

INFORME No. 26
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 29 DE JUNIO AL 5 DE JULIO, 2009

(Se utiliza el tiempo estándar UTC, a menos que se indique lo contrario)

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad volcánica durante la semana se caracterizó por un notorio descenso con respecto a las últimas semanas, se notó una disminución tanto a nivel superficial como en la sismicidad. Solo se registro una explosión a inicios de la semana y pocas emisiones. Los datos de SO₂ indican también una disminución en los valores. Las condiciones climáticas en general fueron adversas para tener avistamientos del volcán, sin embargo ocurrieron pequeñas ventanas de buen clima en donde se observó emisiones poco energéticas y que fueron poco frecuentes, en general alcanzaron una altura máxima de 1 km snc y fueron dispersadas por los vientos hacia el WSW. De esta manera, se reportó una ligera caída de ceniza en el sector de El Manzano los días 02 y 03 de Julio. Las lluvias fueron casi permanentes durante la semana, siendo el martes 30 de junio el día con mayor pluviosidad, se registro un total de 14 mm de lluvia acumulados, sin embargo no se presentaron flujos de lodo. El día viernes 03 de Julio el clima se presentó con lluvias durante la noche y madrugada y generaron crecidas de agua lodosa en las quebradas occidentales y un flujo de lodo en el sector suroeste por la quebrada Mapayacu, reportado por el vigía de El Manzano, adicionalmente el vigía de Runtún reporto una crecida del río Ulba y el río Vascún. Sin embargo se continuaron registrando lluvias leves y moderadas durante el fin de semana generando crecidas de agua lodosa sin que estas ocasionen daños materiales.

En conclusión se puede decir que la actividad se encuentra en niveles moderados con tendencia a la baja.

La instrumentación del OVT ha funcionado sin inconvenientes; se ha efectuado mantenimiento preventivo en las estaciones afectadas por caídas de ceniza.

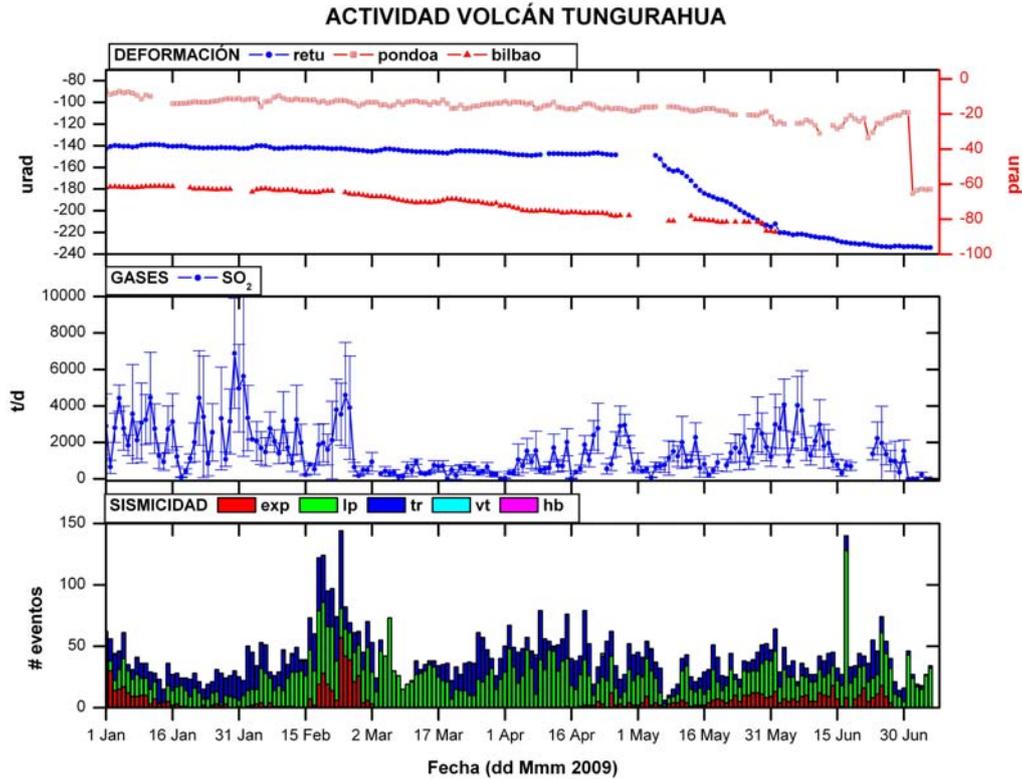


Figura 1: Resumen de la actividad sísmica, de deformación y de gases hasta el 06 de julio de 2009

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Lunes 29 de junio de 2009 (día 180)

01h00: Reportes de los vigías

Pillate, día lluvioso

Juive, día lluvioso, pequeñas emisiones de vapor durante la mañana.

Runtún, día lluvioso

Palictahua, día lluvioso y ligeros bramidos.

Manzano, caída de ceniza durante la mañana de color negro, ligeros bramidos y lluvias fuertes.

Bilbao, bastante lluvioso, bramidos pequeños.

Cahuají, pequeñas lluvias en el sector.



Figura 2: A las 23:37 se observa la emisión de una pluma de vapor de agua con contenido bajo de ceniza (Foto: P. Ramón-IG).

02h13: Volcán despejado con visor nocturno se observa ligero brillo en el interior del cráter.

13h00: Volcán semidespejado, se observa que ha nevado en la parte alta del cráter y se encuentra saliendo una pequeña pluma de vapor blanco de aproximadamente 200m sobre el nivel del cráter con dirección hacia el W.

17h48: Emisión de 1km snc con dirección W.

19h06: Emisión de 1.5km snc, de color gris oscuro con dirección a W. Desde el sector de Juive reporta que no se escucho ningún ruido asociado al evento.

19h39: Emisión de gases, vapor y un contenido moderado de ceniza de 1km snc, con dirección W como se muestra en la Figura 7.



