

INFORME No. 04
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 26 DE ENERO AL 1 DE FEBRERO DE 2009

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

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad del volcán durante esta semana ha presentado características algo similares a la semana anterior, aunque se debe indicar que la degasificación se mantiene con valores altos, teniéndose una media de 2200 t/d. En ocasiones se han registrado valores máximos de hasta 12000 t/d. esta situación conjuntamente con los resultados de deflación registrados por la estación de inclinometría de RETU y la observación de continuas columnas de emisión de vapor de agua, sobre todo al inicio de la semana, parecerían indicar que se mantiene un estado de relajación en la parte superior del edificio.

Observaciones visuales y sismológicas durante la semana del 26 de enero al 1 de febrero.-

La actividad sísmica mantiene características similares a la semana anterior, se han registrado un promedio de 7 sismos LP por día, sin embargo, el temblor de emisión se ha ido incrementando hacia el final de la semana y ha estado acompañado a la emisión de cantidades de ceniza considerables en los días sábado, domingo y lunes. Las columnas asociadas fueron poco energéticas y alcanzaron poca altura (máx. 2 km) y casi siempre se dirigieron hacia el W y SW, registrándose caídas de ceniza negra en Manzano, Choglontus, Cahujá y en menor cantidad en Bilbao. La estación RIOE ha registró un total de 3 explosiones, 2 la tarde del domingo y una la tarde del lunes. A estas estuvieron asociadas columnas con un contenido moderado de ceniza.

Observaciones de las emisiones de gases.- La situación climática ha sido poco favorable, el volcán ha permanecido nublado la mayor parte del tiempo, con muy pocas horas de visibilidad del mismo, cuando se ha podido observar la presencia continua de columnas de emisión de vapor de agua con poco contenido de ceniza, al inicio de la semana y con cantidades considerables hacia el final de la misma. Excepcionalmente, el día 28 el viento se dirigió hacia el NE, llevando la columna de vapor de agua hacía el lado opuesto de las estaciones de medición. No se han presentado lluvias importantes, salvo la madrugada del martes, 3 de enero, sin embargo no se produjeron lahares. En las noches del martes 27, miércoles 28, sábado 31 y domingo 1 de febrero se pudo observar, únicamente con el visor nocturno, brillo a la base de la columna de gases. En la noche del día 28 el sensor MODIS detectó dos alertas termales en la zona del volcán.

Mantenimiento de la red instrumental.- La instrumentación del sistema de monitoreo ha funcionado adecuadamente, sin embargo hacia el fin de la semana se registraron problemas en los inclinómetros de Bilbao y Pondoá. Aún es necesario reparar la recepción de ULBA en el Observatorio.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes 27 de enero de 2009 (día 027)

04h33: Explosión. No se escucha en el OVT, tampoco hay reporte.

19h46: Volcán despejado, se observa una columna de vapor de menos de 1,5 km s.n.c. dirigida hacia el NW.

20h22: Emisión. Se observa del OVT una emisión con bajo contenido de ceniza que alcanza menos de 2 km s.n.c. dirigida hacia el NW.

21h06: Emisión. Se observa del OVT una emisión con bajo contenido de ceniza que alcanza 1 km s.n.c. dirigida hacia el NW.

22h48: Desde Runtún se reporta que la columna de vapor tiene una coloración habana.



Fig. 1. Emisión de vapor de agua a las 23h29. Foto: B. Bernard.

23h41: Emisión. El vigía de Juive reporta una emisión de ceniza con un bramido ligero. La columna se dirige hacia el NE. Del OVT se observa una emisión con contenido bajo de ceniza que alcanza 500 m s.n.c.

Miércoles 28 de enero de 2009 (día 028)

01h00: Ronda de radio. Se reporta bramidos esporádicos de distintos niveles por todas las zonas del volcán (V Papa, V Vasco, V Sierra, V Manzano, V Choglontus, V Bilbao, S Pondoá) con vibración del suelo (S Pondoá). Se observa emisión de vapor hacia el NE con bajo contenido de ceniza (V Sierra, V Choglontus).

19h15: Volcán nublado. Se observa del OVT una pluma de menos de 1 km s.n.c. dirigida hacia el NE.



Fig. 2. Emisión de vapor de agua hacia el NE, 23h55. Foto: B. Bernard.

Jueves 29 de enero de 2009 (día 029)

01h20: Ronda de radio. Se reporta bramidos de distintos niveles por todas las zonas del volcán en la tarde y la noche (V Papa, S Juive, V Golfo, V Bravo, S Puntzang, V Romeo, V Manzano, V Choglontus, V Bilbao). V Manzano reporta un cañonazo a las 00h42 (TL). Se observó una columna de vapor hacia el NE hasta el medio día (V Romeo).

