

INFORME No. 25
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 23 AL 29 DE JUNIO DEL 2008

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

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante la semana hay que resaltar el incremento súbito de actividad que se presentó el domingo 29 entre las 22h00 y 22h30 (TL). Se tuvieron tres explosiones de las cuales se pudieron escuchar dos fuertes cañonazos tanto en Pillate, Cusúa, Bilbao, Manzano, Choglontus, en el OVT y en Patate. Posteriormente el volcán presentó algunos episodios de tremor, pero todos de baja amplitud y corta duración.

El clima fue muy malo durante toda la semana, de tal manera que sólo se pudo observar el volcán el día jueves por la tarde, ocasión en la cual la actividad en superficie estuvo caracterizada por una emisión continua de vapor de agua. Excepcionalmente se pudo ver un par de emisiones con columnas de máximo 1 km altura, el contenido de ceniza fue bajo y se dirigían hacia el W.

En cuanto a la sismicidad predominaron los sismos de largo período, todos ellos de baja energía y registrados mayoritariamente en la estación ubicada cerca al cráter. También se registraron varios periodos de tremor de emisión (94 episodios en total).

Los valores de flujo de SO₂ se mantuvieron similares a los de la semana pasada (2000 tons/día). La estación de infrasonido RIOE de Riobamba detectó 3 explosiones de magnitud moderada.

Pese a las lluvias continuas que se presentaron durante la semana, sólo se produjeron lahares de gran volumen la tarde del martes en las quebradas de Bilbao, Pingullo y Achupashal. En ningún momento fue afectada la vía Baños-Pelileo.

Se tuvo el reporte del robo de la estaciones de Patacocha, ubicadas al sur del volcán, en la semana que viene se hará una evaluación de las pérdidas.

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

Lunes 23 de junio de 2008 (día 175)

No hubo ronda de vigías

03h52 Se registra sismo regional.

12h22 El volcán amanece nublado.

19h00 Continúa nublado el volcán, sin novedades.

23h16 Volcán despejado parcialmente, se puede observar una emisión poco energética con carga media de ceniza que se dirige al W.

Martes 24 junio de 2008 (día 177)

19h53 Volcán completamente nublado.

23h34 Vigía de El Manzano reporta lluvia de nivel 0.3 en su sector.

Miércoles 25 de junio de 2008 (día 178)

- 00h06** Vigía de Bilbao reporta un incremento en el nivel de lluvia. Se produjeron lahares en las quebradas Bilbao, Pingullo y Achupashal. Ver detalle en sección lahares.
- 01h20** Ronda de Radios: Todos los vigías reportan fuertes lluvias sobre el volcán y SPampa reporta agua bajando por la Pampa.
- 01h20** Datos Pluviómetro de Pondoá 1 mm de lluvia.
- 01h25** Datos Pluviómetro de Pondoá 1 mm de lluvia.
- 01h51** Se indica a Bravo Eco (Defensa Civil) que no hay valores altos en el AFM de Juive y que si algo baja no debería ser grande.
- 01h55** Reporte de agua lodosa bajando por la alcantarilla del Viejo Minero. Indican un caudal similar al del río Vazcún.
- 02h18** Reporte de agua bajando por la Pampa. Nivel de lluvia en el sector 0.3.
- 03h00** 1 mm de lluvia en Pondoá.
- 03h30** 1 mm de lluvia en Pondoá.
- 13h00** Volcán semidespejado, columna de emisión principalmente vapor de agua. 1 km snc, hacia el W.
- 23h24** Volcán semidespejado. Emisión de vapor de agua hacia el NE.

Jueves 26 de junio de 2008 (día 179)

- 00h09** Telesismo, Costa de Perú.
- 00h11** Con el VN se observa incandescencia en el cráter. Se mantuvo la incandescencia durante un par de horas hasta que se nubló completamente.
- 13h11** Vigía de El Manzano reporta leves bramidos durante la última media hora.
- 20h42** Emisión. Columna de 1.5 km de altura hacia el W. Contenido bajo de ceniza.
- 21h21** Emisión. Columna de 1.5 km de altura hacia el W. Contenido bajo de ceniza.
- 22h00** Volcán completamente despejado. No hay ninguna actividad en superficie.