Figura 3: Emisión de gases y vapor con un contenido moderado de ceniza que se dirige al W (Foto: G. Viracucha)

Martes 30 de junio de 2009 (día 181)

01h35: Vigía de Pillate, día soleado y se observa nieve en la parte superior del cono
Vigía de Palictahua: Bramidos leves y emisiones
Vigía de Choglontús: emisiones con poca ceniza y la cumbre con nieve

- 11:45:** Amanece con lluvia en el OVT. Vigías de Pondoá, Manzano, Choglontús, Cahuají, Baños reportan lluvias toda la noche y al momento. Volcán nublado.
- 12h25** PR da reporte sobre de la actividad del volcán a la radio La voz del Santuario
- 13h42** Reporte a SGRT
- 20h05** Cambio de turno. Sismo regional a 11 km al NE de Guayaquil, magnitud 4.5
- 22h00** Volcán parcialmente nublado, sin embargo se observa nieve a partir de 4800 msnm.

Miércoles 01 de Julio de 2009 (día 182)

- 01h15** Ronda de radio. Los vigías de Pillate, Cotaló, Cusúa y Pondoá, Vazcún, Puntzang, Manzano, Chonglotus reportan lluvias moderadas durante todo el día.
- 06h00** P. Pondoá: 1 mm de lluvia acumulada
- 11h00** Amanece nublado.
- 12h00** Nublado.
- 13h00** Nublado, llovizna en la zona.
- 14h00** idem a 13h00
- 18h35** Cumbre nublada, sin embargo se observa una emisión de ceniza de color gris claro con rumbo WSW y sube hasta unos 500 msnm. Llueve en el OVT.
- 20h05** Volcán nublado. Se observa una emisión de vapor y ceniza aproximadamente hasta 1 km snc y se dirige al W.
- 21h35** Volcán nublado. Se observa entre las nubes una emisión de ceniza similar a 20h05.
- 23h00** Volcán nublado.

Jueves 02 de Julio de 2009 (día 183)

- 01h00** No hubo reporte de vigías
- 03h11** Telesismo
- 04h00** Llovizna en OVT, hay lluvias en el volcán, aunque ningún vigía lo ha reportado hasta este momento.
- 12h00** Lluvias durante la noche y madrugada, de baja y moderada intensidad, provocaron flujos de agua lodosa en las principales quebradas del volcán, no ha habido reporte de lahares, instrumentos AFM detectaron pequeños incrementos de valores LB y HB.
- 13h10** Vigía de Runtún informa que al momento hay lluvia de nivel 0,5 en Ventanas.
- 13h20** Vigía de El Manzano comenta que al momento cae una pequeña garúa con algo de ceniza negra fina, además comenta que el laboral que quedó pendiente en el personal del turno anterior está terminado.
- 21h50** Entre nubes se observa nieve en la cumbre del volcán.
- 23h00** Cumbre despejada casi totalmente, hay nieve hasta casi 4800 msnm (desde la cumbre). Emisiones de vapor poco energéticas se dirigen al NW.

Viernes 03 de Julio de 2009 (día 184)

- 01h15** Reporte de vigías
Vigías de Pillate, Cusúa, Pondoá, Runtún y El manzano informan que durante la madrugada y mañana hubo lluvias de todo nivel, sin embargo no causaron flujos de escombros importantes. Vigía de El Manzano comentó adicionalmente que cayó ceniza, ligeramente, junto con las lluvias de la mañana.
- 09h00** Lluvias moderadas continúan en el volcán, no hay reportes de lahares. Valores AFM incrementan.
- 11h20** Lluvia en OVT disminuye en intensidad, sólo cae garúa.
- 11h52** P. Pondoá: 1 mm de lluvia acumulada.
- 13h40** P. Pondoá: 2 mm de lluvia acumulada.
- 15h00** Volcán nublado, ligeras lluvias en OVT y alrededores del volcán.

22h00 Se despeja la cumbre parcialmente por unos instantes y se observa nieve a partir de 4800 msnm, además de vapor de agua que sale y alcanza 100 m de altura y se dirige rumbo al WSW.

Sábado 04 de Julio de 2009 (día 185)

01h30 Reporte de vigías

Vigías de Pillate, Cusúa, Juive Grande, Pondoá, Puntzang, Runtún y El Manzano informaron acerca de lluvias de todo nivel durante la madrugada y mañana en sus sectores, sin embargo no causaron flujos de escombros importantes en sus zonas. También mencionaron que no escucharon ningún ruido relacionado al volcán.

12h00 Volcán nublado, ligera garúa en OVT.

13h03 1mm de lluvia acumulada en Pondoá.

20h59 Volcán se despeja. Se observa bastante nieve en la parte oriental, nor-oriental. Emisiones poca energéticas, casi continuas, de color blanca hacia el NW.

22h50 Emisiones continuas siguen. Son poca energéticas (< 500msnc), con carga nula de ceniza, hacia el NW.

Domingo 05 de Julio de 2009 (día 186)

01h07 Cumbre se nubla.

01h30 Volcán totalmente nublado.

01h40 Reporte de vigías:

Los vigías de Pillate, Cusúa, Pondoá y Runtún reportan un día lluvioso, y que el volcán permaneció nublado todo el día.

12h00 Volcán nublado, lluvia nivel 0,5 en el OVT.

18h28 Volcán permanece nublado.

21h51 Volcán se despeja. Se observa emisión poca energética, con contenido nulo de ceniza, hacia el NW.

2.- LAHARES

Martes 30 de junio de 2009 (día 181)

11h00 AFM Pondoá: LB=124 HB=2384

12h12 P. Pondoá: 2 mm de lluvia acumulada

12h16 V. Paligtahua reporta lluvia nivel 0.5 desde las 05h00 (TL).

12h21 P. Pondoá: 3 mm de lluvia acumulada

12h30 AFM Pondoá: LB=184 HB=2238

12h37 P. Pondoá: 4 mm de lluvia acumulada

12h57 P. Pondoá: 5 mm de lluvia acumulada

13h57 P. Pondoá: 6 mm de lluvia acumulada

14h14 P. Pondoá: 7 mm de lluvia acumulada

14h47 P. Pondoá: 8 mm de lluvia acumulada

15h07 P. Pondoá: 9 mm de lluvia acumulada

15h18 Sierra Juive reporta lluvias por el sector de Pondoá

15h39 10 mm de lluvia acumulada,

AFM Pondoá: LB=184 HB=533

16h02 P. Pondoá: 11 mm de lluvia acumulada

16h27 P. Pondoá: 12 mm de lluvia acumulada

16h50 TV Bilbao reporta lluvias fuertes en la zona, solicita se le informe sobre flujos de lodo.

