

INFORME No. 47
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 20 AL 26 DE NOVIEMBRE DEL 2006

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

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante esta semana la actividad del volcán se caracterizó por la emisión casi continua de vapor y gases con contenidos moderados de ceniza. Con respecto a la actividad reportada la semana pasada se nota un incremento de los períodos de tremor asociados a emisiones. Las emisiones no superaron los 4 Km. de altura sobre el cráter y se dirigieron con frecuencia hacia el W-NW. Toda la semana se reportaron caídas de ceniza. Éstas fueron entre leves y moderadas en la parte W y SW, especialmente Choglontus y Manzano.

Respecto de la semana anterior, el número de eventos tipo LP descendió casi a la mitad mientras que aumentaron la cantidad de tremores en un 50%. Sólo un evento de fractura (VT) se registró durante la semana. En cuanto a las emisiones de gases, se pudo medir valores variables menores a 3500 ton/día en el flujo de SO₂, con excepción del día 25 que dio un valor pico de 6962 ton/día.

La región del volcán permaneció entre nublada y parcialmente nublada. El día Lunes 20 las lluvias fueron intensas, generando flujos de lodo grandes en las quebradas Chontapamba, Motilones y Achupashal, y otros menores en las otras quebradas del flanco occidental del volcán.

El día Domingo 26 de Noviembre a partir de las 20h00 (TL) se notó un incremento en la actividad sísmica, con generación de eventos LP's grandes que provocaron actividad tipo fuente de lava que arrojaron bloques hasta una altura de 800 m. sobre la cumbre y el rodamiento de los mismos hasta 2 Km. bajo la cumbre. A la vez se produjo una emisión constante de ceniza, afectando principalmente a las poblaciones de Manzano, Choglontus, Bilbao y Cotaló.

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

Lunes 20 de NOVIEMBRE de 2006 (Día 324)

01h16 Ronda de Radio

- TV Golfo informa de una leve lluvia en la mañana

02h32 Con visor nocturno se observa al volcán completamente nublado

04h08 Con visor nocturno se observa al volcán completamente nublado. No se han producido lluvias, ni ruidos

11h30 Noche tranquila con sismicidad moderada-baja y con varios episodios de tremor, no hubieron reportes de lluvias ni ruidos

12h40 El volcán amanece totalmente nublado, buen clima en el OVT

22h22 Cambio de turno. Aparentemente en la zona del volcán está lloviendo

Vigía de Bilbao informa que por la Qbda. Bilbao descendió agua con lodo y por la Qbda Motilones lodo con bloques

23h30 Ligera llovizna en el OVT

Martes 21 de NOVIEMBRE de 2006 (Día 325)

01h09 Ronda de Radio

- Vigía de Bilbao informa que en la Qbda.Chontapamba se produjo un lahar fuerte, en las Qbdas. Bilbao y Pingullo bajó agua y en la Qbda Achupashal lodo.

10h57 Noche tranquila, se pueden observar varios episodios de tremor de emisión.

A la mañana de hoy el volcán amanece despejado y se puede observar una columna de color blanca principalmente vapor y gas que alcanzó una altura de 1 km sobre el nivel del cráter con una dirección al Occidente

12h31 El volcán se nubló

18h35 El volcán se nubló completamente

19h10 El volcán está semidespejado y se puede observar una columna de color blanca, que alcanza una altura de 200m sobre el nivel del cráter aproximadamente con dirección al NW

20h25 La parte superior del cráter se encuentra despejado y se puede observar una columna de vapor con ligero contenido de ceniza, color blanca-gris clara que alcanza una altura de 1.5 km sobre en nivel del cráter aproximadamente, y tiene una dirección W-NW

21h10 Pequeña pluma de color gris, con un ligero aumento en el contenido de ceniza, alcanza una altura de 200m sobre el nivel del cráter aproximadamente y se dirige al N.

