



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

**INFORME SEMANAL No. 17 – VOLCAN TUNGURAHUA**  
**23 AL 29 DE ABRIL DE 2012**

**SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

Durante la semana la actividad del volcán tanto superficial como interna mantuvo un nivel moderado. Tras el episodio eruptivo del domingo 22 de abril en el cual se registró una explosión de moderada intensidad (13h06 TU), el volcán se mantuvo con emisiones poco frecuentes de vapor de agua con bajo contenido de ceniza que alcanzaban un máximo de 1 km de altura snc y que se dirigieron en su mayoría hacia el Occidente. Por otro lado, el clima ha sido favorable, con tardes despejadas y soleadas.

**Clima y Observaciones visuales:** Las mañanas, el volcán se mantuvo generalmente nublado impidiendo cualquier observación de la actividad superficial. Las tardes se despejó permitiendo ver pequeñas emisiones de vapor de agua con bajo contenido de ceniza. Hubo leves lluvias durante la semana sobre los flancos norte y occidental que no causaron lahares.

**Sismicidad:** Se registraron 204 eventos tipo LP, 3 VT, 34 episodios de tremor de emisión y 2 explosiones. Comparado con la semana anterior muestra un decremento en todos los eventos, excepto en las explosiones que solo se dieron entre el lunes y martes. Cabe destacar la presencia de dos episodios de tremor armónico. Globalmente la actividad sísmica se mantiene en niveles moderados con el IAS en nivel 5.

**Gases:** La concentración de SO<sub>2</sub> durante la semana, entre el 24 y 30 de Abril, se mantuvo entre 1000 y 1700 ton/día, medidos en la estación de Pillate. Valores más altos que los de la semana anterior. Se calculó la tasa de SO<sub>2</sub> para el 22 y 23 de abril, siendo esta de 4700 y 1700 ton/día respectivamente.

**Instrumentación:** La instrumentación funciona correctamente a excepción de la Banda Ancha de Pondoá que fue intermitente desde la noche del miércoles y desapareció por completo el lunes 30 de abril.

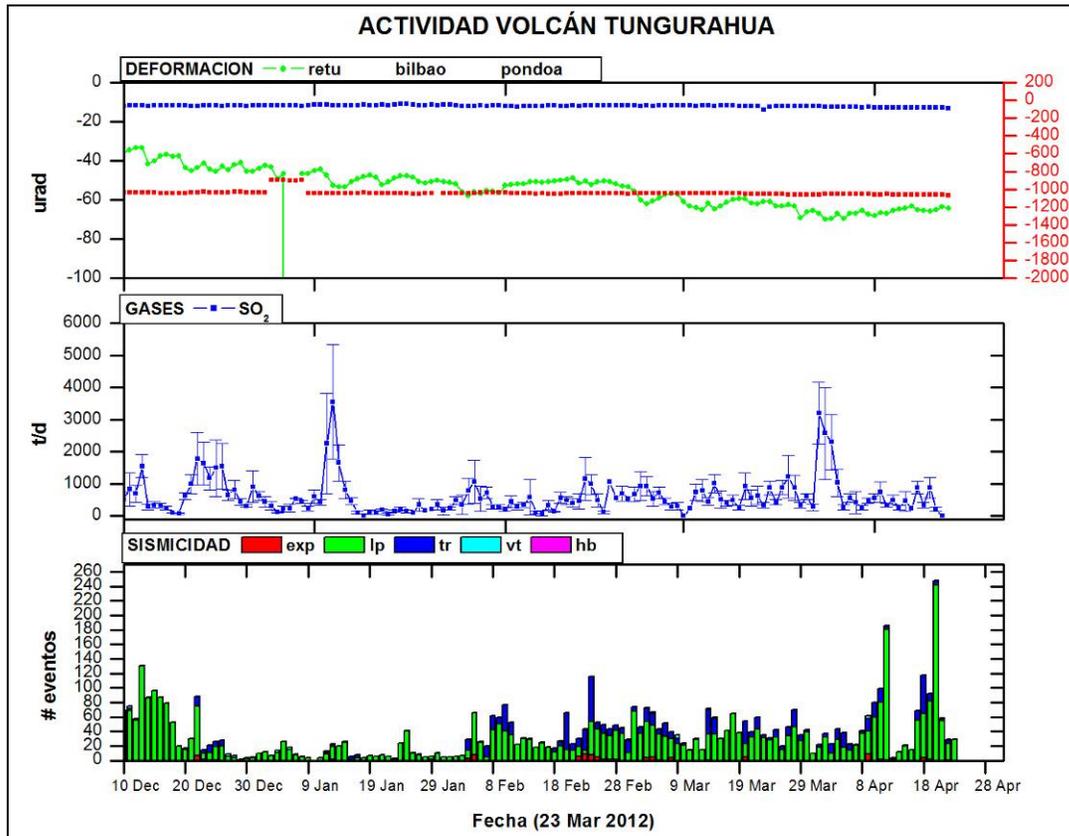


Fig. 1: Gráfico multiparámetros hasta el 27 de abril de 2012.

## 1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

### Lunes 23 de Abril de 2012 (día 114)

01h15 Ronda nocturna de vigías.