14h18: Volcán nublado.

Viernes 30 de enero de 2009 (día 030)

01h29: Ronda de radio. Se reportan bramidos de distintos niveles por todas las zonas del volcán durante el día pero más en la tarde (V Papa, S Juive, V Romeo, V Manzano, V Choglontus, V Palictahua). V Alfa reporta una garúa por la mañana.

22h02: El volcán se está despejando. Se observa una columna continua de vapor dirigida hacia el NW.

Sábado 31 de enero de 2009 (día 031)

01h09: Ronda de radio. Se reporta bramidos bajos por todas las zonas del volcán durante el día (V Papa, V Alfa, S Juive, V Manzano, V Choglontus, V Bilbao, S Juive, Ch Mike, V Lima). Se observo emisión de vapor con bajo contenido de ceniza en la tarde (V Vasco y V Alfa). V Lima reporta una ligera incandescencia por el cráter a esta hora.

01h41: Volcán despejado. Con el VN se observa brillo a la base de la columna de gases que alcanza 1 km s.n.c.

12h40: Caída de ceniza. V Manzano reporta bramidos en la noche y pequeña caída de ceniza en su sector. Se observa del OVT una columna de vapor con bajo contenido de ceniza dirigida hacia el W.

20h38: Se observa del OVT una columna de vapor con bajo contenido de ceniza de 1 km s.n.c. dirigida hacia el W.

22h59: Emisión. V Golfo reporta un bramido fuerte con emisión de bajo contenido de ceniza.

Domingo 01 de febrero de 2009 (día 032)



Fig. 3. Incandescencia a la base de la columna de gases. 00h10. Foto: B. Bernard.

01h00: Ronda de radio. Se reporta bramidos bajos por todas las zonas del volcán durante el día pero más en la mañana con una columna de vapor < 1 km s.n.c. dirigida hacia el W (V Papa, Ch Mike, V Golfo, S Pondoá, V Vasco, S Pondoá, V Romeo, V Manzano).

21h08: Emisión. Se observa del OVT una emisión con contenido medio de ceniza poca energética < 500 m s.n.c. hacia el W.

21h35: Explosión. V Golfo escucho un cañonazo leve con derrumbe de rocas. Se observa del OVT una emisión con contenido medio de ceniza que alcanza 2 km s.n.c. hacia el W (Fig. 4).



Fig. 4. Columna de emisión de 2 km s.n.c. Foto: B. Bernard.

21h41: Explosión. V Pondoá escuchó un cañonazo leve. Se escuchó del OVT un bramido medio y se observa una emisión con contenido medio de ceniza de 1 km s.n.c. hacia el W.

22h21: Caída de ceniza. V Manzano reporta una caída de ceniza negra medio gruesa en su sector.

2.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	LP	VT	HB	Tremor Armónico	Tremor	Explosión	Explosión RIOE	Explosión JICA
27	2	-	-	-	24	2	-	1
28	7	-	-	-	14	3	-	2
29	9	-	-	-	17	-	-	-
30	8	-	-	-	22	-	-	-
31	5	-	-	-	19	1	-	-
32	10	-	-	-	12	-	2	2
33	13	-	-	-	36	1	1	2

