



**INFORME SEMANAL No. 12 – VOLCÁN TUNGURAHUA
22 AL 28 DE MARZO DE 2010**

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante la presente semana, la actividad del volcán presentó una disminución muy importante con respecto a la semana anterior. En general la actividad volcánica se encuentra en un nivel bajo con tendencia decreciente. A continuación se presenta un resumen de los principales parámetros de monitoreo:

Observaciones visuales: Por fin llovió en la noche de Jueves/mañana de Viernes- en total de 13 mm. Pero debido que fue gradual, no produjo lahares. Durante la presente semana no ocurrió ninguna explosión. Las condiciones del clima fueron variables, donde predominaron días mayormente despejados, acompañados de lluvia de variable intensidad en las noches. Cuando el clima fue óptimo, se apreció únicamente las más mínima actividad fumarólica en el cráter y la presencia de fisuras bajo el borde NW del cráter.

Sísmica: El índice de actividad sísmica presentó una tendencia descendente, ubicando al IAS en niveles de actividad bajo (3). Pocos señales de tipo LP caracterizaron esta semana y se produjo un promedio de 2-3 eventos por día, ligeramente menor que lo ocurrido la semana anterior; además de pocos tremores de emisión, señales que fueron visibles principalmente en la estación de período corto de Retu.

Gases: la red instrumental registró flujos de SO₂, casi cero ton/día: se debe indicar que las condiciones climáticas fueron buenas.

Deformación: La red de inclinómetros no muestra mayores cambios. Continúa deflación en Retu y queda ligeramente una tendencia inflacionaria en Bilbao y Pondoá.

Lahares: Lluvias moderadas ocurridas durante el Jueves 25 y el Lunes 29 --por un total de 1.8 cm acumulado en Pondoá. Se formó crecidas que bajaron levemente sin causar mayores estragos. La lluvia de la noche del 29 cerró la Carretera Pájaros a Puela.

La instrumentación en general ha funcionado adecuadamente durante esta semana.

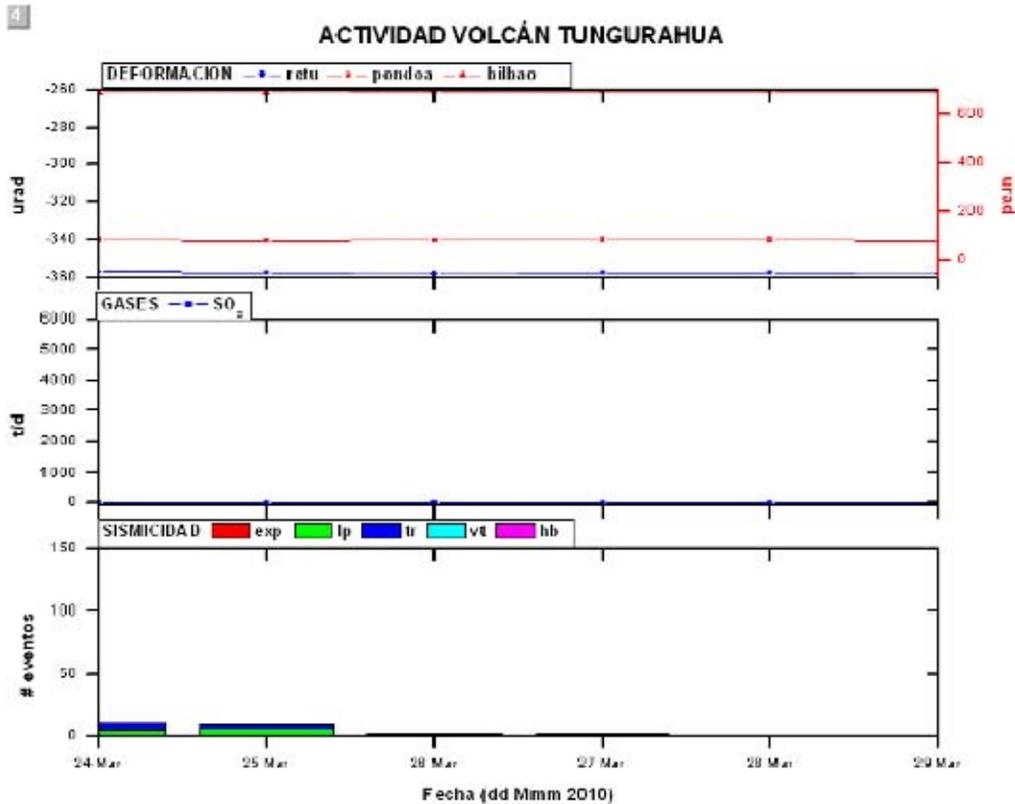


Figura 1: Resumen de la actividad sísmica, gases y deformación desde el 24 al 29 de Marzo del 2010.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Miércoles 24 de Marzo de 2010 (día 083)

Día y tarde sin novedades.

Jueves 25 de Marzo de 2010 (día 084)

24h36 Ronda de Radio:

TV Papa: Día soleado sin novedades. En la mañana se observó una columna de vapor sin ceniza.

TV Sierra: Día soleado, sin novedades. En la mañana se observó una emisión de vapor con poca ceniza dirigiéndose hacia el Occidente.

Día y tarde despejados. Sin novedades

Viernes 26 de Marzo de 2010 (día 085)

00h44 El vigía de Runtun reporta presencia de relámpagos y truenos en la zona. Posible presencia de lluvias.

01h00 Reporte de Juive: pequeña fumarola, de Runtun: posibles lluvias en la zona de Ventanas.

Día sin novedades

01h56 Los instrumentos registran sismo de magnitud 4.9 grados, profundidad 12 Km y epicentro en Pisayambo.

01h57 El vigía de Juive reporta sismo sentido en la zona



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igeqn.edu.ec

El vigía de Bilbao reporta movimiento sísmico sentido
Se reporta que el sismo fue sentido en la zona de Riobamba, Puyo y Macas.

02h40 Equipos de monitoreo registran sismo de magnitud 4.6 grados, profundidad de 19 Km y epicentro Guamote.