16h57 P. Pondoá: 13 mm de lluvia acumulada

17h47 14 mm de lluvia acumulada

18h03 Vigía Paligtahua reporta lluvias nivel 0.6 y sigue.

18h33 Vigía de Paligtahua comenta que descendió un flujo de agua lodosa con bloques de hasta 40 cm y llegó al río Puela.

Jueves 02 de julio de 2009 (día 183)

13h20 P. Pondoá: 1 mm acumulado

13h25 AFM Pondoá: LB=87 HB=1233, se avisó a STGR-T sobre crecida de agua en este sector.

13h37 AFM Pondoá: LB=43 HB=553

13h44 P. Pondoá: 2 mm acumulados

15h00 señales de alta frecuencia y baja amplitud en Bilb2 y ligeros incrementos de valores AFM, asociados a flujos de agua lodosa (LB entre 60 – 100).

Viernes 03 de julio de 2009 (día 184)

07h00 AFM Pondoá: LB=29 HB=716

AFM Bilbao: LB=84 HB=106

09h45 AFM Pondoá: LB=98 HB=1533

10h20 AFM Pondoá: LB=601 HB=305

AFM Bilbao: LB=264 HB=43

AFM Vascún: LB=269 HB=36

10h30 Lluvia de nivel 0,5 en OVT

10h50 Estación banda ancha de El Trigal muestra señales de alta frecuencia y baja amplitud.

11h00 AFM Pondoá: LB=348 HB=155

AFM Bilbao: LB=350 HB=36

AFM Vascún: LB=279 HB=27

11h05 Sísmica de período corto Bilb2 y Ulba muestran señales de alta frecuencia pero de baja amplitud.

11h30 Vigía de El Manzano comenta que hubo lluvias de todo nivel durante la noche y madrugada, el vigía de Palitahua informa lo mismo y añade que el caudal del río Puela ha incrementado, también informa de un flujo de lodo que bajó por la quebrada Mapayacu arrastrando bloques de hasta 40 cm de diámetro.

11h52 P. Pondoá: 1 mm de lluvia acumulada.

12h00 Vigía de Runtún informa que en los ríos Ulba y Vascún han incrementado sus caudales pero que no acarrear material.

12h05 AFM Pondoá: LB=125 HB=89

AFM Bilbao: LB=119 HB=20

AFM Vascún: LB=81 HB=14

12h10 Delta6 menciona que se encuentra en el sector La Pampa y que observa agua lodosa acarreando un poco de material.

13h40 P. Pondoá: 2 mm de lluvia acumulada.

13h45 AFM Pondoá: LB=89 HB=679

AFM Bilbao: LB=181 HB=21

Todavía se observa señales de alta frecuencia y baja amplitud en sísmica de Bilb2 y Ulba.

Domingo 05 de Julio de 2009 (día 186)

REGISTRO DE LOS VALORES AFM					
HORA (UT)	ESTACIÓN	LB	HB	LLUVIA ACUMULADA	OBSERVACIONES
11h13	Pondoá			1	
11h20	Pondoá		320		
11h55	Pondoá	47	806		
11h56	Pondoá			2	
13h01	Pondoá	47	806	3	
13h21	Pondoá	94	1364	4	
13h26	Pondoá	66	1067	5	

12h51 El vigía de Runtún reporta una lluvia de nivel 0,5 en su zona, pero que no se escucha nada extraño en la quebrada del río Vazcún al momento.

21h07 1mm de lluvia en Pondoá.

Lunes 06 de Julio de 2009 (día 187)

REGISTRO DE LOS VALORES AFM					
HORA (UT)	ESTACIÓN	LB	HB	LLUVIA ACUMULADA	OBSERVACIONES
07h43	Pondoá			1	
07h58	Pondoá			2	
08h08	Pondoá			3	
08h28	Pondoá			4	
08h33	Pondoá			5	
08h53	Pondoá			6	
09h18	Pondoá			7	
09h33	Pondoá			8	
09h40	Pondoá				Valores AFM vuelvan al normal.
10h03	Pondoá			9	
10h05	Pondoá	187	1968		
10h18	Pondoá	183	937	10	
10h33	Pondoá	253	903	11	
11h28	Pondoá			12	

Martes 07 de Julio de 2009 (día 188)

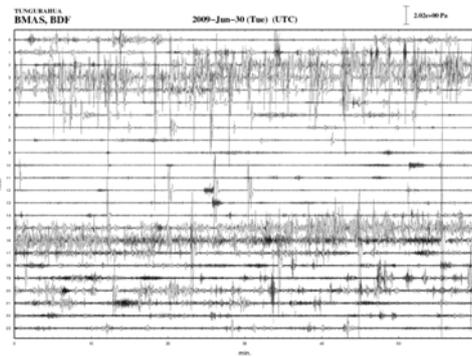
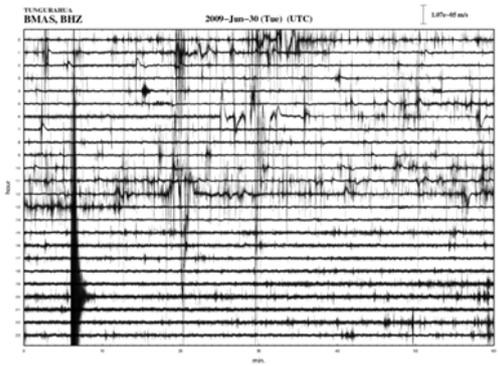
09h35 Lluvia nivel 1 en el OVT. 3 mm de lluvia ya acumulada en Pondoá.