Viernes 27 de junio de 2008 (día 180)

- 00h40** Volcán completamente despejado. Con el visor nocturno se observa brillo en el cráter y una pluma continua de vapor.
- 01h00** Ronda de Radios:
Vigía de Pillate reporta leves bramidos.
Vigía de Juive reporta una tarde despejada y se pudo observar emisiones poco cargadas con dirección al N.
Vigía de Runtún reporta en la mañana nieve en el sector del cráter, por la tarde dos explosiones con bajo contenido de ceniza.
Vigía de Palitagua reporta en la tarde pequeñas emisiones con bajo contenido de ceniza dirigiéndose al W.
Vigía de Manzano reporta leves bramidos entre las 8h00-8h30 (TL), en la tarde emisiones de vapor sin ningún ruido.
Vigía de Bilbao reporta bramidos por la mañana hasta las 10h00 (TL).
Vigía de Cusúa reporta ligeros bramidos.
- 13h00** Volcán completamente nublado.
- 19h35** Entre nubes se observa una emisión de vapor de agua con muy bajo contenido de ceniza. Se dirige hacia el W y alcanza un máximo de 1 km snc.
- 20h48** Emisión con carga baja de ceniza, alcanza un máximo de 1 km snc y se dirige hacia el W.
- 22h30** El cráter se despeja completamente y se observa una emisión continua de vapor de agua. La altura máxima es de 200 msnc y se dirige hacia el W.

Sábado 28 de junio de 2008 (día 181)

- 01h00** No hubo rueda de radios. Festejo del día del padre en el Coliseo de Baños.
- 01h30** Se observó nuevamente brillo en el cráter con la ayuda del visor nocturno.

13h00 Volcán completamente nublado.

11h30 El Sr. Ortiz de Palitagua nos reporta que el día de ayer había subido a la estación de Patacocha e informa que la estación fue destruida. Según su descripción falta 1 panel solar, la caja de las baterías y los sensores. Además la caja grande que había sido llevada en helicóptero fue encontrada loma abajo cubierta por unas ramas.

16h16 Volcán completamente nublado.

Domingo 29 de junio de 2008 (día 182)

01h00 Ronda de Radios:

Vigía de Pillate reporta leves bramidos.

Vigía de Pondoá reporta lloviznas durante el día.

Vigía de Bilbao reporta día lluvioso.

Vigía de Choglontus reporta llovizna continua.

12h10 Explosión!. Continúa con tremor.

Vigía de Runtún reporta cañonazo seguido de bramidos.

Vigía de Pillate reporta cañonazo seguido de bramidos.

Vigía de Cusúa reporta cañonazo, vibración de ventanales en Cusúa.

2.- LAHARES

Miércoles 25 de junio de 2008 (día 178)

00h06 AFM Bilbao. HB=38; LB=249.

Pluviómetro de Pondoá = 1 mm.

00h10 Pluviómetro de Pondoá = 1 mm.

00h16 VSierra reporta que la lluvia en el sector de Runtún va en incremento, nivel 0.5-0.6.

00h32 Lluvia moderada en OVT. El pluviómetro de Pondoá indica 1 mm más de lluvia.

00h45 1 mm de lluvia en el PP (pluviómetro de Pondoá).

00h39 Vigía de Palitagua reporta una lluvia fuerte desde hace 30 minutos.

00h46 Vigía de Bilbao reporta que se escucha algo fuerte bajando por la parte alta.

00h50 1 mm de lluvia en PP.

00h54 Se incrementan los valores en el AFM de Bilbao. HB=147; LB= 865. *Se indica a la gente del sector de mantenerse lejos de las quebradas de la zona.*

Bilbao reporta que se incrementa el sonido del lahar bajando en la parte alta.

Vjuive reporta lluvia de nivel 0.5 desde hace una hora.

VSierra reporta lluvia de nivel 1.2 en Baños.

TVRomeo reporta lluvia de nivel 0.1 en Pondoá.

00h55 Inicia alta frecuencia en la estación sísmica de Bilbao.

01h02 Vigía de Bilbao indica que el lahar llega a su sector y que es considerable. La señal de estación sísmica satura.

01h06 AFM : HB= 809; LB=4094.