Tabla 1. Resumen de la actividad sísmica según los datos reportados por IG

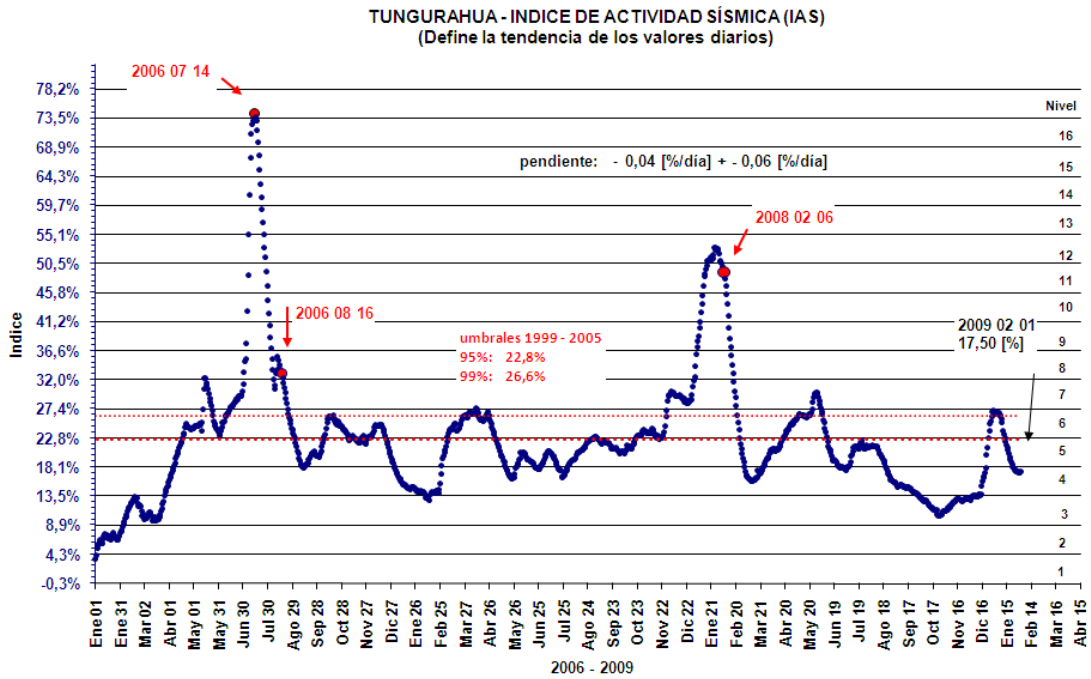


Figura6. Índice de actividad sísmica, con datos hasta el día 26 de enero de 2009 este se ubica en el nivel 5.

INDICE DE ACTIVIDAD SISMICA