REGISTRO DE LOS VALORES AFM					
HORA (UT)	ESTACIÓN	LB	HB	LLUVIA ACUMULADA	OBSERVACIONES
09h41	Pondoá	120	317	4	
09h52	Pondoá	149	1116		
09h58	Pondoá	138	1534	5	
10h13	Pondoá	215	897	6	
10h23	Pondoá	365	745		
10h40	Pondoá	518	197		
10h48	Pondoá	679	617	7	
10h58	Pondoá	529	1564		Se informa Bravo Eco del incremento de los valores en el AFM de Pondoá.
11h10	Pondoá			8	

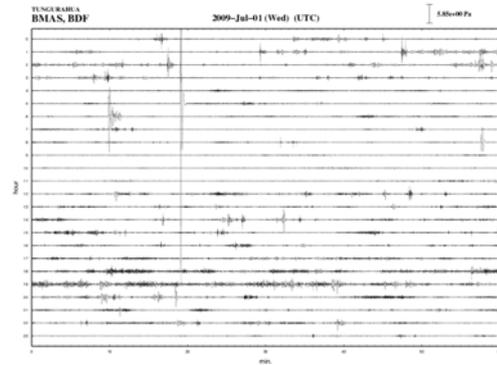
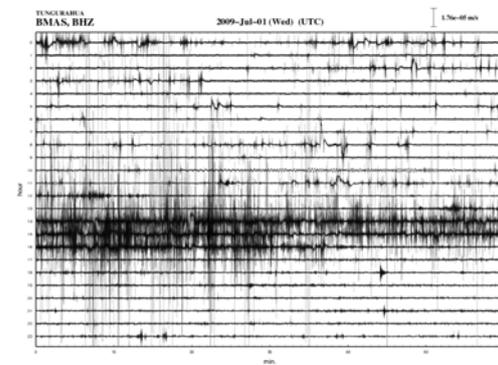
12h00 El vigía de Bilbao comenta que esta bajando un lahar grande por la quebrada de Pingullo, con bloques de 40x40 cm. Hay una alta frecuencia de pequeña amplitud, en la sísmica de Bilbao, pero nada en los AFM.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

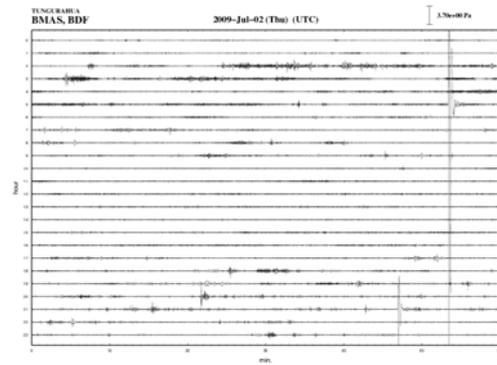
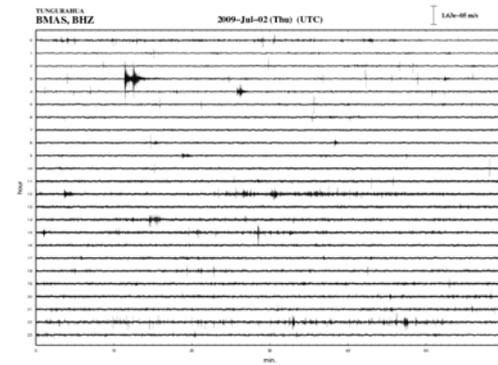
Martes 30 de junio de 2009 (día 181)



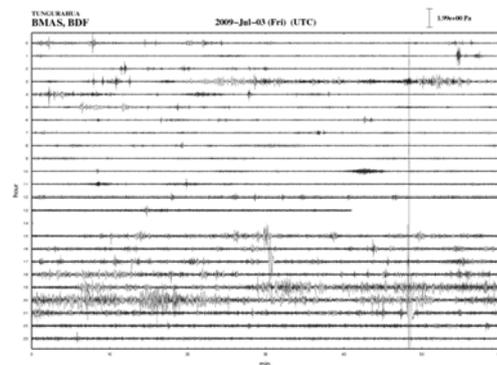
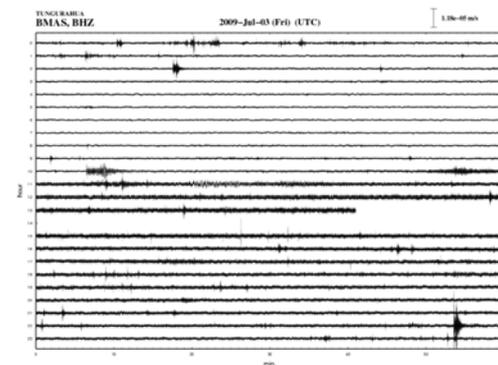
Miércoles 01 de Julio de 2009 (día 182)



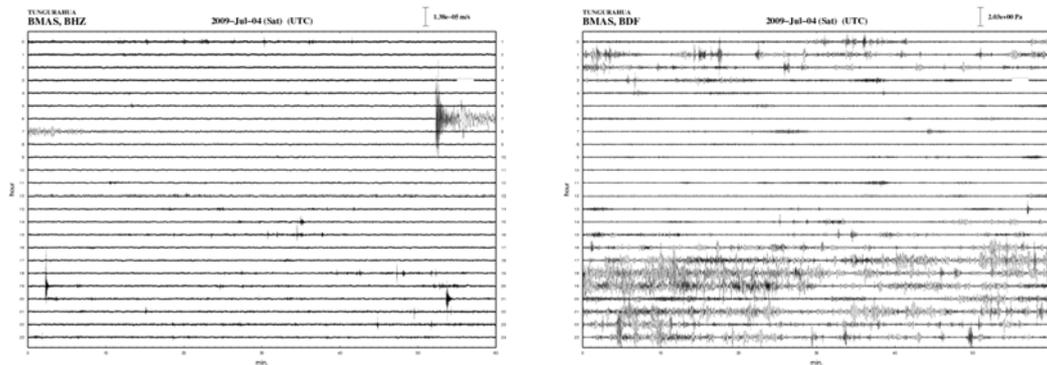
Jueves 02 de Julio de 2009 (día 183)



Viernes 03 de Julio de 2009 (día 184)



Sábado 04 de Julio de 2009 (día 185)