22h15 El volcán se nubló completamente

Miércoles 22 de NOVIEMBRE de 2006 (Día 326)

01h09 Ronda de Radios

Vigía de Manzano indica que se presentó una ligera llovizna en la tarde

06h05 Se presenta un evento de tremor que satura en la estación de Retu, la señal también se observa claramente en las estaciones de Bilbao y Juive, tiene una duración de 20 min aproximadamente. El volcán se encuentra totalmente nublado.

- Vigía de Juive informa que no ha escuchado nada y tampoco se observa nada
- Vigía de Choglontus informa que se puede escuchar bramidos leves y caídas de rocas, al momento comenzó a caer ceniza de manera fuerte

11h04 Reporte de los Vigías con respecto a la caída de ceniza

- Vigía de Choglontus informa que la ceniza que cayó a la madrugada es fina y de color negra, el depósito es menor a un milímetro, el olor a S es fuerte
- Vigía de Manzano indica que la ceniza es fina y de color negra, cayó bastante ceniza, el olor a azufre es muy fuerte

12H00 El volcán se encuentra totalmente nublado

12h16 Entre las nubes se puede observar una emisión que alcanza una altura de 1.5 km aproximadamente con dirección al W-NW

13H44 El volcán está totalmente nublado

13h50 Entre las nubes se observa una emisión de vapor de agua color blanca que alcanza una altura de 1.5 km sobre el nivel del cráter aproximadamente, con una dirección al W

14h08 Se fue la señal de la estación Retu

15h58 Regresó la señal de la estación Retu

- 17h54** Emisión de ceniza gris medio oscuro alcanza una altura de 1.5 km sobre el nivel del cráter con una dirección al W
- 18h17** Al momento el volcán se encuentra totalmente nublado
- 19h08** Entre nubes se observa una columna de color gris clara de aproximadamente 2km de altura y se dirige hacia el W.(Foto 1).
- 21h04** Emisión de vapor de agua, con poca ceniza de color gris medio a claro, asciende 2.5 km y se dirige hacia el W.
- 21h43** Emisión de vapor y ceniza, columna de color gris oscura a media, sube aproximadamente 2 km snc y se dirige hacia el W.
- 23h03** Emisión continua de vapor con algo de ceniza, columna asciende 2 km y se va hacia el NNW



FOTO 1: Emisión de una columna de ceniza, llegó aproximadamente a unos 2 km. de altura y luego se dirigió al W. (Foto P. Ramón)

Jueves 23 de NOVIEMBRE de 2006 (Día 327)

01h00 Rueda de radio:

- Vigía de Choglontus reporta caída de ceniza leve por su sector durante la madrugada, además pudo escuchar bramidos.
- En el sector de Manzano se informa de bastante caída de ceniza en la madrugada.

12h00 El volcán amanece parcialmente despejado, se observa una columna de vapor que sube 1 km y se dirige hacia el W.

14h30 Volcán parcialmente nublado, se observa salida de vapor de agua, la columna asciende 1.5 km snc y se dirige hacia el W.

20h30 Se despeja completamente el volcán, columna de vapor de 2 km de altura snc con leve contenido de ceniza, se dirige hacia el W.

23h10 Se encuentra semi despejada la parte alta del volcán se observa salida de vapor asociada a señal de tremor de emisión.

Viernes 24 de NOVIEMBRE de 2006 (Día 328)

01h00 El volcán se encuentra completamente nublado.

01h30 Rueda de radio:

- ChVPuela (Puela) durante la tarde pudo observa emisiones de vapor con algo de ceniza.
- Vigía de Choglontus informa sobre leve caída de ceniza por su sector en la mañana.
- TSPondoa (Pondoa), reporta salida de vapor sin ceniza.

09h41 Sismo regional, enjambre de Pisayambo, magnitud 4.4; fue sentido en Baños y en el OVT.

- Vigía de Choglontus reporta caída de ceniza leve por su sector durante la madrugada, además pudo escuchar bramidos.
- En el sector de Manzano se informa de bastante caída de ceniza en la madrugada.

12h00 El volcán amanece parcialmente despejado, se observa una columna de vapor que sube 1 km y se dirige hacia el W.

14h30 Volcán parcialmente nublado, se observa salida de vapor de agua, la columna asciende 1.5 km snc y se dirige hacia el W.