Con datos hasta el día 27 de Enero, 2009

- * Nivel del IAS: 4
- * Tendencia del IAS: Descendente (pendiente: - 0,25 +- 0,06).
- * Velocidad: Dentro del rango 1999-2005
- * Aceleración: Dentro del rango 1999-2005

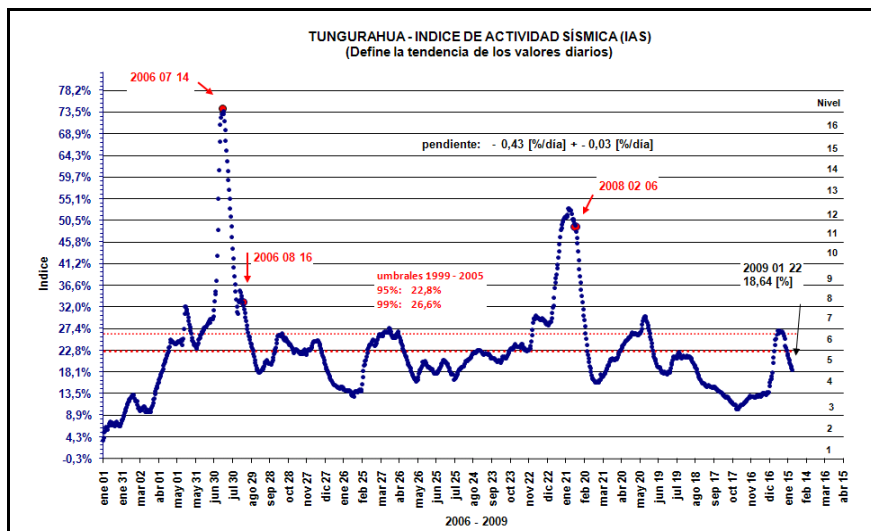
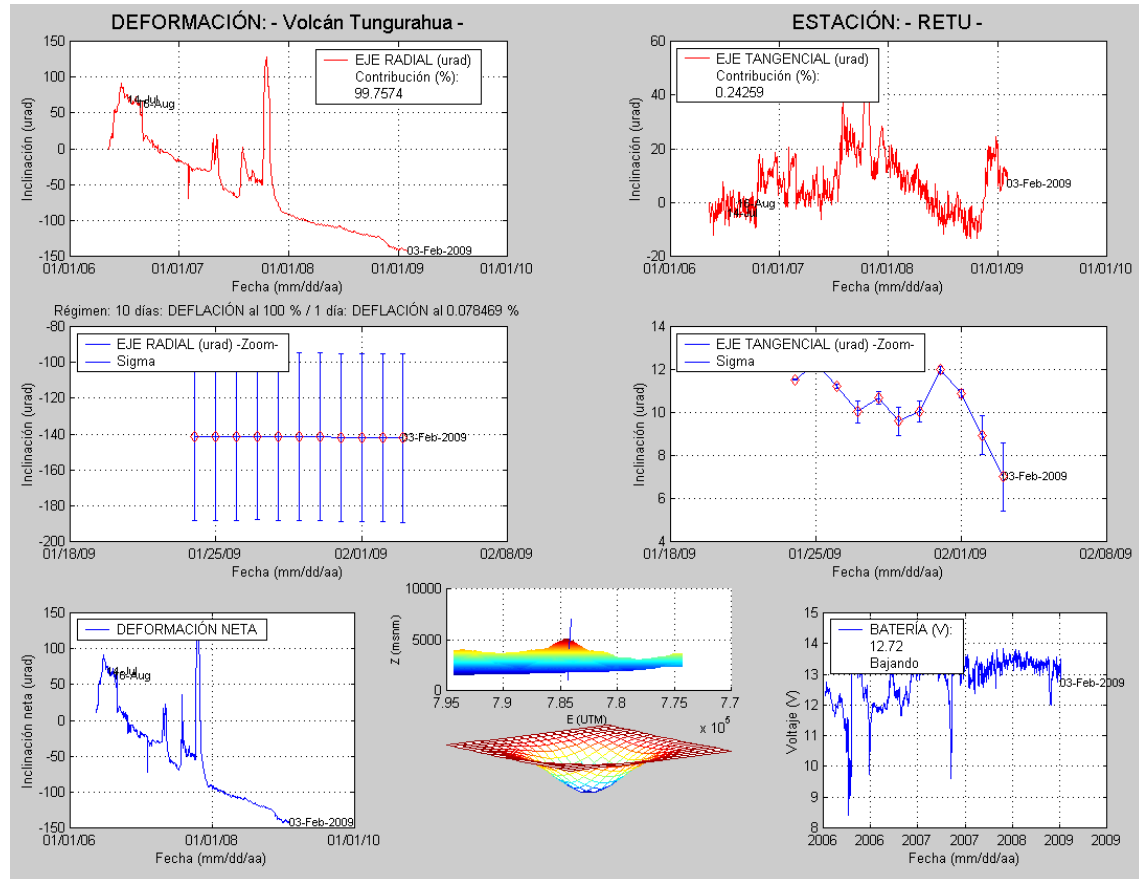