Domingo 05 de Julio de 2009 (día 186)

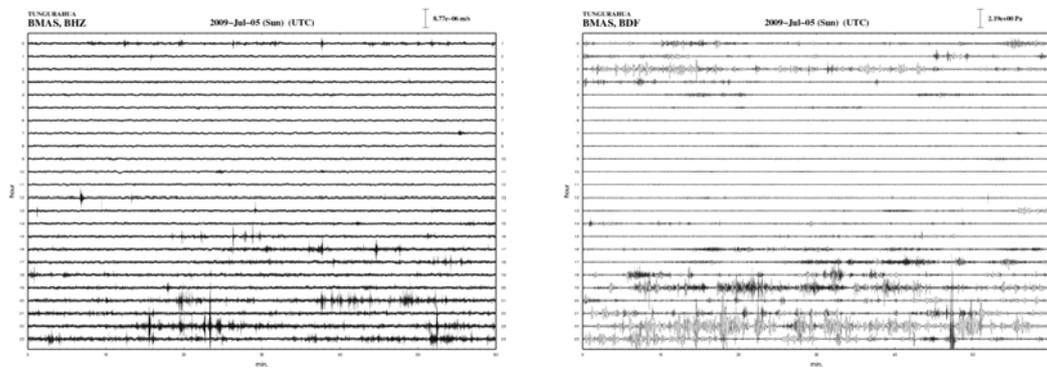


Figura 4: Registro de la estación de BB (izquierda) y de infrasonido (izquierda) de Ulba

Día	SISMICIDAD TOTAL (LP+HB+VT)	EXP.	LP	HB	VT	TREMORES EMISIONES
29-Jun-09	12	0	12	0	0	8
30-Jun-09	15	0	15	0	0	9
01-Jul-09	73	0	73	0	0	0
02-Jul-09	26	0	26	0	0	0
03-Jul-09	16	0	16	0	0	0
04-Jul-09	18	0	17	0	1	0
05-Jul-09	41	0	41	0	0	2
Promedio diario esta semana	28.7	0.0	28.6	0	0.1	2.7
Promedio diario semana anterior	31.0	7.9	30.9	0	0.1	11.9
Promedio diario 2009 a la fecha	25.6	5.1	25.4	0	0.3	16.8
Promedio diario 2008	41.0	24.3	40.8	0.0	0.3	19.6
Promedio diario 2007	38.5	9.0	38.3	0.0	0.2	29.6
Promedio diario 2006	56.0	29.9	55.4	0.1	0.5	19.3

Tabla 1: Resumen de la actividad sísmica durante la semana según los datos reportados por IG y las estaciones de infrasonido.

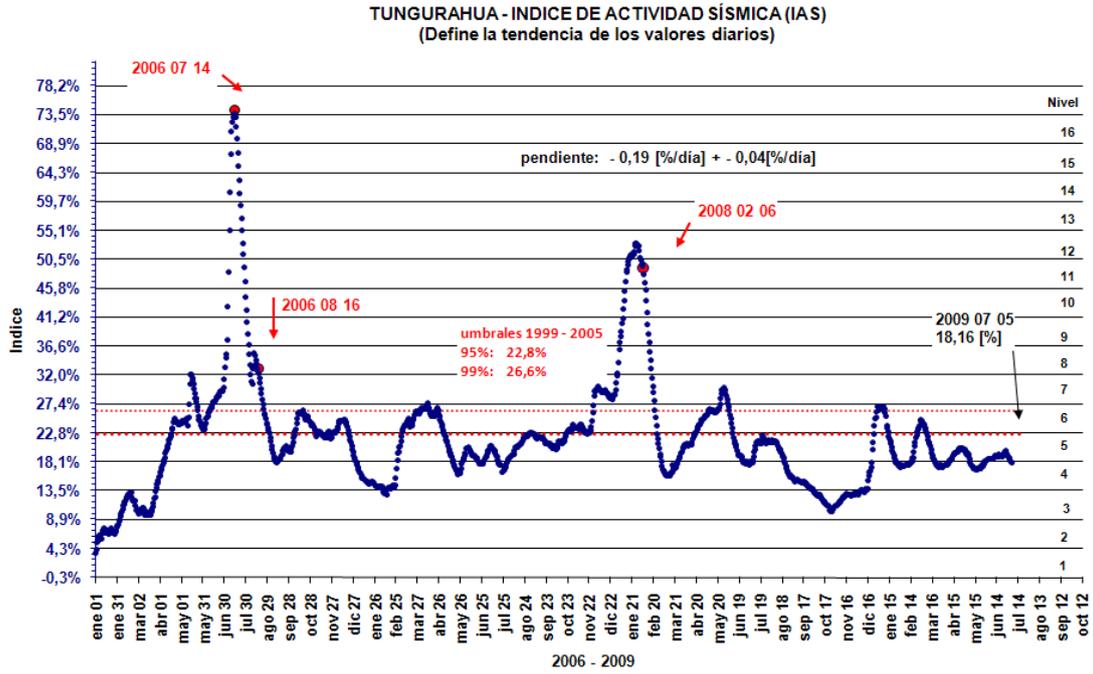


Figura 5: Índice de actividad sísmica, con datos hasta el día 05 de julio de 2009, se ubica en el nivel 5.