20h30 Se despeja completamente el volcán, columna de vapor de 2 km de altura snc con leve contenido de ceniza, se dirige hacia el W.

23h10 Se encuentra semi despejada la parte alta del volcán se observa salida de vapor asociada a señal de tremor de emisión.

12h38 Volcán despejado, salida continua de vapor que cubre casi todo el cráter; en la parte central del cráter se forma una pequeña pluma de vapor y ceniza de color gris oscuro, la columna sube unos 200 msnc y luego se dispersa

13h05 Despejada la parte alta del volcán, salida continua de vapor poco energética, asciende 2 km y se dirige hacia el W.

17h25 El volcán se encuentra despejado, se observa emisión de vapor, sube 1 km snc y se dirige hacia el W.

22h28 Nuevamente se despeja el volcán, emisión continua de vapor, la columna sube hasta 2 km snc y se dirige hacia el W. Las fumarolas del flanco NE se encuentran activas.

Sábado 25 de NOVIEMBRE de 2006 (Día 329)

01h00 Rueda de radio:

- TVSierra (Runtún) informa que sintió los sismos ocurridos en la mañana, observó emisiones de vapor durante todo el día y reportó que todas las fumarolas del lado este del volcán se encontraban activas.
- TVPuela (Puela) observó emisiones de vapor durante todo el día.

12h38 El volcán se encuentra semi despejado, se observa emisión de vapor con ceniza, columna de color gris medio, asciende unos 4 km y se dirige hacia el W, se presenta señal sísmica asociada al evento. Desde el sector de Manzano también pueden observar la columna de vapor y ceniza.

13h07 Desde el sector de Bilbao, reporta una leve caída de ceniza, la ceniza es de color blanquecino y muy fina. TPLima (Pelileo) reporta también leve caída de ceniza por su sector..

- 18h05** Volcán completamente despejado, se observa una pequeña columna de vapor y gas con poca carga de ceniza que se eleva unos 800 m. snc y con una dirección al Occidente.
- 19h03** Volcán nublado en su cuarto superior, posiblemente lluvia en la parte alta del volcán, flanco Occidental.
- 19h36** Volcán parcialmente nublado, columna de emisión de 500 m.snc con dirección al Occidente, la carga de ceniza es moderada.
- 20h30** Columna de emisión de 1,5 Km. snc con carga moderada de ceniza con dirección al W. reportan TV Golfo (Pondoa) y TB Eco (M: Espinel) que la emisión no acompañó ningún ruido.
- 21h56** Llovizna leve en el OVT y en la parte inferior del falco Occidental de volcán. Valores AFM's normales.
- 22h13** Cesa lotizan en el OVT, volcán despejado, emisión de vapor y gas con casi nulo contenido de ceniza que se eleva unos 500m. snc y se dirige al Occidente.
- 23h00** TV Sierra (Runtún) reporta emisión de ceniza con vapor y gas, la carga de ceniza moderada a baja y con dirección al Occidente.

Domingo 26 de NOVIEMBRE de 2006 (Día 330)

- 00h00** Volcán totalmente despejado, con VN se observa un brillo moderado, se observa también una emisión constante de ceniza con dirección al Occidente.
- 01h09** Ronda de Radio
- TV Papa (Pillate), TV Lima (Juive Grande), TV Sierra (Runtún), CHV Choglontus (Choglontus), y TS Punzan (Punzan) reportan emisiones de vapor y gas con moderada cantidad de ceniza y que se dirige al Occidente.
 - TV Golfo (Pondoa), reporta una ligera llovizna en la tarde y emisiones de ceniza al Occidente.
 - CHV Bilbao (Bilbao), reporta caída de ceniza y a las 13h00 (TL) caída de ceniza en Cotaló.
- 01h30** Con ayuda del VN se observa despejado al volcán con un brillo moderado, no hay reportes de ruido ni bramidos.
- 11h15** Noche con tremor de emisión constante, no hubo reportes de lluvia ni ruidos, tampoco caída de ceniza.
- 12h00** Volcán amanece totalmente nublado.
- 14h00** Volcán nublado, entre nubes se puede ver una nube de ceniza con dirección al Occidente.
- 15h00** CHV Bilbao (Bilbao) reporta caída de ceniza en Bilbao y Cotaló. La ceniza es muy fina.
- 18h00** Columna de emisión de 1 Km con carga moderada de ceniza con dirección al Occidente. El volcán se observa parcialmente nublado.
- 20h15** Volcán completamente despejado, columna de emisión de 1,5 Km. snc que se dirige al Occidente. La columna tiene una carga moderada de ceniza.
- 22h22** Volcán cubierto en su cuarto superior, entre nubes se observa una columna color gris media con dirección al Oeste. No hay reportes de ruidos.