Vigía El Manzano reporta caída de ceniza gris fina en la mañana.

Vigía de Bilbao informa que la vía está interrumpida por los lahares.

Vigía de Pillate reporta que en la mañana explosión con rodar de bloques.

Vigía de Pondoá comenta que llueve en la parte alta del volcán, no hay mayor novedad.

02h10 Volcán nublado.

13h00 Volcán nublado, en la noche todo tranquilo.

15h39 Entre nubes se puede observar emisión de vapor sin ceniza.

17h40 Volcán despejado en la cumbre, se observa emisión de vapor de agua que se eleva 500 metros sobre la cumbre y se dirige al occidente.

21h00 Volcán despejado en la cumbre, se observa emisión de vapor de agua que se eleva unos 800 metros y se dirige al occidente.

22h15 Volcán despejado en la cumbre, emisión de vapor con mínima cantidad de ceniza. La columna se eleva unos 1000 metros sobre la cumbre y se dirige hacia el occidente.

22h31 Volcán despejado, se observa emisión de vapor de agua con casi nulo contenido de ceniza, la emisión alcanza una altura de 2 km sobre el nivel del cráter y se dirige al nor-occidente (Fig.2)



**Fig. 2:** Emisión de vapor con casi nulo contenido de ceniza que se eleva 2 km de altura sobre el cráter y se dirige hacia el NO (Foto: J. Bustillos, OVT-IG).

**Martes 24 de Abril de 2012 (día 115)**

00h52 Informe de los vigías

Vigía de Runtún reporta que en la tarde se pudo observar emisiones de vapor de agua no muy energéticas.

Los demás vigías no reportan novedades.

11h30 Vigía de Chacauco informa que desde su sector se observa al volcán despejado presentando una ligera emisión de vapor con muy poca ceniza que apenas logra superar el borde del cráter.

12h00 Vigía de Pillate, reporta que durante la noche y madrugada hubo caída de ceniza. Esta ceniza es muy fina y de color negro.

12h05 Noche sin reporte de novedades, el volcán amanece totalmente nublado.

14h25 Volcán nublado, no hay reporte de novedades.

16h15 Vigía de Chacauco informa desde Q. Mapayacu que hay una lluvia de nivel 0.2.

16h45 Lluvia en el volcán, pero sin novedades.

19h28 Emisión de ~1 km de altura de color gris claro y con moderada carga de ceniza.

20h00 Idem, la emisión se dirige al SO-O.

21h08 Emisión de ~500 m de altura, gris oscura, con carga aparentemente moderada de ceniza. También se observa, entre nubes altas, una columna de vapor anterior que alcanzó ~2km de altura.

21h11 Otra emisión similar a la anterior que se la observa por pocos minutos debido a que las nubes cubrieron rápidamente la zona alta del volcán.

22h02 Vigía de Runtún comenta que hay una emisión de vapor y ceniza hacia el NO con carga alta de ceniza gris oscura. Desde OVT se observa una columna gris en dirección de la loma Huayrapata.

22h12 Las emisiones son más débiles y no pasan de ~300 m de altura y se dirigen al NO.

22h23 Emisión más energética, alcanzó 1 km de altura con un contenido moderado de ceniza. El viento la lleva hacia el O-NO.

23h00 Emisión de 500 m de altura con carga media de ceniza en dirección al W.

23h55 Leve incandescencia en el borde O del cráter.



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

**Miércoles 25 de Abril de 2012 (día 116)**

00h54 Reporte nocturno:

Los vigías de Juive Chico y Runtún comentaron que durante la tarde observaron emisiones de vapor con carga moderada de ceniza que se dirigían al O.

13h00 Volcán nublado.

14h00 Se registra alta frecuencia en BMAS (BHZ). El volcán está nublado y no se puede observar nada. Los vigías tampoco escucharon nada asociado a esta alta frecuencia. Seguramente es solo viento.

18h20 Vigía de El Manzano escuchó un leve rodar de bloques.

**Jueves 26 de Abril de 2012 (día 117)**

00h33 Con visor nocturno se observa brillo en el cráter.

00h39 En Retu (período corto) se registra un incremento de amplitud en señal de tremor.

01h00 Reporte nocturno

Vigía de Runtún vio emisiones de vapor hacia el O y el vigía de El Manzano escuchó rodar de bloques a las 13h30 (TL).

12h00 Vigía de Runtún comenta que hay una lluvia moderada en su sector y no tiene visibilidad. Desde OVT se ve al volcán completamente nublado. Los AFMs no registran ninguna anomalía.

15h14 Vigía de Chacauco comenta que en la zona alta de la quebrada Mapayacu hay lluvias de nivel 0.3. Al momento se registran 8 mm de lluvia acumulada en el pluviómetro de Pondoá desde las 12h19.

16h10 P. de Pondoá registra 9 mm de lluvia acumulada.

20h10 Vigía de Runtún reporta lluvias de nivel 0.5 en su sector.

20h17 Vigía de Pondoá reporta lluvias moderadas en su sector.

21h05 P. Pondoá registra 3 mm de lluvia acumulada desde las 20h20.