02h41 Varios vigías reportan que el movimiento telúrico fue sentido por moradores.

02h43 Desde Baños se reporta sismo y presencia de lluvias nivel 0.5 mm.

02h45 Desde Penipe reportan movimiento sísmico y lluvias nivel 0.3mm

02h57 El vigía de Puntzán reporta lluvias nivel 1 mm

03h13 Brigada Patria reporta mediante llamada telefónica el sismo ocurrido en Guamote.

03h17 Se reporta lluvias en Baños.

03h18 El vigía de Puntzán informa que el nivel de lluvia disminuyó.

09h25 Equipo de monitoreo registra sismo de 4.6 con 14 Km de profundidad y epicentro Pisayambo.

11h00 Lluvias durante la madrugada acumularon 13 mm en el pluviómetro de Pondoá.

12h20 El vigía de Cahujá reporta la presencia de lluvias durante la madrugada. En la mañana se puede ver al volcán despejado con presencia de nieve en la cumbre.

13h00 Volcán nublado. SIN NOVEDADES

21h53 El vigía de Chacauco informa lluvias en la zona, nivel 0.5

22h20 Llovizna nivel 0.1 en el OVT

Sábado 27 de Marzo de 2010 (día 086)

No hubo ronda de radio.

00h19 Los niveles de Pondoá AFM incrementan presentando valores para Low Band = 870 y Full Band = 595, se informa a TV Golfo y recalca que todo transcurre con normalidad. sin novedades

02h10 La noche transcurre sin novedades

12h00 Madrugada tranquila sin reporte de lluvias. Volcán nublado. sin novedades.

17h08 Se reporta que el agua del río Vascun tiene aspecto turbio.

Se reporta que baja poco material volcánico y rocas por la quebrada de Pondoá.

Domingo 28 de Marzo de 2010 (día 87)

No hubo Ronda de radio.

Día SIN NOVEDADES

11h00 El volcán se encuentra despejado. La noche transcurrió tranquila sin novedades. Eventos sísmicos en los registros.

14h21 Se registra un sismo magnitud 3.5 grados y epicentro cerca de Tena.

22h44 Volcán totalmente despejado, el cráter se encuentra totalmente limpio.



Fig.2 Volcán totalmente despejado con vista desde el OVT

2.- LAHARES

Se produjeron unas crecidas pero sin ningún consecuencia en la Vía Las Juntas a Baños.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Figura 7: Registros sísmicos de la estación de Banda Ancha – JICA de Masón (componente vertical y dbf) en donde se observa la evolución de la actividad diaria durante esta semana. Se observa el día 19 de marzo las dos explosiones ocurridas.

Viernes 26 de Marzo del 2010 (día 85)

01h56 Sismo localizado en Pisayambo.
Magnitud: 4.9 grados
Profundidad: 12 Km
Ubicación: 1.105 °S / 78.186 °W
Fuente de Información: IG

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepon.edu.ec



Magnitud	5.0
Fecha - Hora	26-Mar-2010 01:56:35 UTC
	25-Mar-2010 20:56:35 Tiempo Local
Localización	1.1589°S; 78.337°W
Profundidad	12.00 Km
Zona	Prov: NAPO
Distancias a ciudades referenciales	24.95 km al N 86° E de la ciudad de PILLARO 26.08 km al N 49° E de la ciudad de PATATE 29.42 km al N 21° E de la ciudad de BAÑOS DE AGUA SANTA 106.07 km al S 10° E de la ciudad de QUITO
Incertidumbre en la Localización	Latitud +/- 0.23 Km; Longitud +/- 1.69 Km; Profundidad +/- 1.59 Km
Parámetros	Fases P=12; Fases S=0; RMS=0.161; Theta=4.27°
Fuente	IG-EPN

Hasta el momento se tiene reportes de que el sismo fue sentido, Baños, Ambato, Latacunga, Guayaquil y en el Centro de Quito.

Fig 3. Epicentro de sismo ocurrido el día 26 de Marzo del 2010 a la 01h56 UTC

02h40 Sismo localizado en Guamote
Magnitud: 4.6 grados
Profundidad: 19 Km
Ubicación: 1.9543 °S / 78.7333 °W
Fuente de Información: IG



Magnitud	4.6
Fecha - Hora	26-Mar-2010 02:44:09 UTC
	25-Mar-2010 21:44:09 Tiempo Local
Localización	1.9543°S; 78.7333°W
Profundidad	19.40 Km
Zona	Prov: CHIMBORAZO
Distancias a ciudades referenciales	1.80 km al S 43° O de la ciudad de GUAMOTE 26.95 km al N 80° E de la ciudad de PALLATANGA 28.71 km al S 9° E de la ciudad de VILLA LA UNIÓN (CAJABAMBA) 196.64 km al S 8° O de la ciudad de QUITO
Incertidumbre en la Localización	Latitud +/- 2.5 Km; Longitud +/- 2.66 Km; Profundidad +/- 1.6 Km
Parámetros	Fases P=17; Fases S=1; RMS=0.222; Theta=114.72°
Fuente	IG-EPN

Hasta el momento se tiene reportes de que el sismo fue sentido fuertemente en Riobamba.

Fig 4. Epicentro de sismo ocurrido el día 26 de Marzo del 2010 a la 02h40 UTC

09h25 Sismo localizado en Pisayambo
Magnitud: 4.6 grados
Profundidad: 12 Km
Ubicación: 1.1135° S / 78.3497 °W
Fuente de Información: IG

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepon.edu.ec



Magnitud	4.6
Fecha - Hora	26-Mar-2010 09:25:31 UTC
	26-Mar-2010 04:25:31 Tiempo Local
Localización	1.1135°S; 78.3497°W
Profundidad	12.00 Km
Zona	Prov: TUNGURAHUA
Distancias a ciudades referenciales	24.42 km al N 74° E de la ciudad de PÍLLARO
	28.71 km al S 75° E de la ciudad de SAN MIGUEL
	28.73 km al N 39° E de la ciudad de PATATE
	102.86 km al S 9° E de la ciudad de QUITO
Incertidumbre en la Localización	Latitud +/- 0.8 Km; Longitud +/- 3.29 Km; Profundidad +/- 2.42 Km
Parámetros	Fases P=17; Fases S=1; RMS=0.473; Theta=3.2°
Fuente	IG-EPN

Hasta el momento no se tiene reportes de que el sismo fue sentido.