01h11 Vigía de Bilbao reporta que el lahar es realmente grande y que también se escucha en las otras quebradas cercanas.

02h00 el lahar bajo durante casi una hora. Al día siguiente Bilbao indicó que los depósitos eran impresionantes en las quebradas Bilbao, Pingullo y Achupashal.

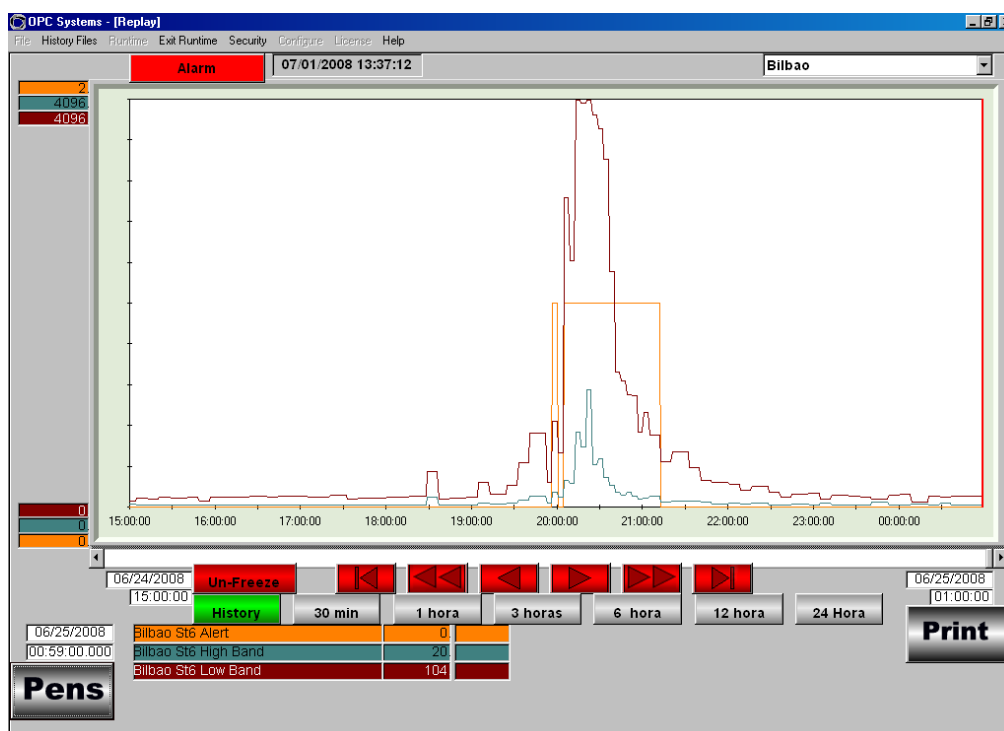


Figura 1: Gráfico del AFM Bilbao que muestra el lahar ocurrido el día 24/06/2008.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

La Tabla 1 muestra el conteo de eventos según el tipo.

Día	SISMICIDAD TOTAL (LP+HB+VT)	EXP.	LP	HB	VT	TREMORES EMISIONES
23-jun-08	28	0	28	0	0	7
24-jun-08	21	0	21	0	0	3
25-jun-08	20	0	20	0	0	13
26-jun-08	19	0	18	0	1	12
27-jun-08	16	0	16	0	0	17
28-jun-08	55	0	54	0	1	29
29-jun-08	48	1	48	0	0	18
Promedio diario esta semana	29.6	0.14	29.4	0	0.14	14.14
Promedio diario semana anterior	39.14	0	39	0	0.14	18.6
Promedio diario 2008 a la fecha	72,1	54,8	71,9	0,0	0,2	30,8
Promedio diario 2007	38,5	9,0	38,3	0,0	0,2	29,6

Tabla 1. Resumen de la sismicidad. Estación RETU.

Índice de Actividad Sísmica:

Con datos hasta el día 29 de Junio, 2008

* Nivel del IAS: 5

* Tendencia del IAS: Estable (pendiente: $-0,07 \pm 0,08$).

* Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

* Aceleración: Dentro del rango 1999-2005

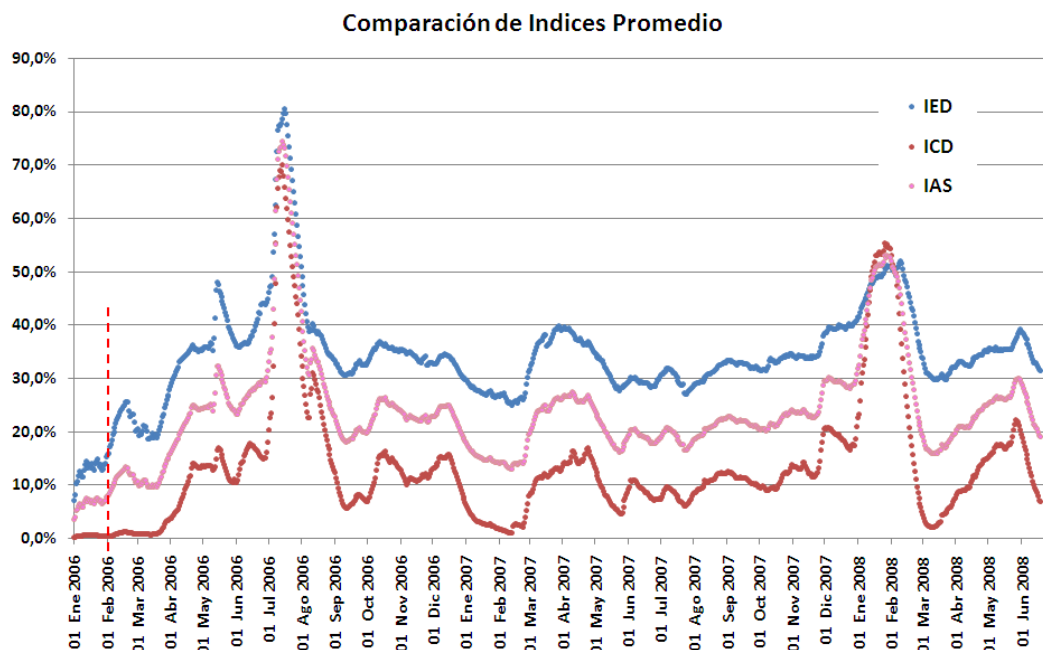
