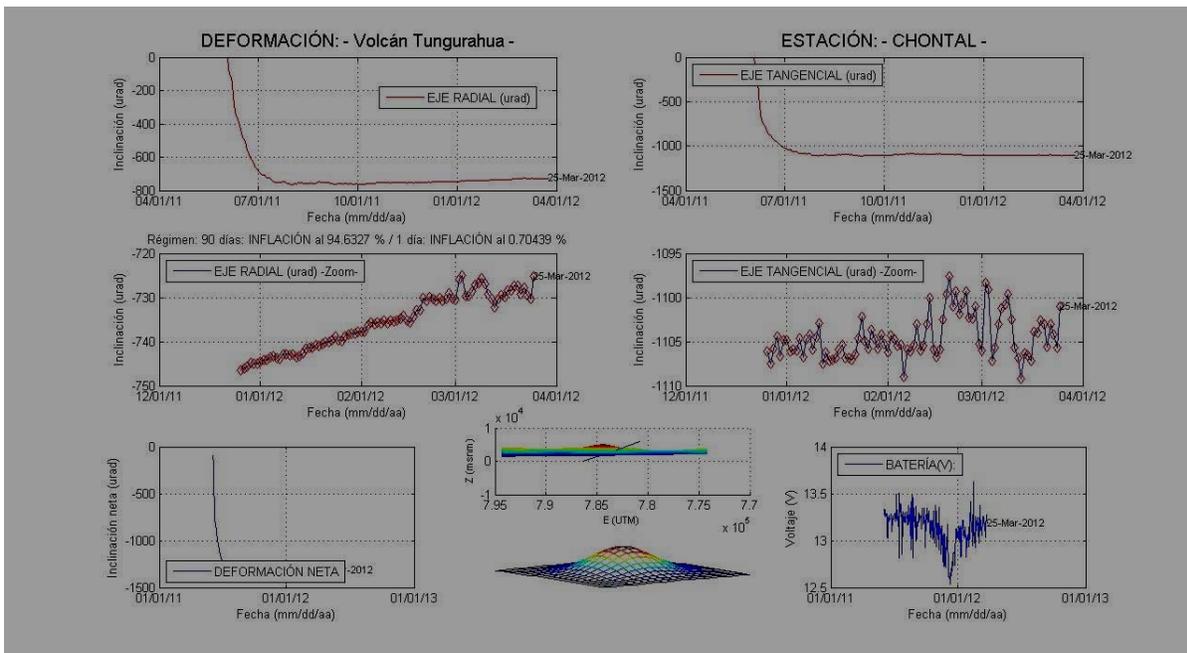
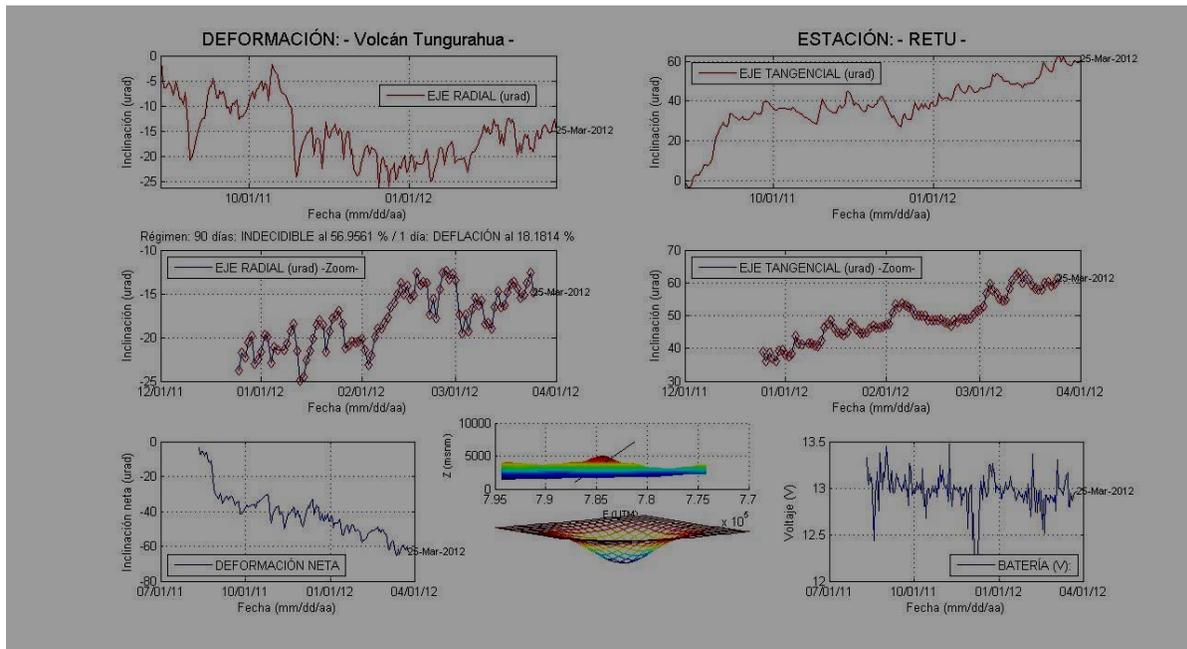