Lunes 27 de NOVIEMBRE de 2006 (Día 331)

- 00h30** Con VN reobserva al volcán cubierto en su cuarto superior, no se observa brillo. No hay reportes de caída de ceniza.
- 01h10** Ronda de Radio.

- TV Papa (Pillate), reporta que no se ha escuchado bramidos, presencia de lluvia en la tarde.
- TV Golfo (Pondoa), reporta emisiones de ceniza y lluvia en la tarde.
- TS Pondoa (Sirena Pondoa), informa de emanaciones de vapor y ceniza.
- TV Sierra (Runtún), reporta lluvia nivel 0,2, y que entre nubes se pudo observar emisiones de vapor y ceniza con dirección al Oeste.
- CHV Choglontus (Choglontus), reporta que durante todo el día hubo caída de ceniza fina color negro.
- CHV Manzano (Manzano), informa que amaneció cayendo ceniza, y que todo el resto del día cayó ceniza en Manzano y Puela.

01h33 Leve llovizna en el OVT, valores AFM's normales.

02h04 Volcán despejado con VN se puede observar una columna de emisión de 1Km de altura con dirección al Oeste. No hay reportes de ruido ni lluvias.

03h22 Volcán despejado con VN se observa brillo moderado a alto, no hay reportes de ruidos ni lluvias en la zona.

03h31 3 LP's grandes de emisión, que generan una columna de emisión superior a los 2 Km de altura. Con VN se observa brillo intenso y actividad Stromboliana que arroja bloques hasta una altura superior a los 500m y el rodamiento de los mismos hasta 1Km. bnc. Se escucha un bramido leve en el OVT.

03h50 2 LP's grandes de emisión, columna de 2 Km de altura con VN se observa brillo intenso y actividad tipo fuente de lava que expulsa bloques hasta una altura de 800m y que ruedan hasta 2K. bnc.

04h16 LP grande, con VN se observa al volcán nublado, pero el brillo se refleja entre nubes. Se escucha un leve bramido desde el OVT. Los vigías del lado Occidental no se encuentran el frecuencia..

04h35 LP de emisión, brillo entre nubes con ayuda del VN, se escucha un bramido leve desde el OVT. CHV Choglontus (Choglontus) reporta caída de ceniza y haber escuchado un bramido moderado a bajo. TS Pondoa (Sirena Pondoa), reporta escuchar un ruido tipo soplete (turbina).

04h51 LP de emisión con tremor de cola. Brillo alto se observa entre nubes. Columna de ceniza al Oeste.

05h09 Emisión, se escucha un bramido leve en el OVT, señal de RETU saturada por más de tres minutos, se observa brillo fuerte y actividad Stromboliana que expulsa bloques que alcanzan una altura superior a los 500m y que ruedan hasta 2 km. bnc.

05h20 LP de emisión grande. Se observa la actividad Stromboliana a simple vista con bloques que alcanzan unos 800 m de altura y ruedan hasta unos 2 Km. bnc. se escucha un bramido moderado a bajo. El tremor de emisión satura la señal de RETU por más de 30 minutos. TS Pondoa (Pondoa) reporta el rodamiento de bloques por más de un minuto.

05h39 CHV Choglontus (Choglontus) informa de caída fuerte de ceniza de un nivel 0,5. la ceniza es más gruesa que la que ha acida durante todo el día.