Figura5: Índice de actividad sísmica, con datos hasta el día 26 de enero de 2009 este se ubica en el nivel 5.

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

Inclinometría:



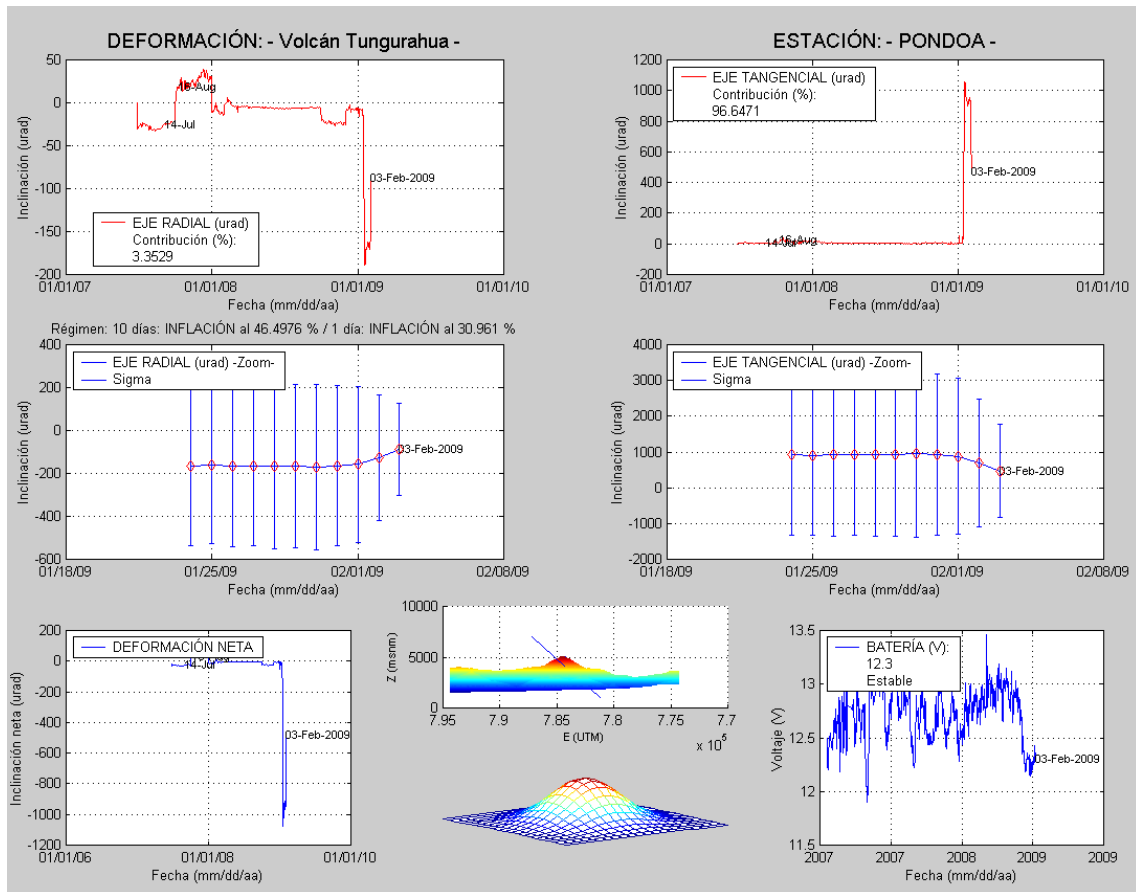


Figura 7: Registros de deformación de las estaciones de RETU y PONDOA con datos hasta el 26 de enero del 2009. En las últimas semanas el registro de Pondoia muestra problemas, por lo que sus datos no son confiables.

La deformación en el inclinómetro de RETU muestra una tendencia deflacionaria. En el instrumento de Bilbao los valores continúan descendiendo desde finales de septiembre de 2008. Desde hace unas semanas los valores de la estación de Pondoia se muestran erráticos, debido probablemente a desperfectos del instrumento o sus partes electrónicas, se requiere una intervención.

Geoquímica:

DOAS ESTACIONARIO							
Estación	Fecha (dd)	Viento			Período de procesamiento (TL)	Flujo de SO ₂ ± 1 σ (t/d)	Calidad
		Velocidad (nudos)	Dirección (rumbo)	Fuente			
TN (Huayrapata)	27	10	NW	Aeropuerto	07h00 – 17h00	1574 ± 1221	B
	28	-	-	-	-	-	-
	29	-	-	-	-	-	-
	30	15	W	Aeropuerto	07h00 – 17h00	1585 ± 713	C
	31	-	-	-	-	-	-
	32	-	-	-	-	-	-
	33	-	-	-	-	-	-

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

NOVAC ESTACIONARIO								
Fecha (dd)	Estación	Viento			Período de procesamiento (TL)	Flujo de SO ₂ ± 1 σ (t/d)	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (nudos)	Fuente	Dirección (rumbo)				
27	Pillate	10	Aeropuerto	264	07h00 – 17h00	3313 ± 2812	34	B
	HuayrapataHd			317		1003 ± 492	9	B
	Bayushig			-		-	-	-
	Huayrapata			319		1256 ± 612	39	B
28	Pillate	10	Aeropuerto	272	07h00 – 17h00	719 ± 182	11	C
	HuayrapataHd			314		904 ± 354	19	C
	Bayushig			-		-	-	-
	Huayrapata			302		1080 ± 393	72	C
29	Pillate	10	Aeropuerto	263	07h00 – 17h00	3151 ± 1763	25	C
	HuayrapataHd			311		1799 ± 982	8	C
	Bayushig			207		1006 ± 337	47	C
	Huayrapata			302		2570 ± 1399	26	C
30	Pillate	15	Aeropuerto	257	07h00 – 17h00	6882 ± 3019	23	C
	HuayrapataHd			257		2572 ± 922	3	C
	Bayushig			257		1328 ± 167	14	C
	Huayrapata			297		2350 ± 953	16	C
31	Pillate	20	AccuWeather	271	07h00 – 17h00	4973 ± 2405	34	C
	HuayrapataHd			314		1552 ± 830	19	C
	Bayushig			210		1776 ± 830	100	C
	Huayrapata			309		1511 ± 578	81	C
01	Pillate	20	AccuWeather	270	07h00 – 17h00	3495 ± 1359	34	C
	HuayrapataHd			0		224 ± 49	4	C
	Bayushig			214		5625 ± 4380	78	C
	Huayrapata			0		249 ± 66	11	C
02	Pillate	20	AccuWeather	266	07h00 – 17h00	3339 ± 1791	35	C
	HuayrapataHd			300		1282 ± 396	12	C
	Bayushig			214		1276 ± 757	55	C
	Huayrapata			312		1233 ± 399	60	C