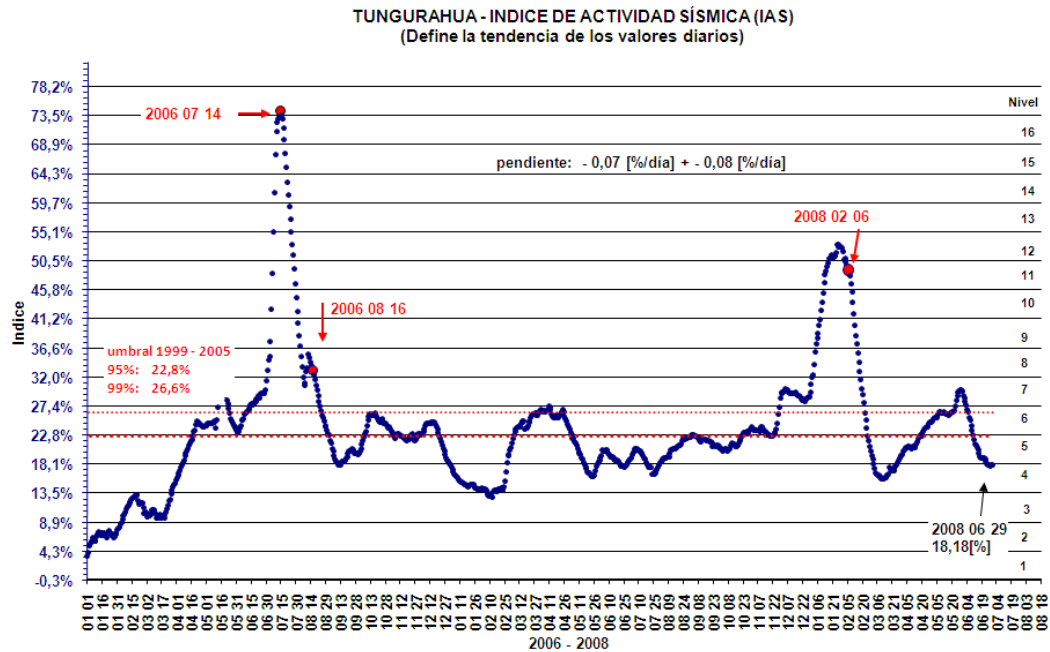
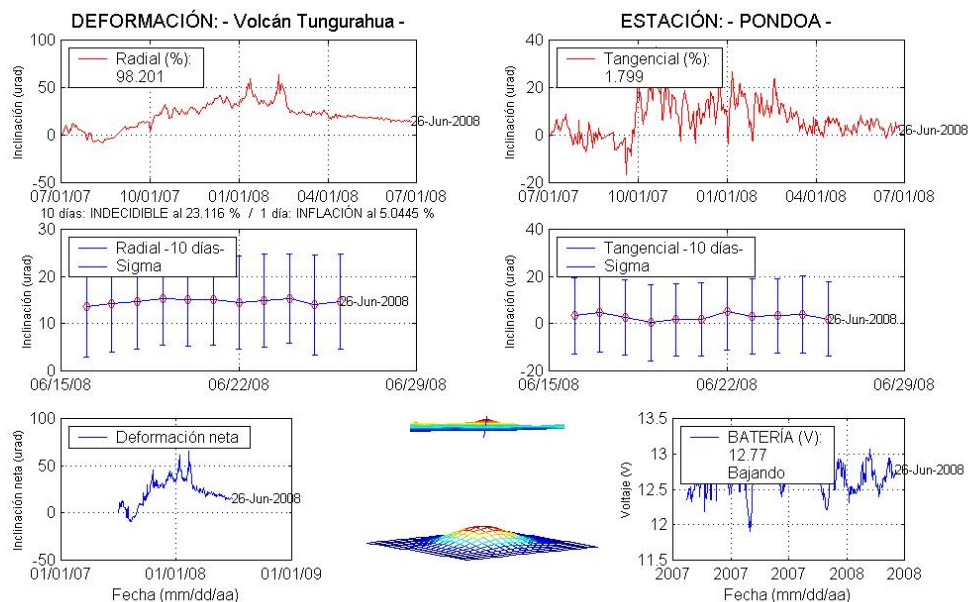
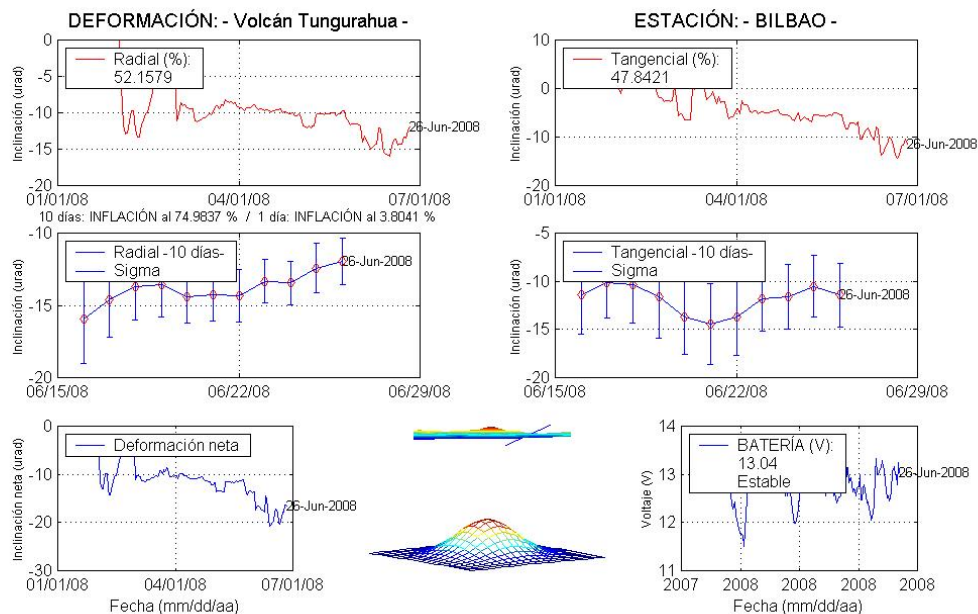