05h50 Volcán totalmente nublado. Continua tremor de emisión.

11h15 Noche con tremor de emisión, actividad de fuentes de lava y caída de ceniza en Manzano y Choglontus. Bramidos leves.

12h30 Volcán amanece totalmente nublado, no hay presencia de lluvias. Continua el tremor de emisión.

13h38 CHV Choglontus (Choglontus) reporta caída de ceniza y presencia de lluvia. Durante la noche un milímetro de ceniza.

14h00 CHV Manzano (Manzano), informa que amaneció cayendo ceniza. En este momento continua la caída de ceniza.

2.- LAHARES

Lunes 20 de NOVIEMBRE de 2006 (Día 324)

22h22 Al arribar al Observatorio se encuentra que en los flancos superiores del volcán está lloviendo. El Vigía de Bilbao informa que por la Qbda. Bilbao descendió agua con lodo y por la Qbda Motilones lodo con bloques

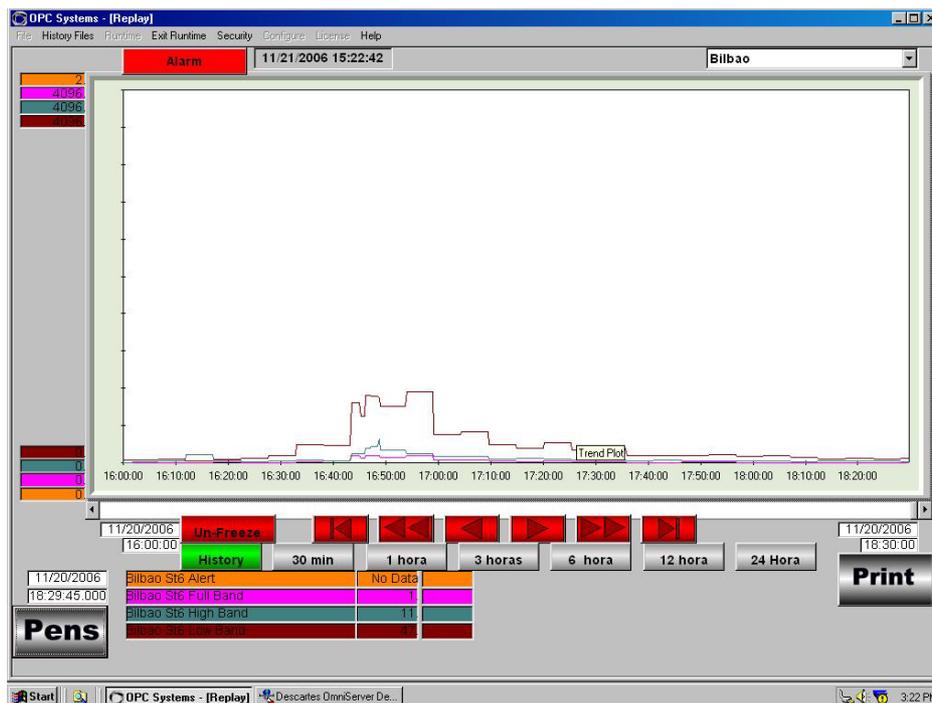


FIGURA 1- Registro AFM de la estación de BILBAO en el cual se registra el lahar pequeño que descendió por la quebrada del mismo nombre, en la tarde del día 20 de Noviembre del 2006, otro flujo de lodo pequeño descendió por la Q. Pingullo.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Respecto de la semana anterior hay un descenso en el número de LP mientras que los tremores asociados a emisiones aumentan ligeramente. La Tabla 1 resume la actividad sísmica.