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

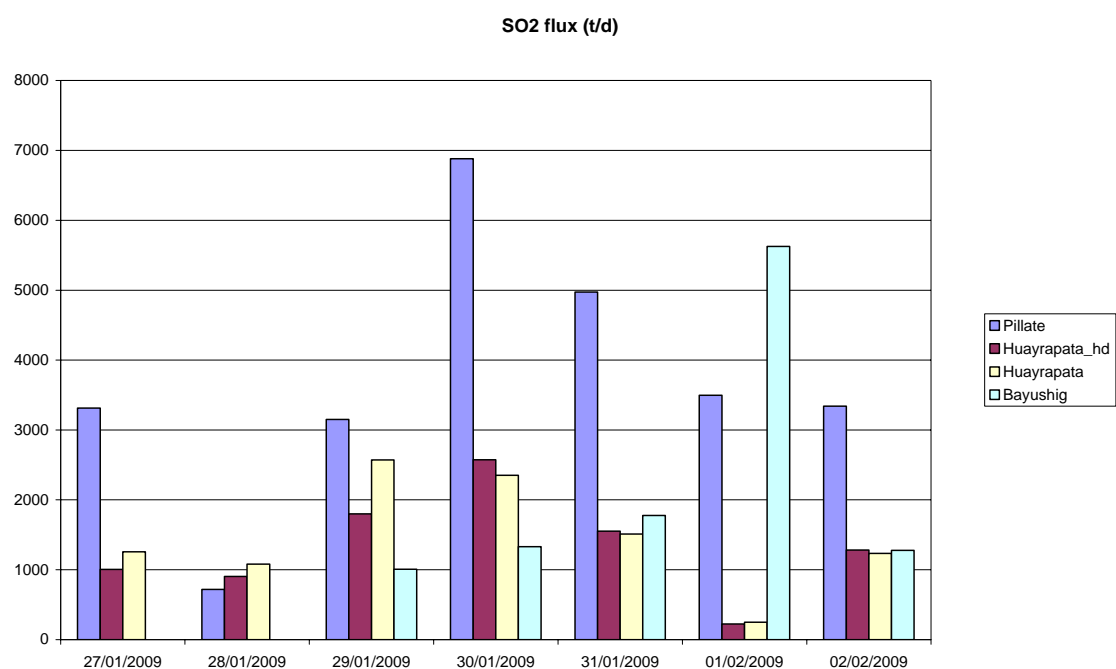
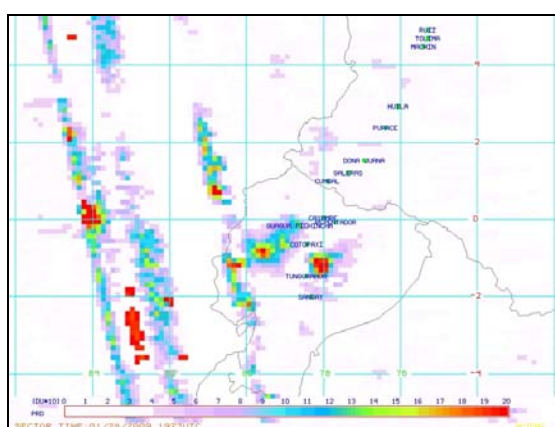
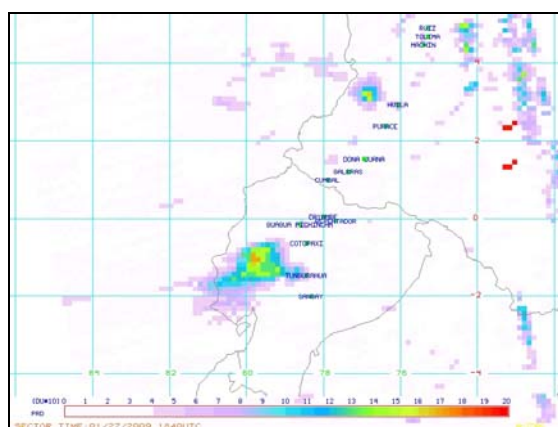
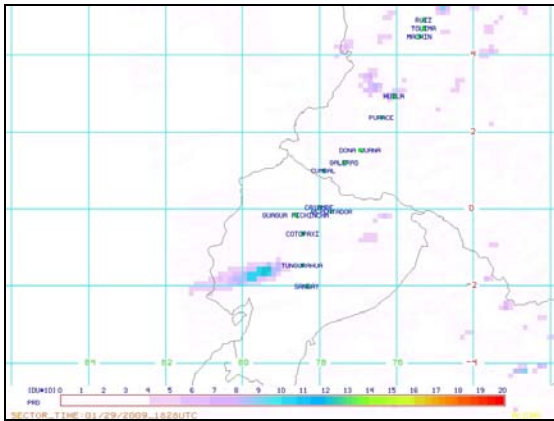
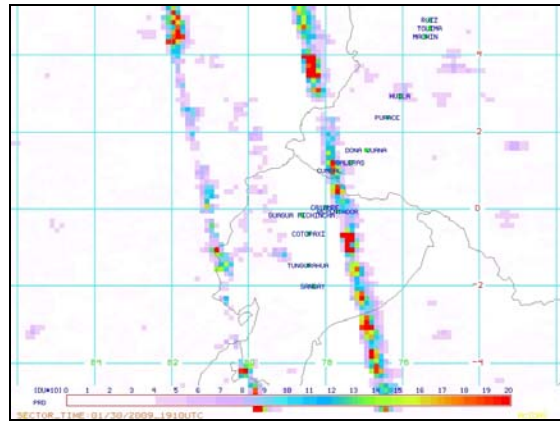