Figura 9. IAS actualizado hasta el 25 de marzo de 2012. (Nivel 5) Fuente: IG-GV.

4.-GPS / INCLINOMETRIA

A continuación se presenta los gráficos de las estaciones inclinométricas del V. Tungurahua.



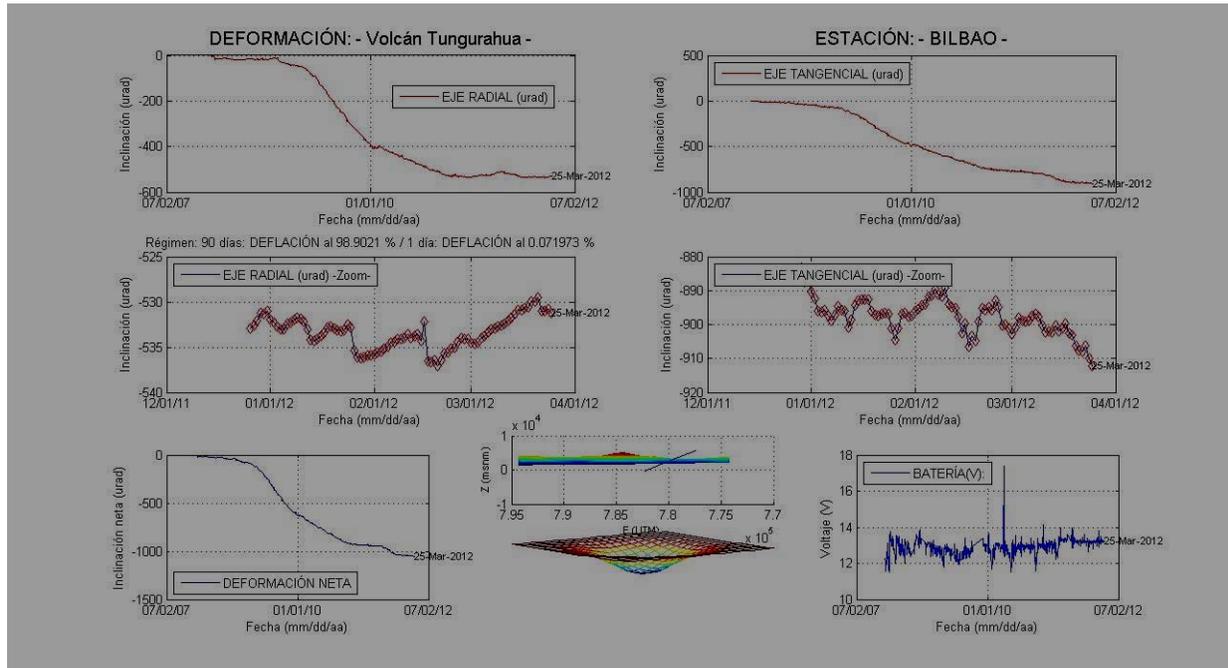


Figura 10: Gráficos de inclinometría. Actualizado hasta el 25 de marzo de 2012. Fuente: IG-GR.