22h03 Emisiones débiles pero continuas de vapor con bajo contenido de ceniza. Las emisiones no superan los 100 m de altura y se dirigen al NO.

23h33 Emisión con carga moderada de ceniza, alcanzó ~300 m de altura y se dirigió al NO. Estuvo precedida por un LP.



*Fig.3: Emisión de ceniza durante la tarde (22h30). Notar que la pluma va hacia el NW. Foto: J. Ordóñez (OVT-IG)*

**Viernes 27 de Abril de 2012 (día 118)**

01h00 Reporte nocturno

Vigías de Juive Chico y Runtún comentaron que en la tarde vieron emisiones con carga media y baja de ceniza.

12h00 Parte alta del volcán está completamente nublada.

13h30 Sobre las nubes se observa una columna de ~1 km de altura con carga media de ceniza en dirección al O.

21h30 Otra emisión con carga media-baja de ceniza de 300 m snc en dirección al O.

22h15 Emisión de 3 km de altura con contenido moderado de ceniza moviéndose al O. pocos minutos después hubo otro pulso menos energético.



*Fig. 4: Emisión continua de gases y ceniza que se dispersó al Occidente. El contenido de ceniza era de moderado a bajo. Foto: J. Ordóñez (OVT-IG)*

**Sábado 28 de Abril de 2012 (día 119)**

01h00 Reporte nocturno:

Vigías de Pillate y de Cusúa reportaron que en la tarde vieron emisiones de vapor con poca ceniza en dirección al O.



*Fig. 5: Emisión débil de ceniza durante la tarde. Foto J. Ordóñez (OVT-IG)*

20h57 Emisiones casi continuas de vapor con carga moderada-baja de ceniza que alcanzaron alturas menores que 500 m y con dirección al NO.

Vigía de Runtún reportó el mismo evento.



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

21h10 Leves emisiones de vapor, poco energéticas.

22h10 IDEM, las emisiones se dirigen al O.

**Domingo 29 de Abril de 2012 (día 120)**

00h44 Los vigías de Pillate y Runtún reportan un sismo leve.

01h00 Vigía de Pillate reporta día soleado y un sismo de baja intensidad.

Vigía de El Manzano reporta dos emisiones de ceniza a partir de las 18H00 (TL).

Vigía de Pondoa reporta a un sismo leve a las 19H40 (TL)

Vigía de Runtún reporta día soleado y emisiones con un carga baja de ceniza.

Vigía de Bilbao reporta pequeñas emisiones.

Se confirma que el sismo reportado tuvo su epicentro en la ciudad de Guayaquil, a una profundidad de 30km., y con una magnitud de 5.0

12h00 El volcán se encuentra nublado. Se presentan lluvias entre las 23H50 y las 04H00 (TL) que provocaron crecidas en el río Vascún y en la quebrada La Pampa. El pluviómetro de Pondoa registró 19 mm de lluvia acumulada desde las 00H00 hasta las 01H32 (TL).

22h20 Lluvia en el volcán. Pluviómetro de Pondoa registra 3mm acumulados desde las 21H34 (TL). Solo el AFM de Pondoa registra un ligero incremento de HB.

**2.- LAHARES**

**Jueves 26 de Abril de 2012 (día 117)**

15h14 Vigía de Chacauco comenta que en la zona alta de la quebrada Mapayacu hay lluvias de nivel 0.3. Al momento se registran 8 mm de lluvia acumulada en el pluviómetro de Pondoa desde las 12h19.

16h10 P. de Pondoa registra 9 mm de lluvia acumulada.

20h10 Vigía de Runtún reporta lluvias de nivel 0.5 en su sector.

20h17 Vigía de Pondoa reporta lluvias moderadas en su sector.

21h05 P. Pondoa registra 3 mm de lluvia acumulada desde las 20h20.

**3.- ACTIVIDAD SÍSMICA**

Día	LP	VT	HB	Total eventos	Tremor Armónico	Tremor de emisión	Explosiones
23-abr-12	21	0	0	21	0	0	1
24-abr-12	42	3	0	45	0	9	1
25-abr-12	41	0	0	41	0	6	0
26-abr-12	22	0	0	22	2	1	0
27-abr-12	30	0	0	30	2	7	0
28-abr-12	15	0	0	15	0	6	0
29-abr-12	22	0	0	22	0	5	0
<b>Promedio diario esta semana</b>	<b>29.14</b>	<b>0.43</b>	<b>0.00</b>	<b>29.57</b>	<b>0.57</b>	<b>4.86</b>	<b>0.29</b>