Fig 5. Epicentro de sismo ocurrido el día 26 de Marzo del 2010 a las 09h25 UTC

Domingo 28 de Marzo de 2010 (día 87)

14h21 Sismo localizado cerca del Tena.
Magnitud: 3.5 grados
Profundidad: 12 Km
Ubicación: -1.06° / -78.03°
Fuente de Información: IG



Fig 6. Epicentro de sismo ocurrido el día 28 de Marzo del 2010 a las 14h21 UTC

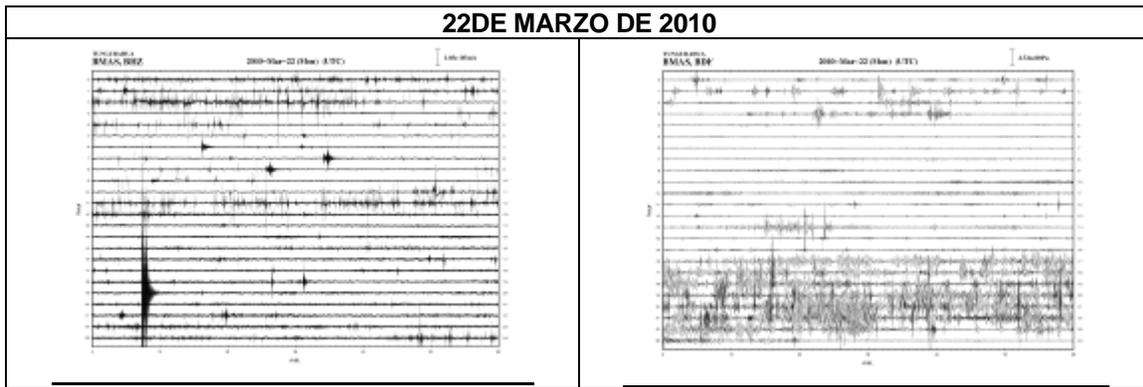
21h03 Sismo localizado en Pisayambo
Magnitud: 4.3 grados
Profundidad: 23.92 Km
Ubicación: 1.2015 °S / 78.2616 °W
Fuente de información: IG



Instituto Geofísico - Escuela Politécnica Nacional	
Detalles del Sismo	
Magnitud	4.3
Fecha - Hora	29-Mar-2010 02:03:12 UTC
	28-Mar-2010 21:03:12 Tiempo Local
Localización	1.2015°S; 78.2617°W
Profundidad	23.92 Km
Zona	Prov: TUNGURAHUA
Distancias a ciudades referenciales	29.55 km al N 40° E de la ciudad de BAÑOS DE AGUA SANTA 30.64 km al N 66° E de la ciudad de PATATE 31.40 km al N 29° O de la ciudad de MERA 114.38 km al S 13° E de la ciudad de QUITO
Incertidumbre en la Localización	Latitud +/- 0.99 Km; Longitud +/- 3.29 Km; Profundidad +/- 12.27 Km
Parámetros	Fases P=16; Fases S=1; RMS=0.557; Theta=176.3°
Fuente	IG-EPN

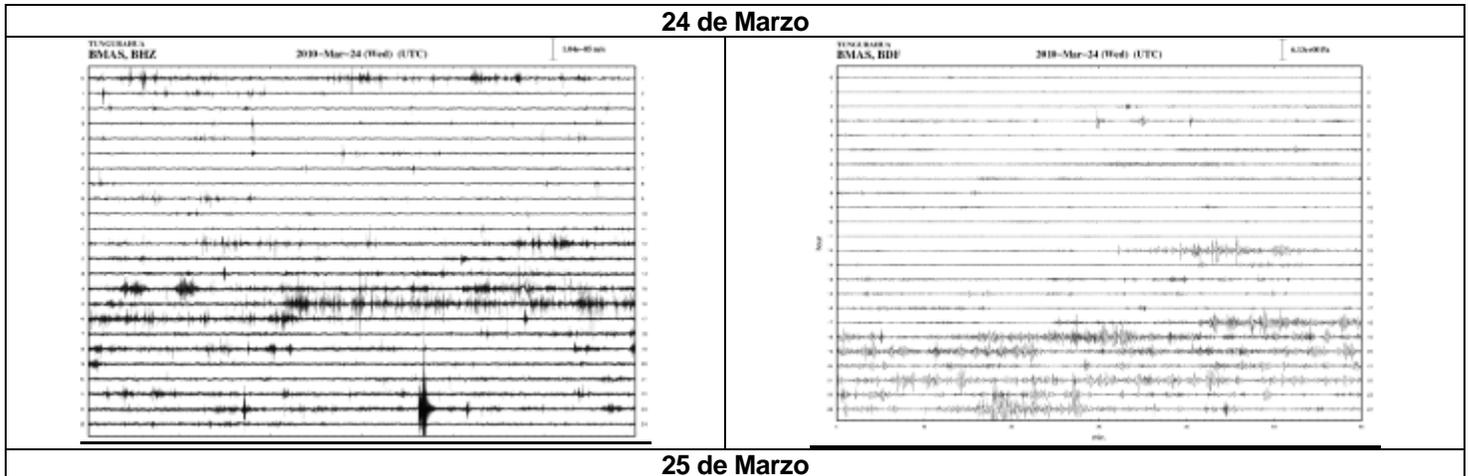
Hasta el momento se tiene reportes de que el sismo fue sentido en los alrededores del volcan Tungurahua.