RETU: El eje radial indica una tendencia inflacionaria, observada desde finales de 2011. El eje tangencial muestra una tendencia inflacionaria. Vector resultante en los últimos 8 días: inflación al NNO.

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

PONDOA: El eje radial indica deflación desde inicios de marzo, mientras que el eje radial no muestra mayores cambios.

BILBAO: El eje radial, indica una tendencia inflacionaria en el eje radial. El eje tangencial indica deflación. Vector resultante inflación al O.

MAZON: Los dos ejes indican inflación al SSO.

En conclusión se observa que desde inicios de Marzo 2012 el volcán ha venido en un proceso inflacionario, no muy acelerado, cuyas manifestaciones en superficie han sido las emisiones y explosiones ocurridas en las últimas semanas. Sobresale la deflación del eje radial de la estación de PONDOA, que sugiere el movimiento de magma hacia niveles menos profundos desde el norte del volcán hacia el conducto (inflación en RETU y CHONTAL).

5.- GEOQUIMICA

Las tres estaciones se encuentran funcionando, sin embargo existe un problema de transmisión, que produce una acumulación de datos en los discos de las estaciones y una disminución del número de datos adquiridos en el OVT.

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			
20	Pillate	-	-	-	1151	-	-
	Huayrapata		-		402	-	
	Bayushig		-		360	-	
	Runtún		-		-	-	
21	Pillate	-	-	-	-	-	-
	Huayrapata		-		-	-	
	Bayushig		-		-	-	
	Runtún		-		-	-	
22	Pillate	-	-	-	-	-	-
	Huayrapata		-		-	-	
	Bayushig		-		-	-	
	Runtún		-		-	-	
23	Pillate	-	-	-	0	-	-
	Huayrapata		-		198	-	
	Bayushig		-		0	-	
	Runtún		-		-	-	
24	Pillate	-	-	-	-	-	-
	Huayrapata		-		-	-	
	Bayushig		-		-	-	
	Runtún		-		-	-	
25	Pillate	-	-	-	-	-	-
	Huayrapata		-		-	-	
	Bayushig		-		-	-	
	Runtún		-		-	-	
26	Pillate	-	-	-	-	-	-
	Huayrapata		-		-	-	
	Bayushig		-		-	-	
	Runtún		-		-	-	

Tabla 2: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 16 de marzo 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, OAA=National Oceanic and Atmospheric Administration (Analysis = datos analizados; Forecast = previsiones)

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

Durante toda la semana no hay registros de la estación BB de Pondoá. La estación de período corto RETU tiene al parecer un problema de transmisión ya que en la banda se observan pulsos, deriva en la señal.

Lunes 19 de Marzo de 2012 (día 079)

Se instaló una estación para medida de CO₂ disuelto (prototipo de INGV-Palermo) en la fuente de las piscinas de la Virgen de Baños.



Figura 11. Instalación del sensor de CO₂ disuelto

Sábado 24 de Marzo de 2012 (día 084)

Se realiza un recorrido hasta la Q. Achupashal para determinar novedades durante la lluvia de la madrugada. En los drenajes se observa presencia de depósitos relacionados con descensos de pequeños flujos de agua lodosa. En la zona se encuentra que la comunidad de Cusúa realiza una minga para mantener la vía Baños – Penipe colocando material en la quebrada, para evitar la erosión.



Figura 12. Trabajo de la comunidad de Cusúa en la zona de la Q. Achupashal

**LT, VY, SH, PJ/GV, MS
OVT-IGEPN/IGEPN**