FECHA	SISMICIDAD TOTAL	EXPLOSIONES	LP	VT	TREMORES EMISIÓN
20-Nov-06	61	0	61	0	43
21-Nov-06	75	0	74	1	61
22-Nov-06	4	0	4	0	30
23-Nov-06	57	0	57	0	71
24-Nov-06	28	0	28	0	45
25-Nov-06	0	0	0	0	28
26-Nov-06	12	0	12	0	17
PROMEDIO SEMANAL	33,85	0,00	33,71	0,14	42,14
PROMEDIO DIARIO SEMANAL SEMANA ANTERIOR	62,7	0,00	62,4	0,3	33,6
PROMEDIO DIARIO 2006 A LA FECHA	53,93	33,02	53,52	0,41	18,89

Tabla 1. Resumen semanal de la sismicidad y su comparación con la semana anterior y el año en curso

4.- INCLINOMETRÍA

Las Figuras 2, 3, 4 y 5 muestran las variaciones de las componentes de los inclinómetros de las estaciones RETU y JUIVE.

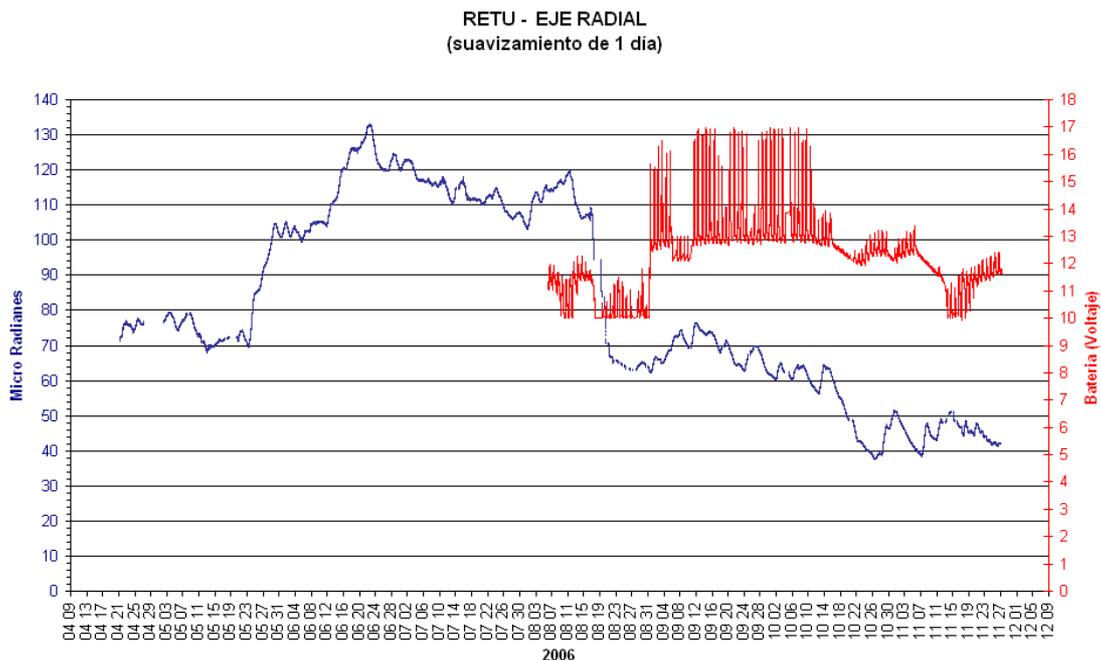


Figura 2. Evolución temporal del inclinómetro en RETU – Eje radial.