Fig 7. Epicentro de sismo ocurrido el día 29 de Marzo del 2010 a las 02h03 UTC



Señal sísmica

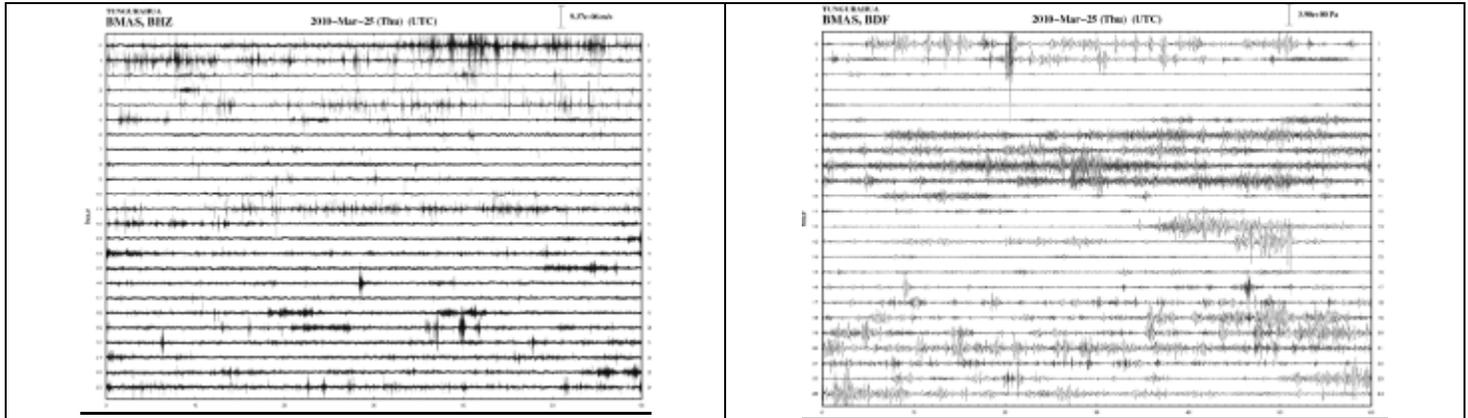
Señal Acústica



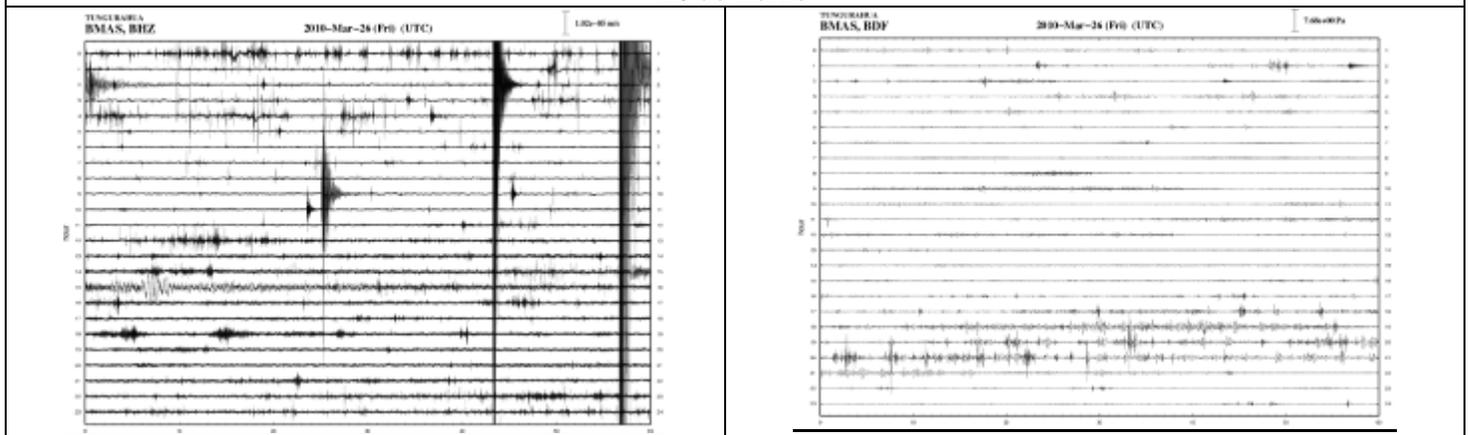


ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO
Campus Ing. José Rubén Orellana

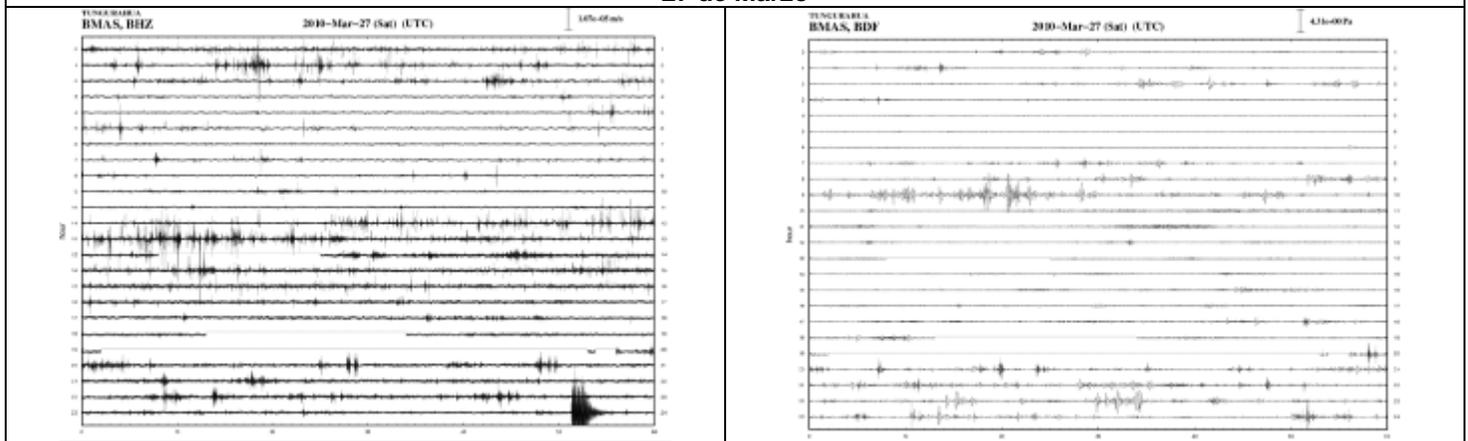
Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igeqn.edu.ec