Figura 2: (Arriba) Índice de Actividad Sísmica hasta el 1 de Julio de 2008. (Abajo) Índices Diarios de Energía, Conteo y Actividad Sísmica

4.- INCLINOMETRÍA / GEOQUÍMICA / INFRASONIDO / TERMOMETRÍA / OBSERVACIONES SATELITALES

Inclinometría:



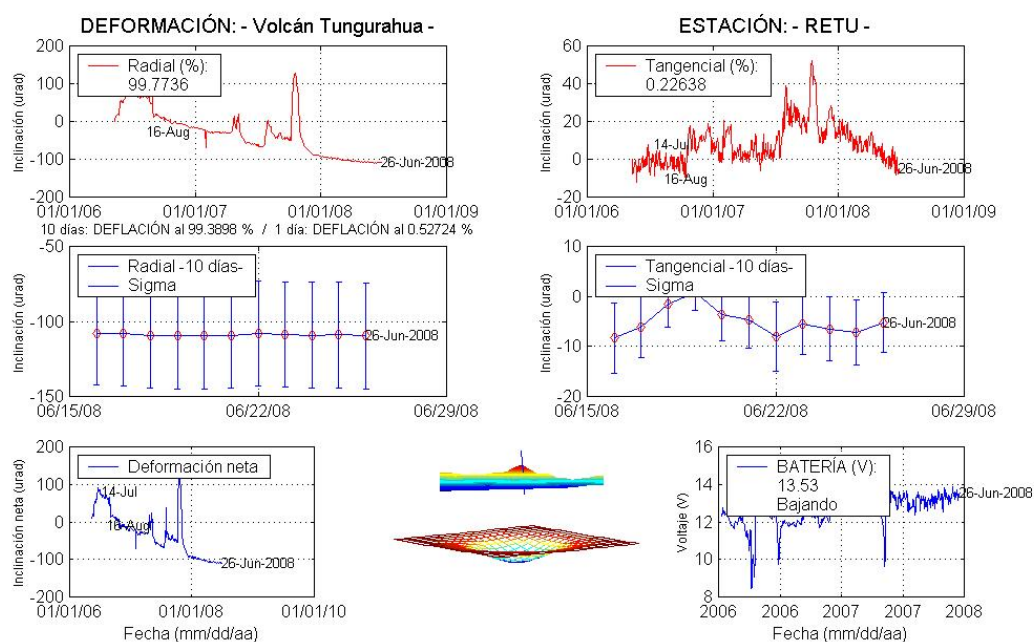


Figura 3: Registros de inclinómetros mostrando la deformación detectada en el volcán en las estaciones RETU, PONDOA y BILBAO hasta el de 26 de Junio de 2008

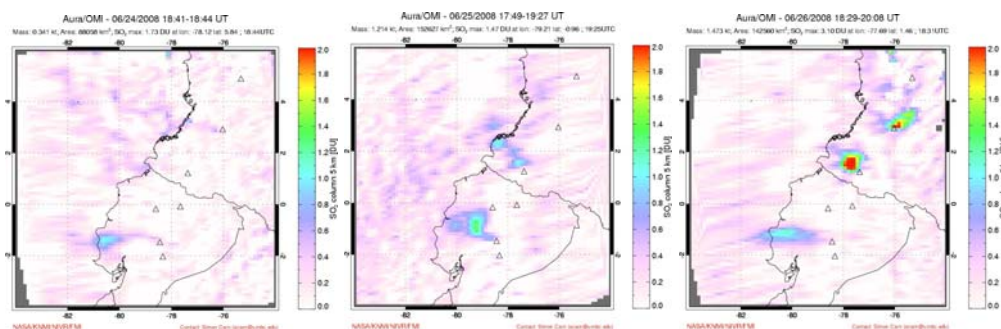
Geoquímica:

DOAS ESTACIONARIO						
Estación	Fecha (dd)	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO ₂ (t/d)	Calidad
TN (Huayrapata)	24	15	WSW	07h00 – 17h00	1315	C
	25	10	SW	07h00 – 17h00	1143	C
	26	15	NW	07h00 – 17h00	123	B
	27	-	-	-	<50	D
	28	-	-	-	<50	D
	29	10	W	07h00 – 17h00	No confiable	C
	30	5	W	07h00 – 17h00	No confiable	C