4.-GPS/ INCLINOMETRIA/ INFRASONIDO / OBSERVACIONES SATELITALES

GPS

Inclinometría:

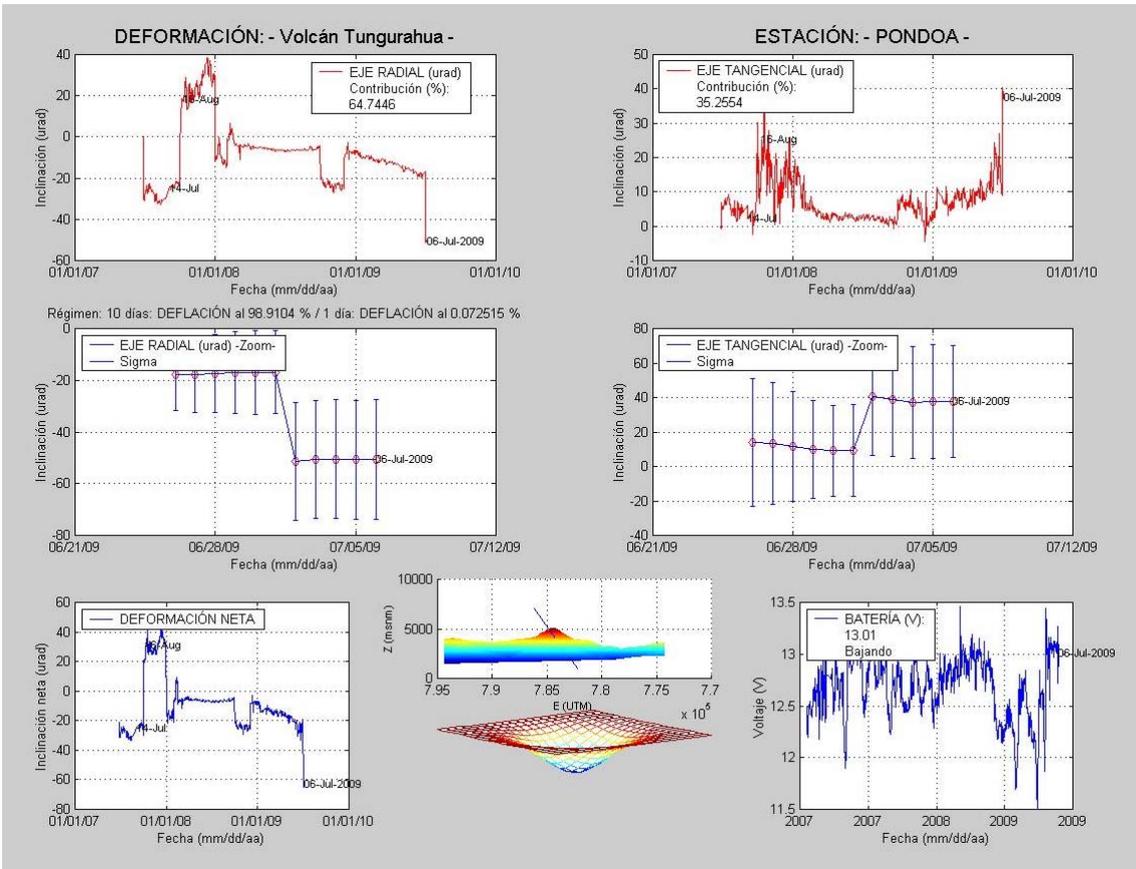
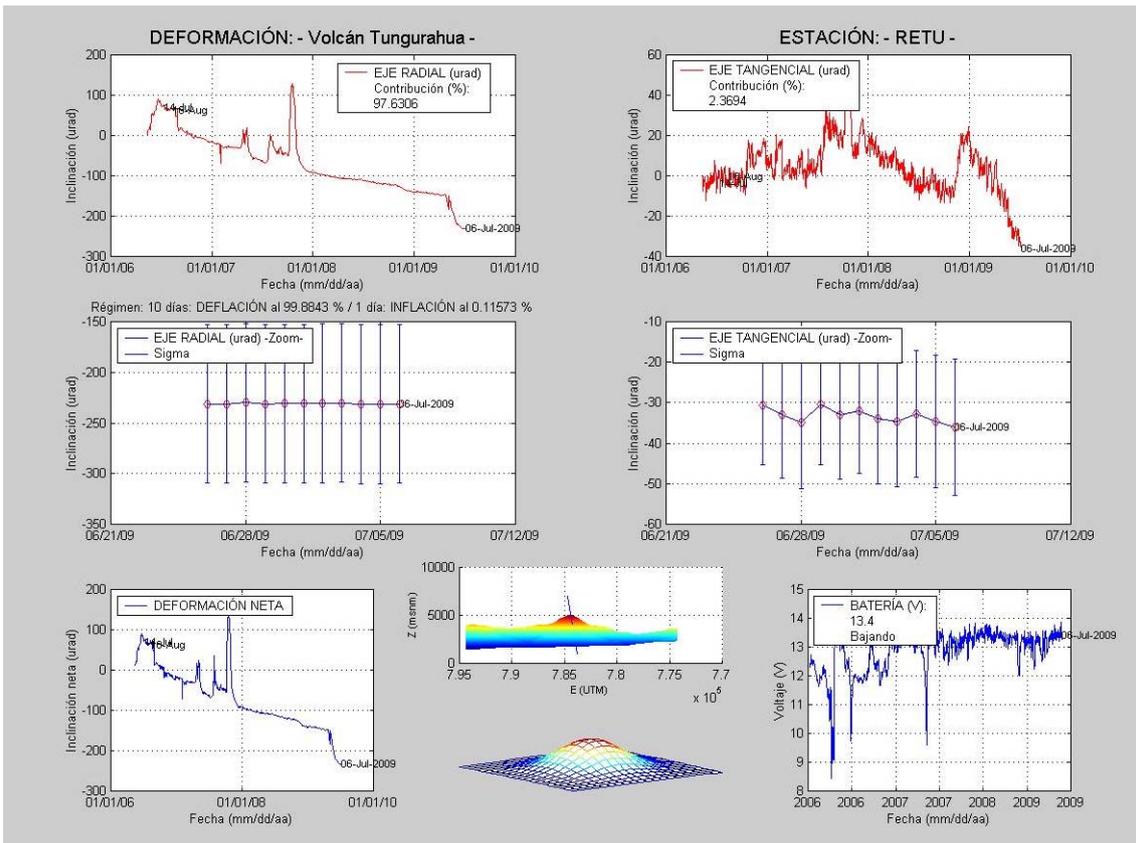


Figura 6: Registros de deformación de la estaciones de inclinometría: RETU y Pondoa con datos hasta el 06 de julio.