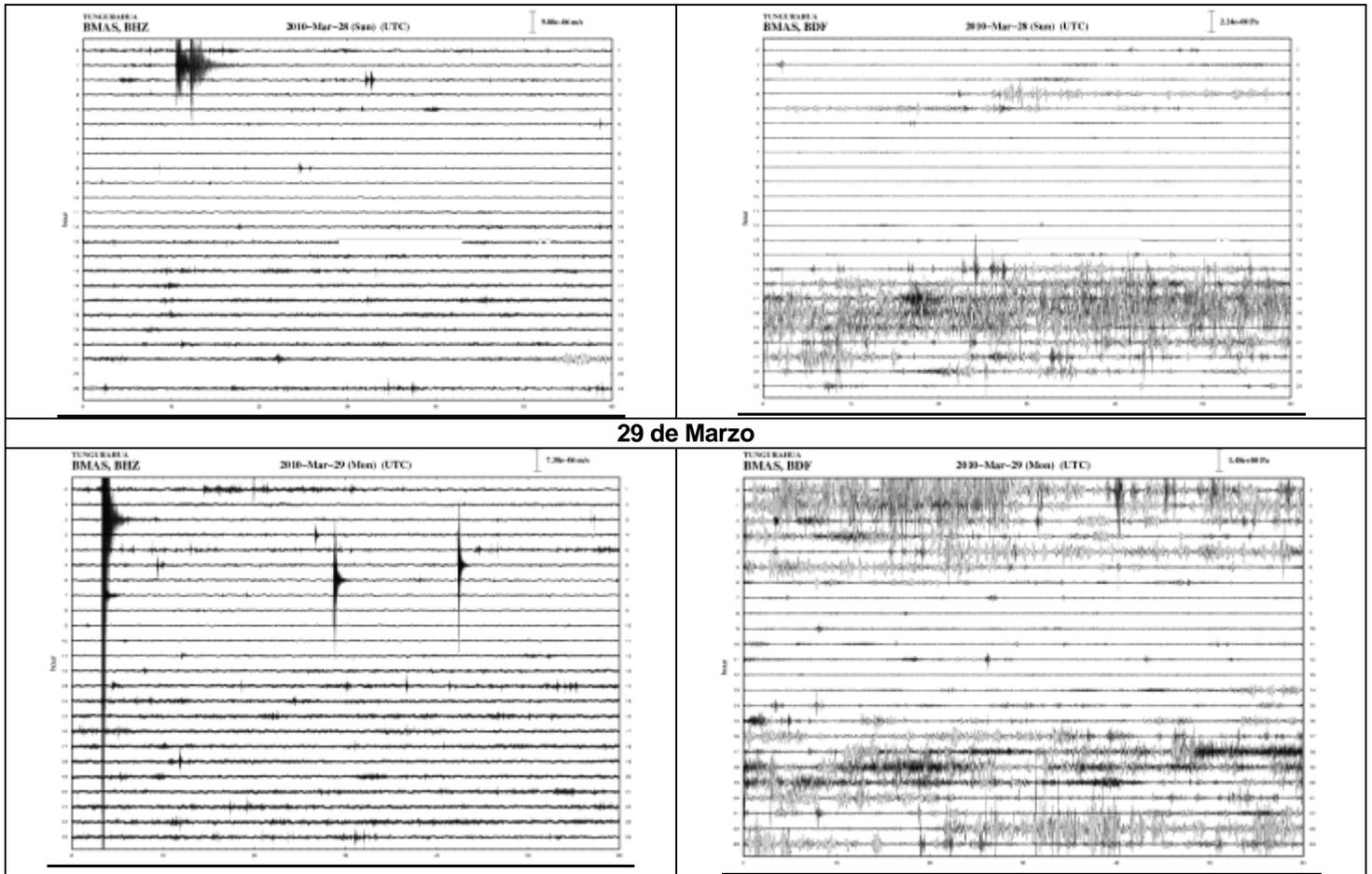
26 de Marzo



27 de Marzo



28 de Marzo



Señal sísmica

Señal Acústica

Figura 8: Registros sísmicos de la estación de Banda Ancha – JICA de Masón (componente vertical y dbf) en donde se observa la evolución de la actividad diaria durante esta semana.

Día	LP	VT	HB	Tremor Armónico	Tremor	Explosión IG	Explosión RIOE	Explosión JICA
22	2	0	--	--	--	--	--	--
23	3	0	--	--	--	--	--	--
24	7	2	--	--	6	--	--	--
25	5	1	--	--	4	--	--	--
26	2	1	--	--	--	--	--	--
27	0	0	--	--	--	--	--	--
28	2	0	--	--	--	--	--	--

Tabla 1: La actividad sísmica registrada durante la semana, según los reportes de Registradores Quito, RIOE y BB JICA.