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

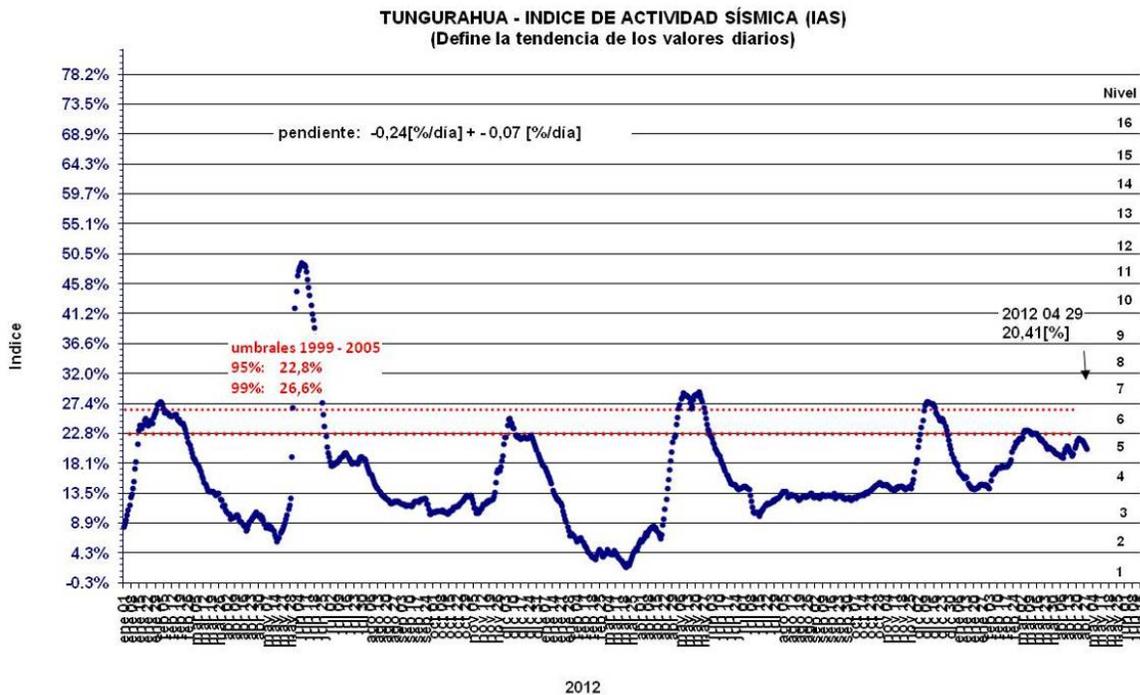
Página Web: [www.igepon.edu.ec](http://www.igepon.edu.ec); Correo Electrónico: [geofisico@igepon.edu.ec](mailto:geofisico@igepon.edu.ec)

Dirección: Granja Agrícola Agoyán, Sector Guadalupe

Apartado Postal 2759 - Tungurahua – Ecuador

<b>Promedio diario semana anterior</b>	<b>99.00</b>	<b>1.14</b>	<b>0.00</b>	<b>100.14</b>	<b>0.29</b>	<b>16.71</b>	<b>1.57</b>
<b>Promedio diario 2012</b>	<b>31.88</b>	<b>0.81</b>	<b>0.00</b>	<b>32.69</b>	<b>0.46</b>	<b>11.79</b>	<b>0.83</b>

*Tabla 1: Actividad sísmica registrada durante la semana*



*Fig. 6: IAS actualizado hasta el 29 de abril de 2012. (Nivel 5) Fuente: IG*

Nivel del IAS:5

\* Tendencia del IAS: Descendente (pendiente: -0,24 +- 0,07).

\* Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

\* Aceleración: Dentro del rango 1999-2005

#### **4.-GPS / INCLINOMETRIA**

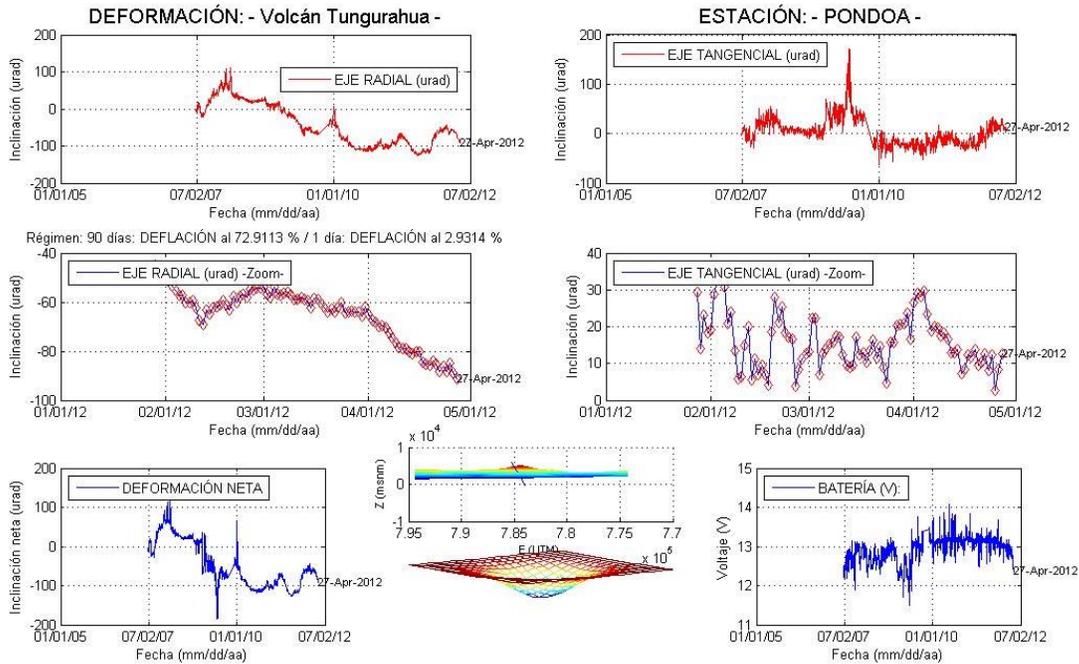
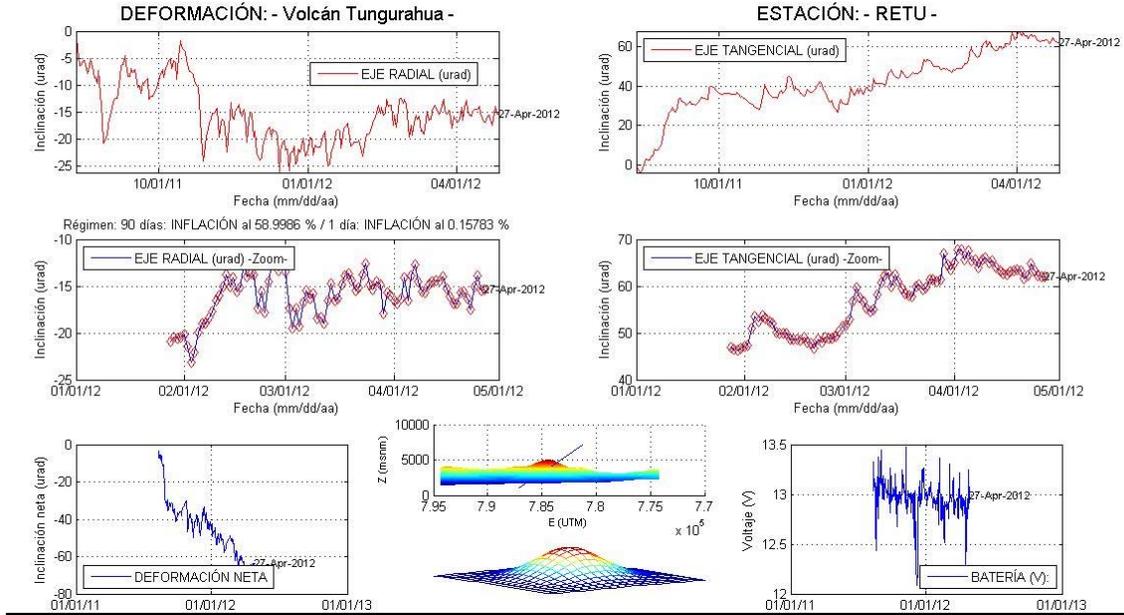
En general se observa tendencias deflacionarias en los ejes radiales de todas las estaciones, aunque en RETU no es muy marcada. Por otra parte, también se nota la ocurrencia de unos pocos VTs. Al parecer el volcán se encuentra en un episodio de baja actividad a nivel superficial, por lo que es necesario realizar un seguimiento del proceso de desgasificación, sismicidad y deformación; este último parámetro no indica cambios importantes en las últimas dos semanas.



# OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

## INSTITUTO GEOFISICO

### ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

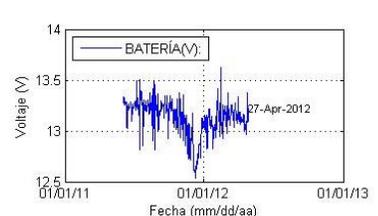
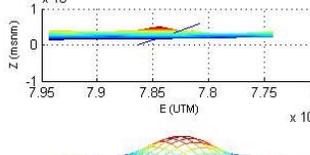
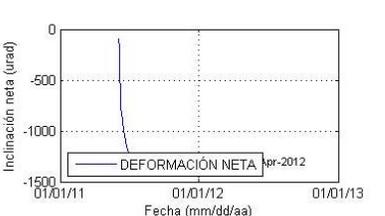
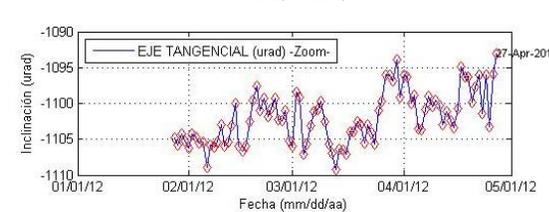
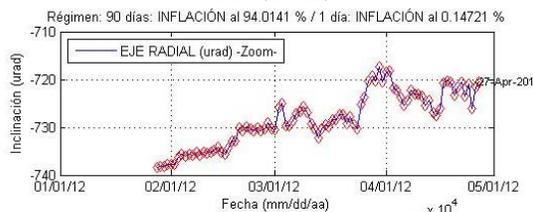
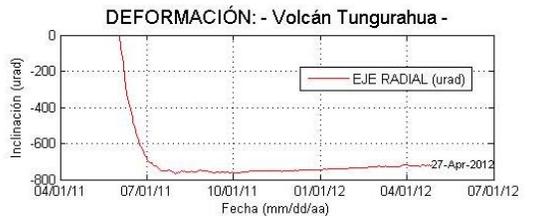
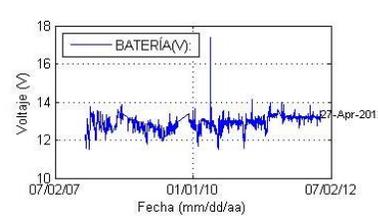
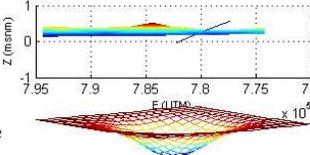
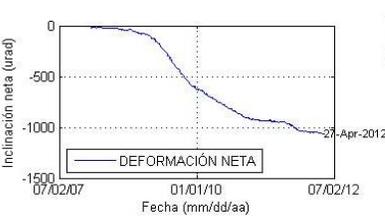
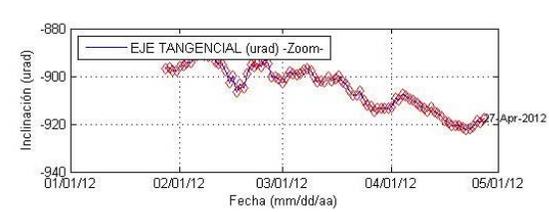
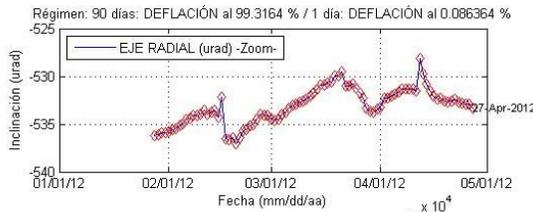
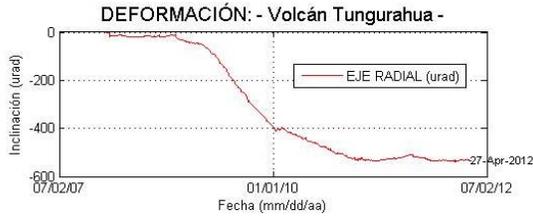




# OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

## INSTITUTO GEOFISICO

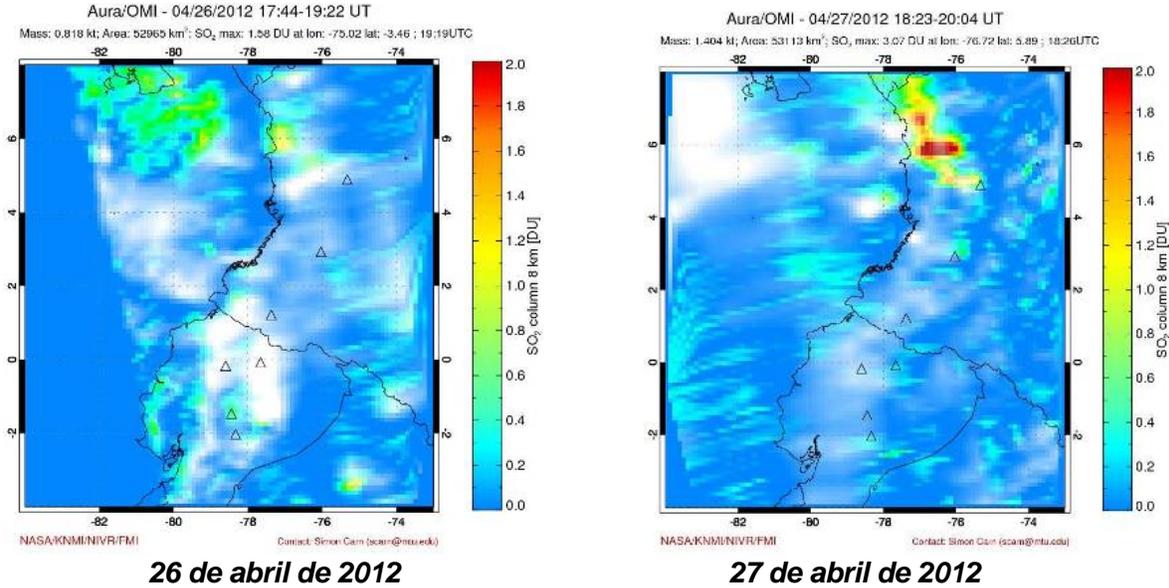
### ESCUELA POLITECNICA NACIONAL





**Fig.7:** Gráficos de inclinometría. (Actualizado hasta el 27 de abril de 2012). Fuente: IG-GR.

**5.- GEOQUIMICA**

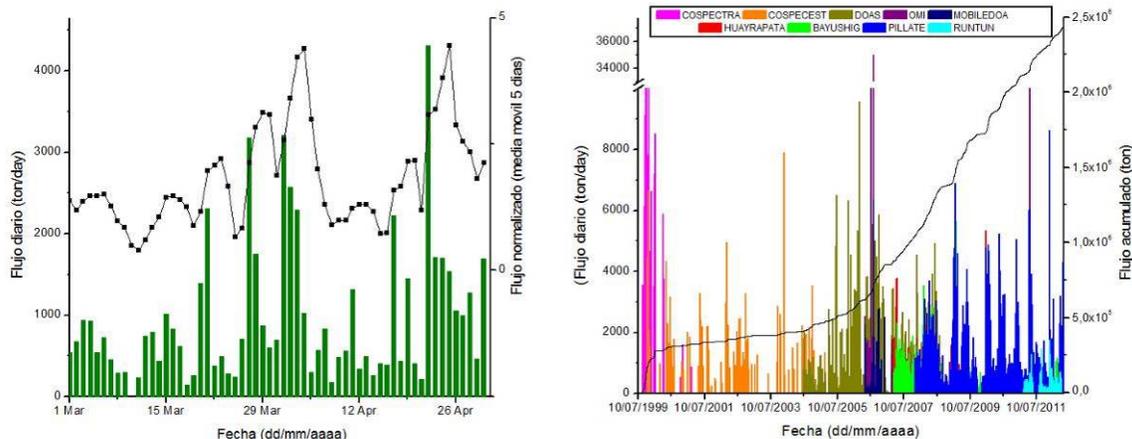


*Fig. 8: Gráficos de la distribución de gas SO<sub>2</sub> en el Ecuador de los días 26 y 27 de abril de 2012 (Fuente OMI)*

NOVAC							
Fecha	Estación	Viento			Flujo diario promedio	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (m/s)	Dirección	Fuente			
22	Pillate	10	262	VAAC	4308±2122	32	C, B
	Huayrapata		298		926±324	26	
	Bayushig		202		620±306	62	
	Runtún		-		-	-	
23	Pillate	5	263	VAAC	1705±576	41	B, A
	Huayrapata		304		510±267	18	
	Bayushig		211		637±231	113	
	Runtún		-		-	-	
24	Pillate	5	277	Analysis	1698±397	21	B, A
	Huayrapata		287		443±27	2	
	Bayushig		220		639±231	63	
	Runtún		-		-	-	
25	Pillate	7	260	Analysis	1536±574	53	B
	Huayrapata		310		475±238	21	
	Bayushig		204		479±142	97	
	Runtún		-		-	-	
26	Pillate	5	266	Analysis	1051±333	24	C, A

	Huayrapata		309		204±56	15	
	Bayushig		213		280±56	21	
	Runtún		-		-	-	
<b>27</b>	Pillate	6	268	Analysis	999±582	31	<b>B, A</b>
	Huayrapata		308		454±239	13	
	Bayushig		213		471±256	30	
	Runtún		-		-	-	
<b>28</b>	Pillate	7	262	Analysis	1275±429	10	<b>B, A</b>
	Huayrapata		292		499±188	12	
	Bayushig		214		717±502	7	
	Runtún		-		-	-	
<b>29</b>	Pillate	4	271	Forecast	464±137	3	<b>B,A</b>
	Huayrapata		302		364±208	5	
	Bayushig		226		200±45	9	
	Runtún		-		-	-	
<b>30</b>	Pillate	5	269	VAAC	1694±937	32	<b>B,A</b>
	Huayrapata		297		742±379	11	
	Bayushig		213		508±196	38	
	Runtún		-		-	-	