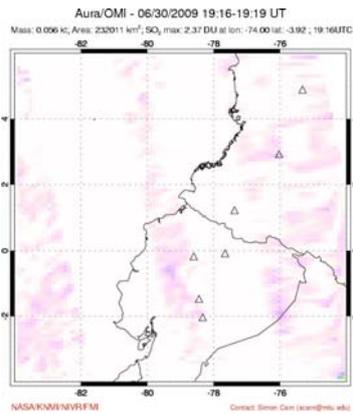
Geoquímica:

Durante la presente semana vale señalar que las medidas de gas están extremadamente malas (varios días solo un escan validado por todo el día de medidas). Eso puede ser debido al clima sumamente malo durante toda la presente semana, o como una real disminución de los valores de gas. Sin embargo, se puede descartar un problema de estación como las tres enseñan la misma tendencia.

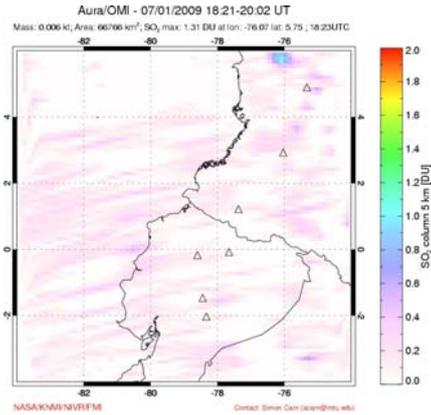
NOVAC ESTACIONARIO								
Fecha (dd)	Estación	Viento			Periodo de procesamiento (TL)	Flujo de SO ₂ ±1δ	Numero de medidas	Calidad
		Velocidad (nudos)	Fuente	Dirección (rumbo)				
30	Pillate Bayushig Huayrapat a	20	DAC	230	07h00 – 17h00	1527±604	9	C
				230		1100±82	3	C
				-		-	0	-
01	Pillate Bayushig Huayrapat a	20	DAC	-	07h00 – 17h00	-	0	-
				250		NC	1	C
				-		-	0-	-
02	Pillate Bayushig Huayrapat a	20	Inamhi	270	07h00 – 17h00	-	0	C
				270		NC	1	C
				270		NC	1	C
03	Pillate Bayushig Huayrapat a	20	Inamhi	270	07h00 – 17h00	-	0	C
				270		-	0	C
				270		-	0	C
04	Pillate Bayushig Huayrapat a	10	Inamhi	320	07h00 – 17h00	-	0	C
				320		234±143	3	C
				320		-	0	C
05	Pillate Bayushig Huayrapat a	10	Inamhi	300	07h00 – 17h00	NC	2	C
				300		NC	2	C
				300		-	0	C
06	Pillate	20	Inamhi	270	07h00 – 17h00	-	0	C
	Bayushig			270		-	0	C
	Huayrapat a			270		NC	1	C

Tabla2: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 08 de Junio. NGR= no genera resultados. NC= no confiable.

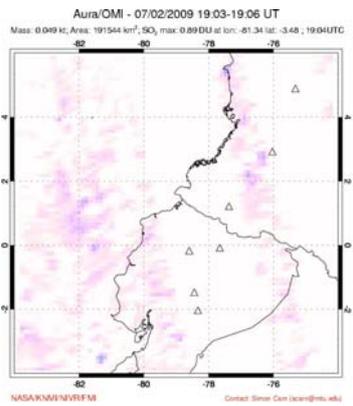
Leyenda de la calidad de los datos: **A**=Clima bueno, pluma con dirección entre el SW y el NW, **B**=Clima nublado, pluma con dirección entre el SW y el NW, **C**=Clima pésimo, pluma con dirección entre el SW y el NW, **D**=Clima bueno, pluma al SE, E o N, **E**=Clima malo, pluma al SE, E o N.



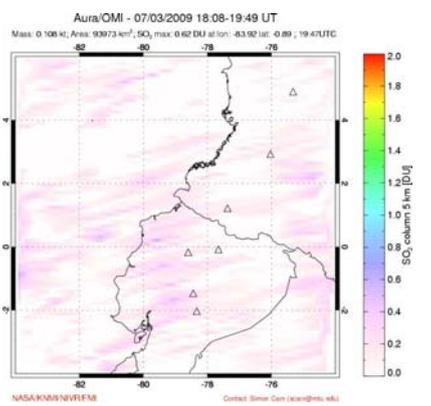
Junio 30, 2009



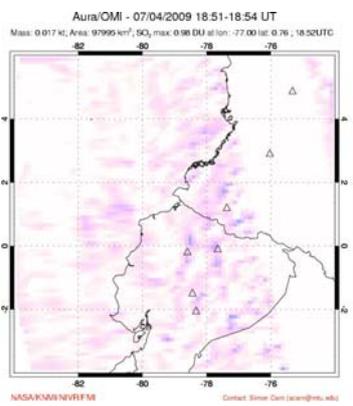
Julio 1, 2009



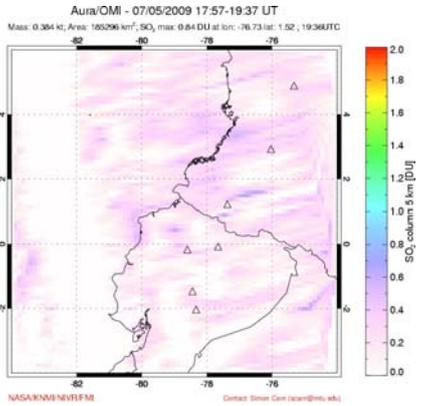
Julio 2, 2009



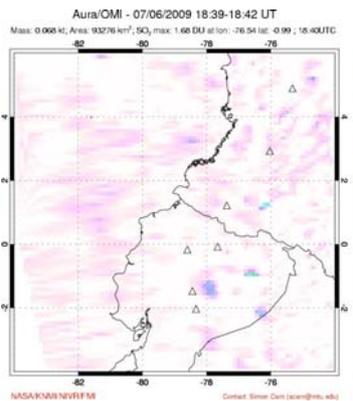
Julio 3, 2009



Julio 4, 2009



Julio 5, 2009



Julio 6, 2009

Figura 7: imágenes de la emisión de SO₂ de los volcanes de Ecuador y el sur de Colombia obtenidas para OMI durante la presente semana. (<http://so2.umbc.edu/omi/>)