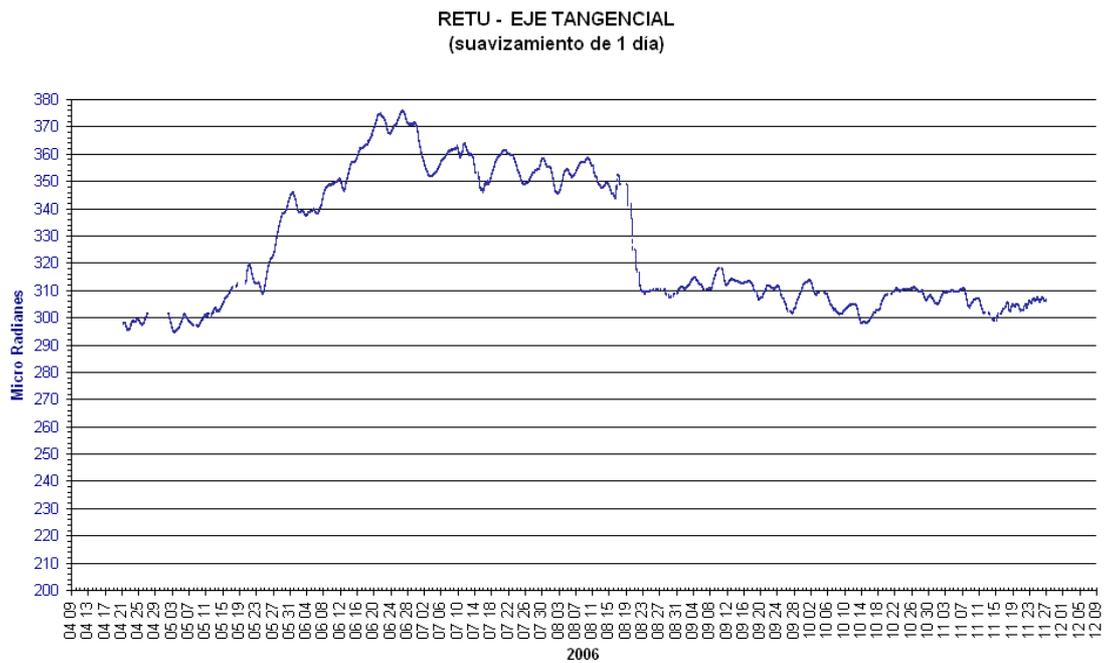


Figura 3. Evolución temporal del inclinómetro en RETU – Eje tangencial.

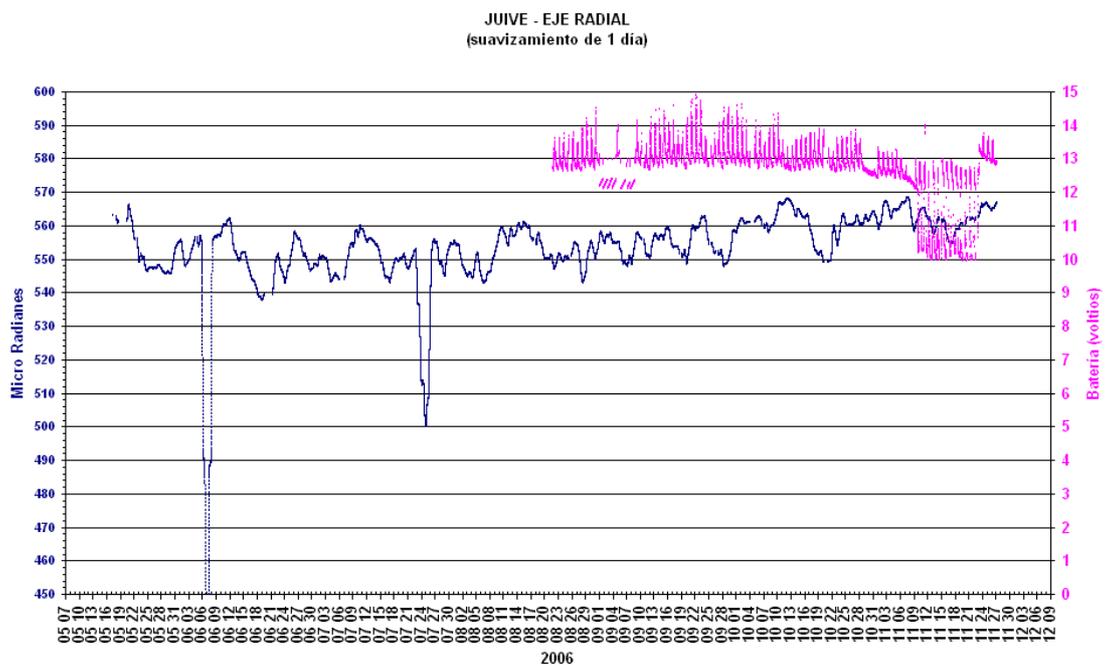


Figura 4. Evolución temporal del inclinómetro en JUIVE – Eje radial.