**Tabla 2:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> 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)



**Fig. 9:** Registro de SO<sub>2</sub> hasta el 30 de Abril de 2012 calculado con el programa NOVAC.



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

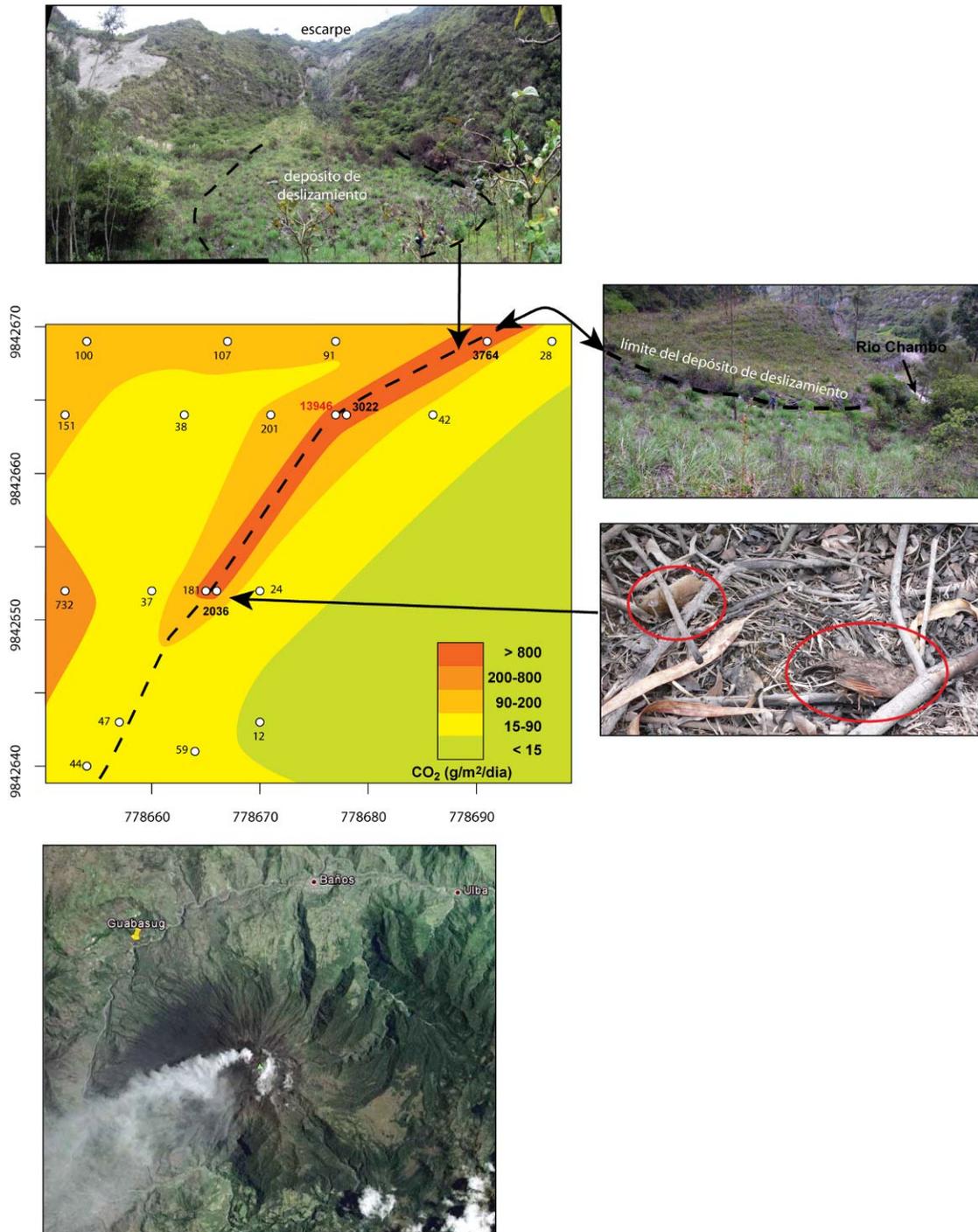
**6. - FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN,  
INFRAESTRUCTURA DE OVT Y ACTIVIDADES GEOLÓGICAS**

**Viernes 27 de Abril de 2012 (día 118)**

Se realizan medidas de CO<sub>2</sub> difuso en la zona de Guabasug. El vigía de Chacauco había reportado al OVT la presencia de una zona en la que la vegetación estaba muerta y se había encontrado cadáveres de animales pequeños (musarañas, pájaros). Se decidió bajar al sitio ya que las personas de la zona habían estado ahí varias veces y nunca han tenido problemas asociados a la presencia de gases tóxicos.

El sector de Guabasug se encuentra frente a la población de Cusúa en la orilla opuesta del río Chambo (Figura 14). Al bajar al lugar se constató la presencia de pequeños animales muertos a lo largo una zona longitudinal con escasa vegetación. Esta zona corresponde al límite entre la terraza del río Chambo y un depósito de deslizamiento. Se realizó 20 mediciones usando un detector móvil de CO<sub>2</sub> difuso del suelo y se encontraron concentraciones anómalas sumamente elevadas (Figura 10). La tasa de emisión de CO<sub>2</sub> medida en la terraza es de 12 g/m<sup>2</sup>/día, mientras que en el límite del depósito del deslizamiento los valores oscilan entre 2000 y 3000 g/m<sup>2</sup>/día. Existe un valor de 14000 g/m<sup>2</sup>/día. (Para referencia en el Cotopaxi se han medido valores entre 8 y 15 g/m<sup>2</sup>/día en zonas en que se considera que el flujo de CO<sub>2</sub> difuso es prácticamente nulo y en el lago de Cuicocha se ha medido un máximo de 600 g/m<sup>2</sup>/día de CO<sub>2</sub> difuso en el agua en la zona de burbujeo).

Es así que esta zona representa una clara anomalía en cuanto al CO<sub>2</sub> difuso y se debe tomar precaución en el sector. Seguramente será necesario alertar a las autoridades competentes y limitar el acceso de personas a la zona. Por otro lado, la presencia de esta anomalía es sumamente interesante y sería muy útil determinar el origen de este exceso de CO<sub>2</sub>.



**Figura 10.-** Ubicación del sector de Guabasug y distribución del flujo de CO<sub>2</sub> difuso a través del suelo. Imágenes de los pequeños animales muertos y de los límites del depósito de deslizamiento.



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

**Domingo 29 de Abril de 2012 (día 120)**

Se realiza un recorrido por la parte occidental del volcán, en un circuito desde Pillate hasta Juive Grande, pasando por Guano, Guanando, Palitagua, etc., para recolectar y medir la ceniza acumulada desde el 17 de marzo de 2012. Se encontró un máximo de 0.6 mm en Choglontus. Se tomó las muestras y se cambió los medidores internos de los cenizómetros.

**7.- RELACIONES CON LAS AUTORIDADES, DEFENSA CIVIL Y POBLACIÓN**

Se pasaron reportes a los medios de comunicación, a la SNGR-Tungurahua, UGR- Baños y a Hidroagoyán.

**SH, JO, JY, BB, JB, JS, JC, RT, PJ, AM/ GV, MS  
OVT/IG-EPN**