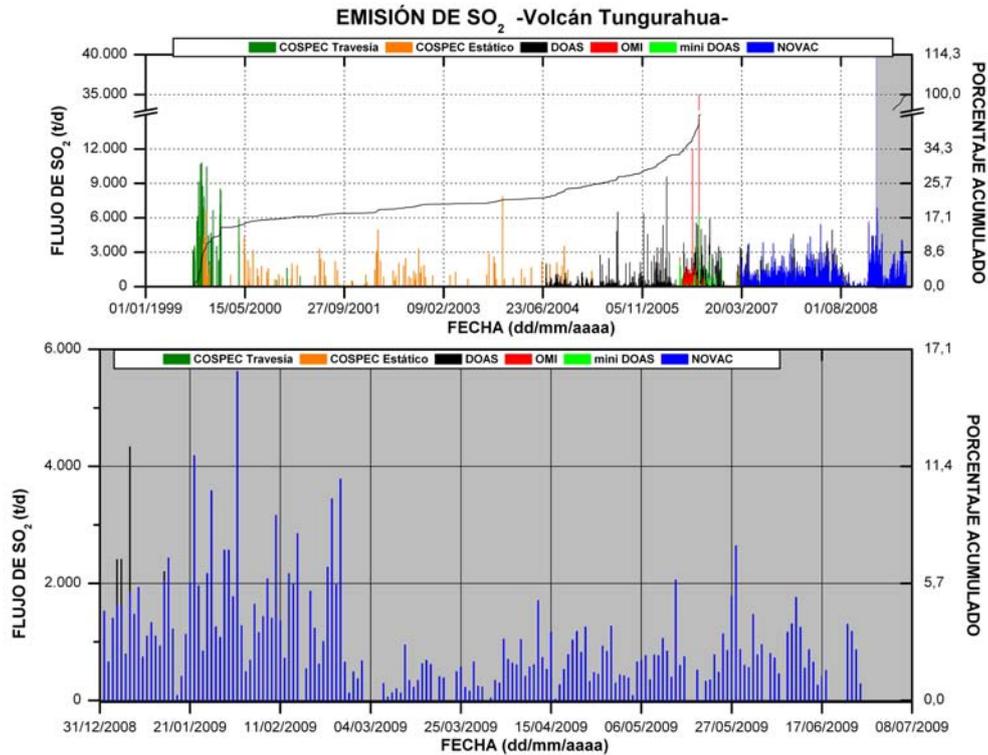


Figura 8: Evolución de los datos de SO₂ hasta el 06 de Julio de 2009

Infrasonido:

La estación de RIOE fue reparada y está recibiendo datos nuevamente a partir del día 30 de mayo.

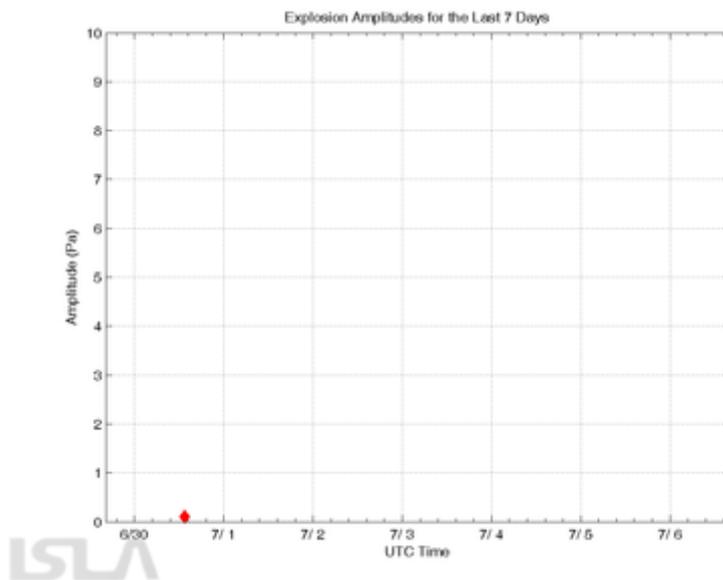


Figura 9 : Amplitud de las explosiones durante la última semana. (Fuente: ISLA-Hawaii)

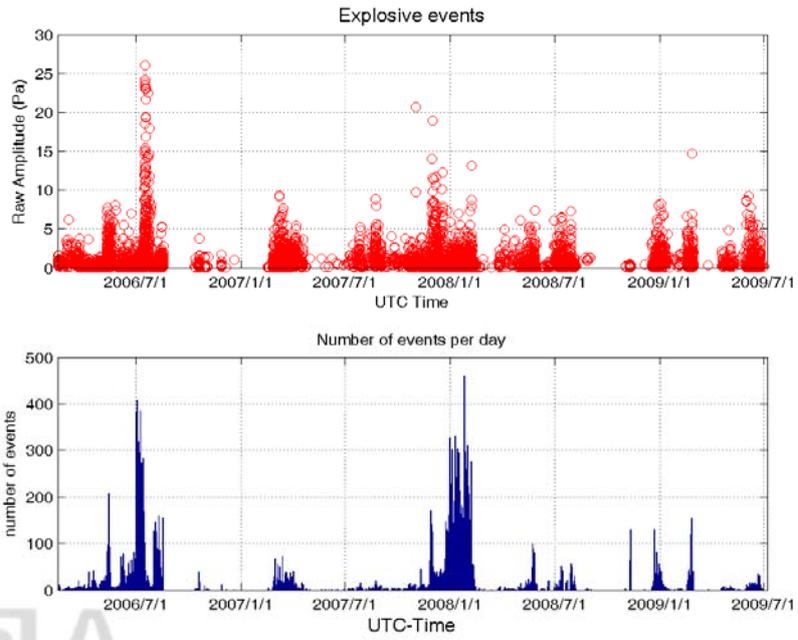


Figura 10: Amplitud de las explosiones e histograma mostrando la cantidad de señales explosivas diarias desde el 1 de julio de 2006 (Fuente: ISLA-Hawaii)

**OVT/IG-EPN
GR-JO-CV-JB-NG-EL/LT-GV**