Figura8: Evolución de los datos de SO₂ de la semana del 27 de enero al 02 de febrero de 2009.

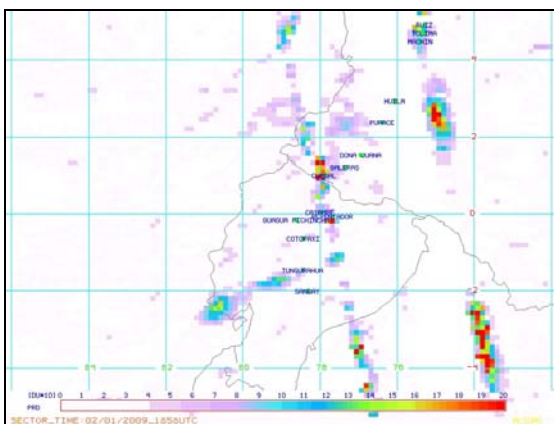




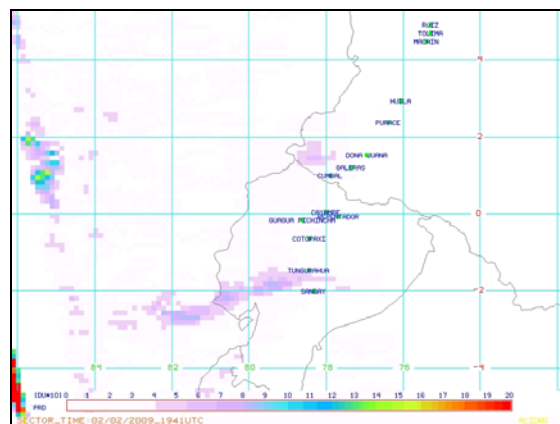
29 de enero 2009



30 de enero 2009



01 de febrero 2009



02 de febrero 2009

Figura 9: Imágenes de la emisión de SO_2 de los volcanes de Ecuador y el sur de Colombia obtenidas por OMI durante la presente semana.

Infrasonido:

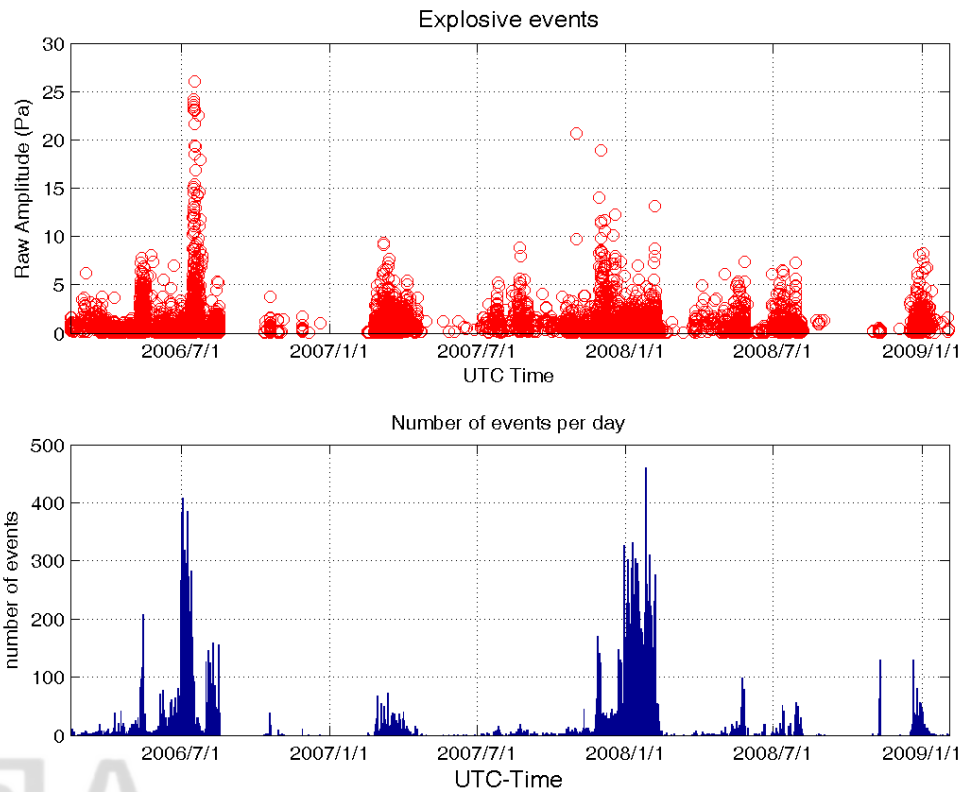


Figura 10: Amplitud de las explosiones (arriba) e histograma mostrando la cantidad de eventos explosivos diarios, desde febrero de 2006 (Fuente: ISLA- HIGP)

Monitoreo Termal:

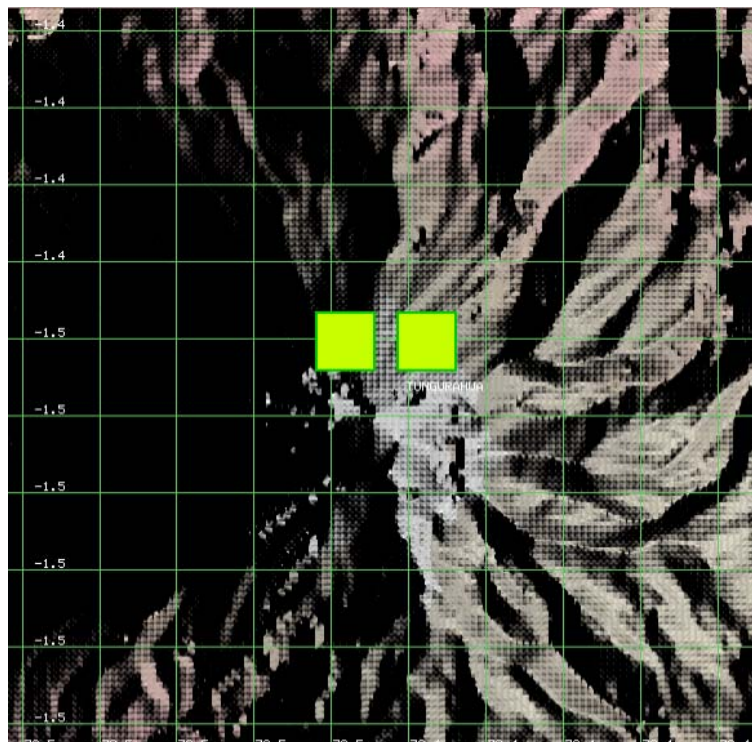


Figura 11 : Alerta termal detectada en las inmediaciones del cráter del Tungurahua por MODVOLC (MODIS), el día 28 de enero a las 03h50 y 06h50, al mismo tiempo se observaba brillo en el cráter a simple vista.

4.- LAHARES

Martes 03 de febrero de 2009 (día 034)

11h30: Lluvia. V Manzano reporta una garúa con ceniza. Se observa un incremento del AFM de Pondoá (501 ptos, HB).

12h31: Lluvia. El volcán está nublado y se observa una garúa en el OVT. El pluviómetro de Pondoá registra 4 mm de lluvia acumulada desde 8h30. Se observa un incremento del AFM de Pondoá (1199 ptos, HB).

13h05: TBE informa que las quebradas están secas.

5.- RELACIONES CON LAS AUTORIDADES, DEFENSA CIVIL Y POBLACIÓN

Durante la semana se han pasado los informes regulares a Hidroagoyán, Radio Santuario y en la rueda de radio. Se han atendido entrevistas de diferentes medios de prensa y se ha recibido la visita de diferentes grupos.

Miércoles 28 de enero de 2009 (día 028)

SH da una charla en el Palacio Municipal de Pelileo sobre los peligros asociados al volcán Tungurahua. Esta reunión fue organizada por la UGR.

Sábado 31 de enero de 2009 (día 031)

En la mañana visita de un grupo de estudiantes y profesores de la Universidad Politécnica Amazónica Ecológica, extensión de la Joya de los Sachas. Se explicó como funciona el observatorio y los peligros asociados a la actividad del Tungurahua.

**OVT/IG-EPN
SH,BB, MR**