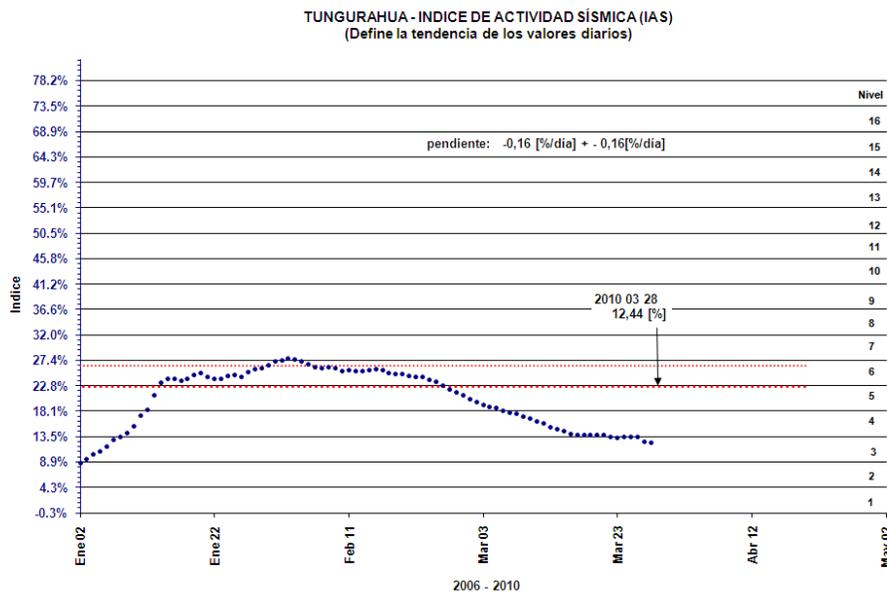
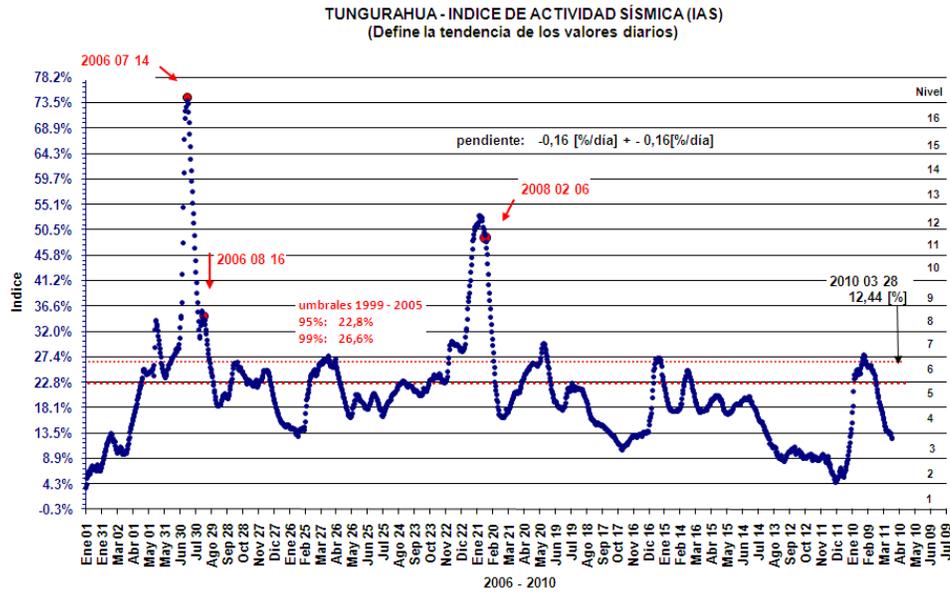


Figura 9: Índice de Actividad Sísmica, calculado con valores hasta el 28 de Marzo de 2010 (Fuente: IG). El nivel del IAS se encuentra en la parte baja del nivel 3.

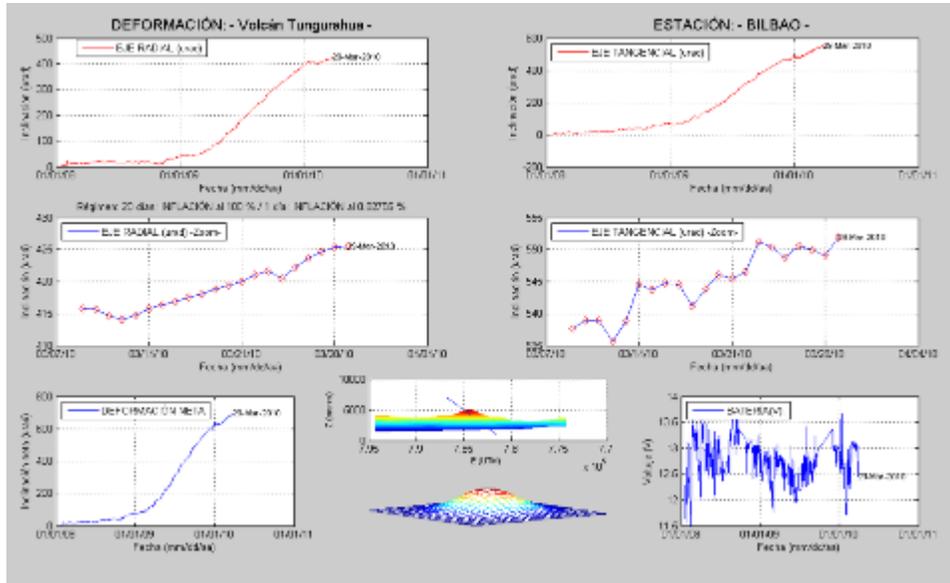
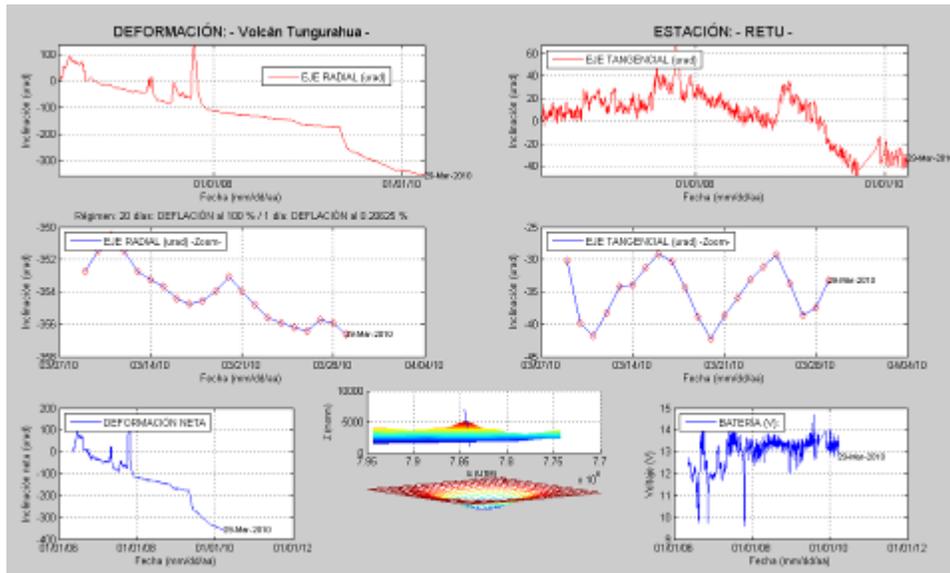
4.-GPS/ INCLINOMETRIA/ INFRASONIDO / OBSERVACIONES SATELITALES