Tabla 2: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS. La calidad de la medición se refiere a la apreciación cualitativa del operario, siendo A para condiciones óptimas, B para condiciones buenas, C para malas y D para condiciones pésimas de medida

NOVAC ESTACIONARIO						
Fecha (dd)	Estación	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO ₂ ± 1 σ (t/d)	Calidad
24	Pillate	15	WSW	07h00 – 17h00	1686±809	C
	Bayushig		SW		680±331	C
	Huayrapata		NW		999±509	C
25	Pillate	10	WSW	07h00 – 17h00	2108±660	C
	Bayushig		SW		484±142	C
	Huayrapata		NNW		1559±678	C
26	Pillate	15	WSW	07h00 – 17h00	2054±895	B
	Bayushig		SW		613±118	B
	Huayrapata		NW		1565±674	B
27	Pillate	15	WNW	07h00 – 17h00	Datos sobre estimados	D
	Bayushig		SW		Datos sobre estimados	D
	Huayrapata		-		Datos sobre estimados	D
28	Pillate	5	-	07h00 – 17h00	No se genera datos	D
	Bayushig		-		No se genera datos	D
	Huayrapata		-		No se genera datos	D
29	Pillate	10	-	07h00 – 17h00	No se genera datos	C
	Bayushig		-		No se genera datos	C
	Huayrapata		-		No se genera datos	C
30	Pillate	5	-	07h00 – 17h00	No se genera datos	C
	Bayushig		-		No se genera datos	C
	Huayrapata		-		No se genera datos	C

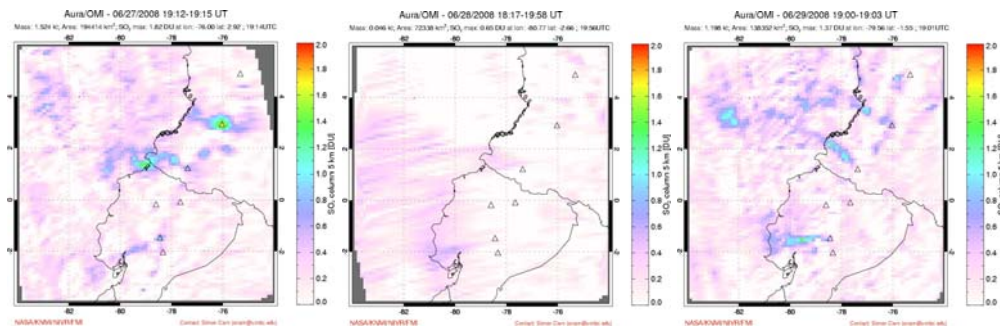
Tabla 3: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC



24 de junio

25 de junio

26 de junio



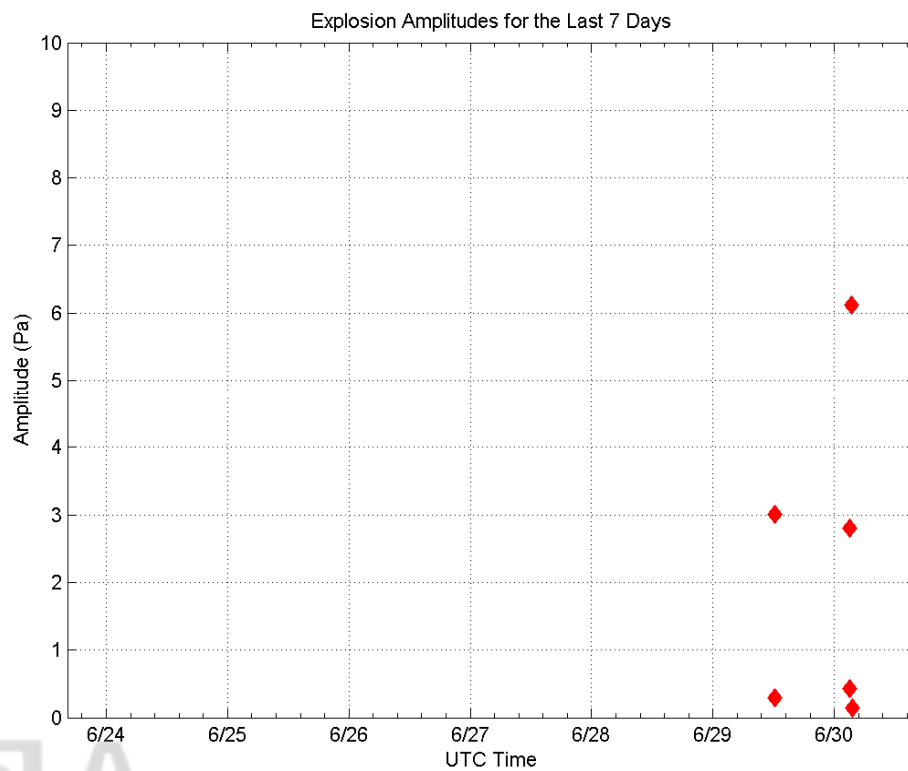
27 de junio

28 de junio

29 de junio

Figura 4. Imagen satelital de la emisión de SO₂, desde el 24 al 28 de junio de 2008 por OMI

Infrasonido:



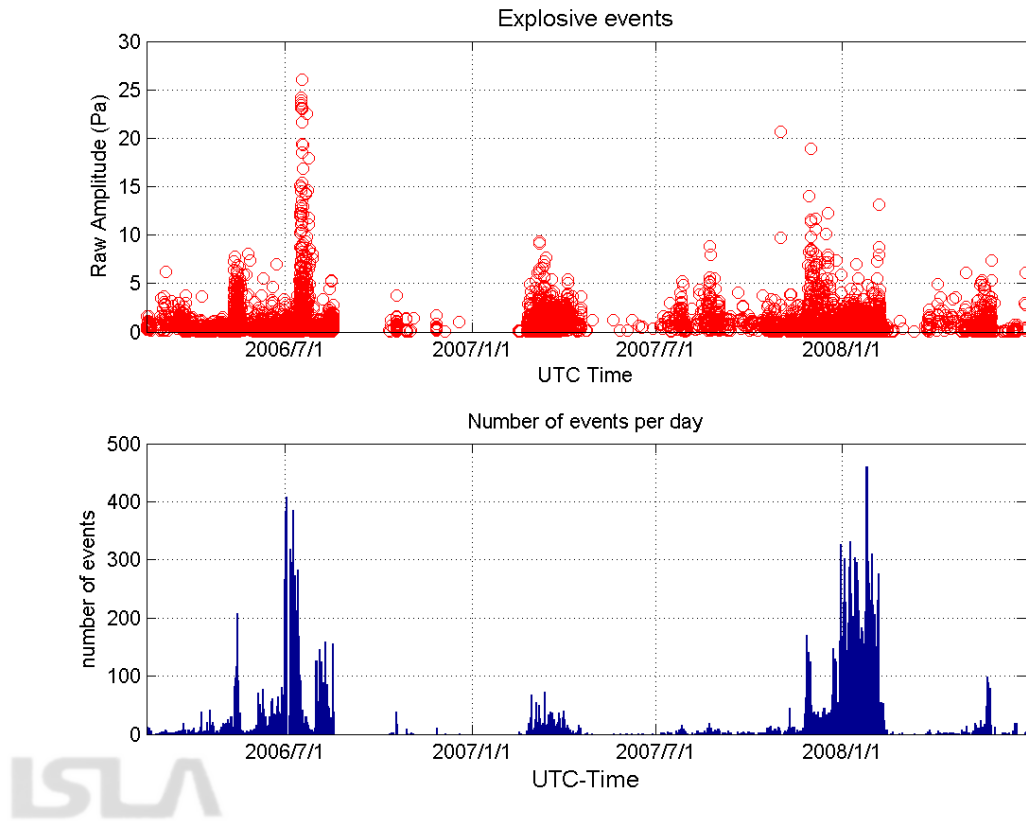


Figura 5. Registro de infrasonido (estación RIOE). (Arriba) Amplitud de la señal acústica de eventos explosivos detectados durante la última semana. (Abajo) Amplitud de la señal acústica de las explosiones y un histograma mostrando el número diario de las mismas desde el 14 de febrero de 2006 (<http://www.isla.hawaii.edu/ecuador/>)

OVT/IG-EPN

SH-SV: Guadalupe/ AA-GV: Quito