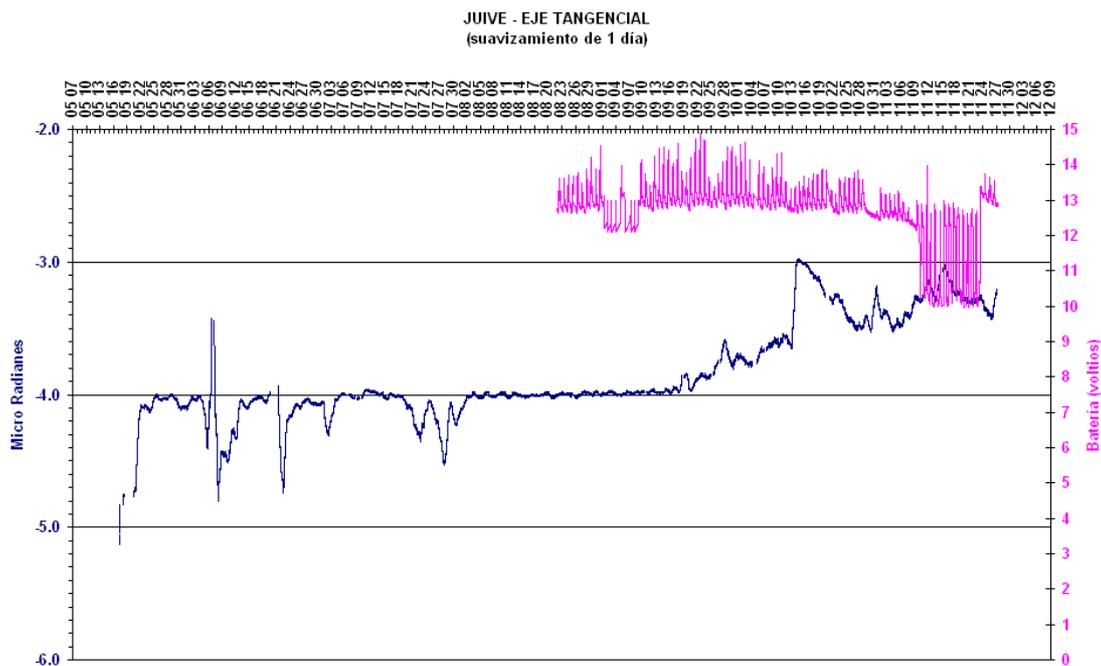


Figura 5. Evolución temporal del inclinómetro en JUIVE – Eje tangencial.

4.-EDM / COSPEC / GEOQUIMICA / DOAS

DOAS ESTÁTICO						
Estación	Fecha	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (Rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO ₂ (t d ⁻¹)	Calidad
TN	20	10	W	07h00 – 17h00	66.05	C
	21	10	W	07h00 – 17h00	1504.0	B
				10h00 – 16h00	2396.7	
	22	20 15	W W	07h00 – 17h00	RESULTADOS NO CONFIABLES	B
				10h00 – 16h00	RESULTADOS NO CONFIABLES	
	23	10	W	08h00 – 16h00	RESULTADOS NO CONFIABLES	B
	24	5	W	07h00 – 17h00	3325	
25	5	WSW	07h00 – 17h00	6962	B	
26	15	WSW	07h00 – 17h00	241	A, B	
TS	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--
	--	--	--	--	--	--

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.

Las velocidades de los vientos se han obtenido a partir de mediciones con IG-MET, observaciones directas, datos medidos por la NOAA, o de las predicciones de la DAC

No se presentaron condiciones de clima y de dirección de la pluma para efectuar medidas de SO₂ con Mini DOAS o COSPEC

5.- TRABAJOS GEÓLOGICOS

Lunes 20 de NOVIEMBRE de 2006 (Día 324)

PR y SV efectúan un recorrido por las Q. del flanco occidental del volcán. Se observa que en la mayoría de Q. descendió agua lodosa, en las Q. Bilbao y Pingullo descendieron lahares pequeños, en esta última el tráfico vehicular está suspendido.

OVT / IG

PR-SV-MT-GB / PP-GV