Inclinometría:

La nueva versión de procesamiento de datos de los inclinómetros se encuentra en la computadora de P. Mothes, en el IG -Quito, de esta manera se lleva un control de las actualizaciones o modificaciones del

GANADOR DEL PREMIO MUNDIAL SASAKAWA-UNDRO 1992
A la mejor labor en Mitigación de Desastres

programa. Por favor, solicite los datos procesados-gráficos y resultados a P. Mothes o G. Ruiz. Los resultados –formato texto- deben ser ingresados en el programa Origin.pro y actualizar el grafico de multiparámetros.



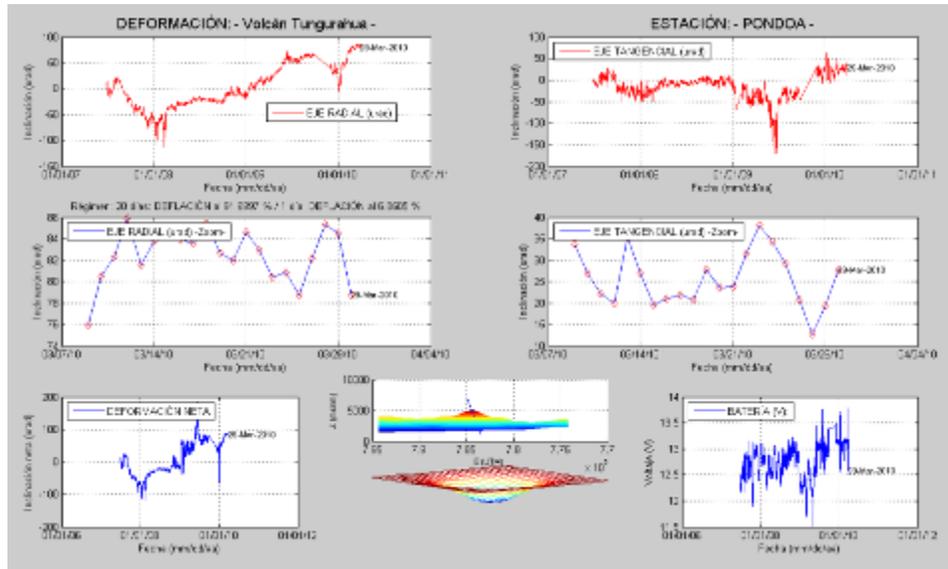


Figura 10: Representación de los datos de inclinómetros, RETU, PONDOA BILBAO, hasta el 29 de marzo de 2010

Geoquímica:

SO₂ en la pluma

NOVAC ESTACIONARIO								
Fecha (dd)	Estación	Viento			Periodo de procesamiento (TL)	Flujo de SO ₂ ±1δ	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (nudos)	Fuente	Dirección (rumbo)				
24	Pillate	10	DAC	210	07h00 – 17h00	NC	-	-
	Bayushig			210		NC	-	-
	Huayrapata			210		NC	-	-
25	Pillate	15	DAC	320	07h00 – 17h00	NC	-	-
	Bayushig			320		NC	-	-
	Huayrapata			320		NC	-	-
26	Pillate	20	DAC	280	07h00 – 17h00	NC	-	-
	Bayushig			280		NC	-	-
	Huayrapata			280		NC	-	-
27	Pillate	10	DAC	280	07h00 – 17h00	NC	-	-
	Bayushig			280		NC	-	-
	Huayrapata			280		NC	-	-
28	Pillate	10	DAC	230	07h00 – 17h00	NC	-	-
	Bayushig			230		NC	-	-
	Huayrapata			230		NC	-	-
29	Pillate	5	DAC	260	07h00 – 17h00	NC	-	-
	Bayushig			260		NC	-	-
	Huayrapata			260		NC	-	-

Tabla 3: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 18 de enero. 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. DAC=Dirección de Aviación Civil

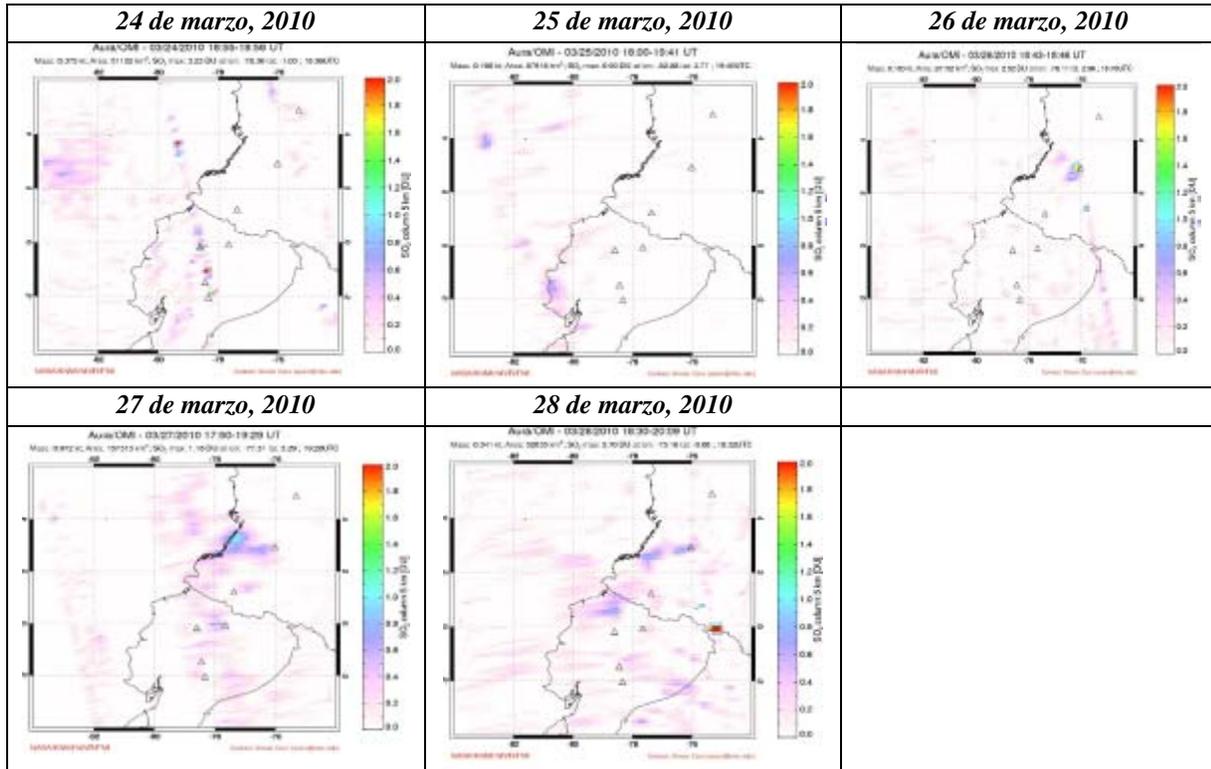


Figura 11: Registro satelital de la concentración de SO₂ durante esta semana (Fuente: OMI)

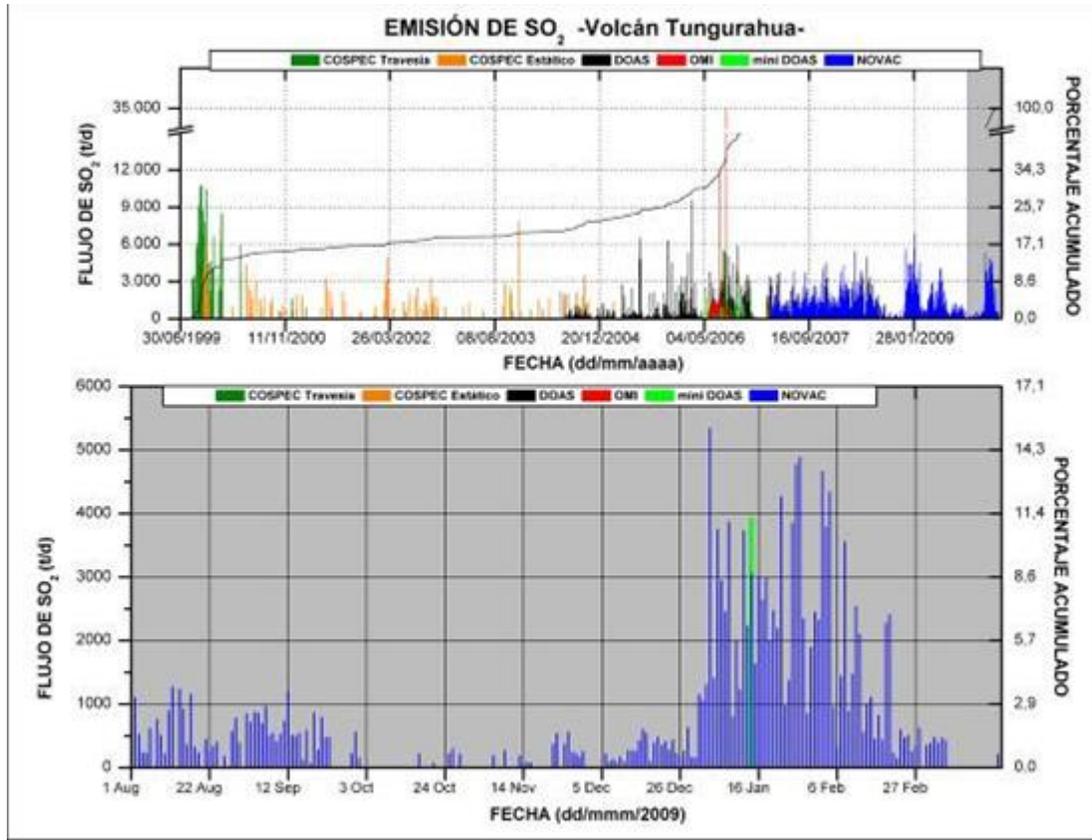


Figura 12: Evolución de los datos de SO₂ hasta el 22 de marzo de 2010

Nota: Durante la presente semana no se han generado datos de emisiones de SO₂, por lo que los valores y la tabla de la semana anterior son las mismas para la semana actual

Infrasonido:

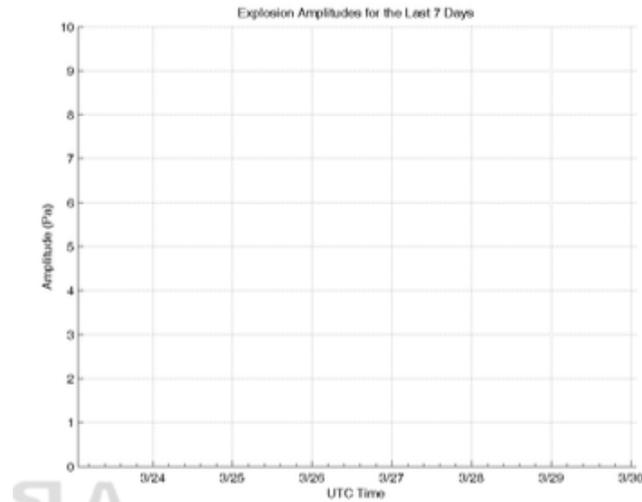


Fig 13. Explosiones detectadas por la estación de infrasonido RIOE durante la presente semana.

Nota: Durante la presente semana no se han registrado explosiones.

Alertas Termales

No se registraron alertas durante esta semana.

***PM, LG/BB,JP, Mr
OVT/IG-EPN***