

**INFORME No. 35**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**SEMANA DEL 27 DE AGOSTO AL 2 DE SEPTIEMBRE DEL 2007**

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

<b>SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD</b>
---

Durante esta semana la actividad eruptiva del volcán Tungurahua se ha caracterizado por la emisión permanente de gases y ceniza y la ocurrencia de explosiones de tamaño pequeño a moderado. Esta actividad se enmarca dentro de lo que el volcán venía presentando en las últimas semanas. Las emisiones de ceniza han sido casi permanentes, con dirección al occidente del volcán, Se han reportado caídas de ceniza en los sectores de Bilbao, Pillate, Choglontus y El Manzano.

En general, el número total de eventos es ligeramente menor a los de la semana anterior. Sin embargo, la energía de los eventos en esta semana es algo mayor. Esto explica porqué el Índice de Actividad Sísmica (IAS) se ha mantenido con tendencia ascendente. Este ascenso ha sido suave permaneciendo durante la semana en un nivel moderado-alto (5) y cambiando el día domingo a nivel de alta actividad (6).

La deformación ha mostrado un ligero patrón inflacionario y las emisiones de SO<sub>2</sub> han oscilado entre 200 y 1600 ton/d. Cabe señalar que tanto los niveles de sismicidad (LP y explosiones) como los valores máximos de flujo de SO<sub>2</sub> ocurrieron los días 30 y 31 de Agosto.

El volcán permaneció la casi totalidad del tiempo cubierto, con un clima frío y lluvioso. Por esta razón las observaciones de la actividad superficial fueron muy escasas. Las lluvias permanentes ocurridas los días martes y jueves produjeron importantes flujos de lodo en las quebradas de la parte occidental y nor-occidental del volcán. En particular, cabe resaltar el evento lahárico ocurrido la noche del Jueves en el sector de La Pampa, el cual se inicio a las 10h30 aprox. (TL) y se prologó hasta la madrugada del día viernes. El AFM de Juive funcionó perfectamente y se dieron las alertas pertinentes. Sin embargo, las características del evento, su magnitud y su alto contenido de bloques grandes (de hasta varios metros de diámetro) hizo que la alcantarilla de La Pampa colapse, de manera que el lahar transito directamente sobre la carretera, produciendo una importante erosión.

<b>1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA</b>
--

**- Lunes 27 de AGOSTO de 2007 (Día 239)**

- 20h48** Volcán nublado en la cumbre, se observa una emisión con carga media de ceniza que alcanza una altura aproximada de 1 km. snc y con direccion al W.
- 20h57** Volcán parcialmente despejado, columna de emisión de 1.5 km. snc con carga media de ceniza y con dirección al W, no hay reportes de ruidos.
- 23h30** Emisión, se observa bloques incandescentes por los flancos del volcán, se escucha un bramido leve, el volcán está nublado en el flanco W.

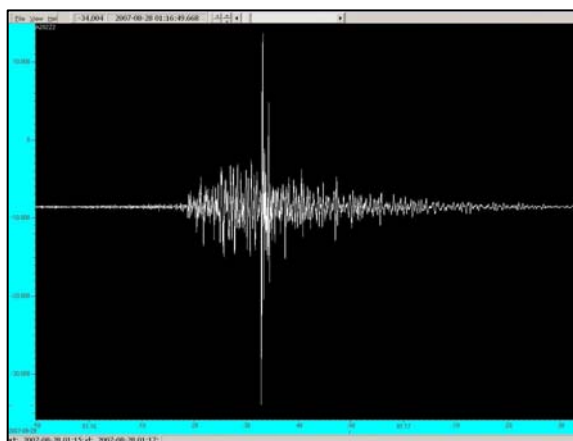
**- Martes 28 de AGOSTO de 2007 (Día 240)**

**00h45** LP de emisión, con VN se observa al volcán nublado en su tercio superior y entre nubes se observan bloques incandescentes rodando por los flancos. Se escuchan ligeros bramidos.

**01h00** Ronda de Radio:

- TV Papa (Pillate), reporta leve caída de ceniza en la madrugada, en la tarde ligeros bramidos.
- TV Lima (Juive Grande), emisiones de ceniza con dirección W, en la tarde y al momento ligeros bramidos.
- ChV Manzano (El Manzano), caída de ceniza desde el medio día, bramidos a partir de las 17h00 (TL).
- TS Canadá (Sirena Cusúa), informa de ligeros bramidos.
- ChV Choglontus (Choglontus), caída de ceniza color gris y bramidos durante toda la tarde.
- TV Bravo (Baños), emisiones con poca carga de ceniza con dirección al W.

**01h15** Explosión DR= 8.0 cm<sup>2</sup> (**FIGURA 1**), se escucha cañonazo moderado, con VN se observa al volcán nublado y rocas incandescentes por los flancos. Reportan TV Juive (Juive) y TV Romeo (Runtún), la pluma se dirige hacia el W-SW.



*FIGURA 1: Señal de explosión registrada por la estación de banda ancha de Juive, DR= 8.0 cm<sup>2</sup>. Generó un cañonazo de moderada intensidad.*

**03h15** TB Eco (Baños), reporta lluvia nivel 0.5 en Baños, en el OVT sin novedades, volcán nublado completamente.

**11h31** TS Canadá (Sirena Cusúa), informa que no hay paso hacia el sector de Cusúa debido al descenso de lahares por las quebradas.

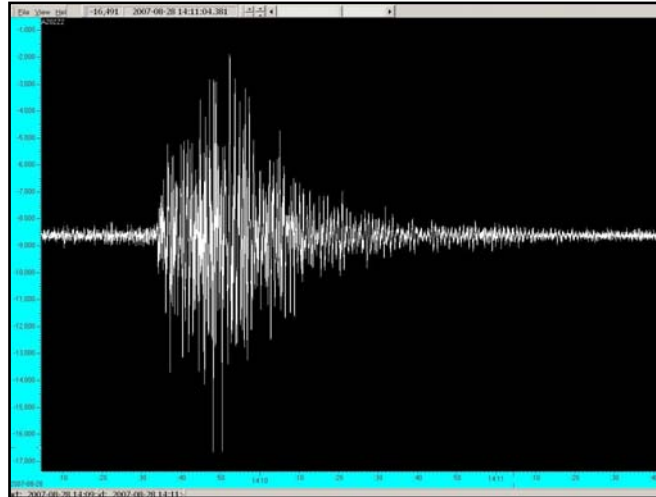
**12h08** ChV Manzano (El Manzano), reporta que la lluvia en el sector ya cesó, adicionalmente se escucha bramidos moderados, el volcán nublado. En el OVT se registra una ligera llovizna.

**12h40** Explosión DR= 4.7 cm<sup>2</sup>, se escucha bramido moderado en el OVT, reportan TV Fox (Cusúa), TS Juive (Sirena Juive) y TS Punzán (Sirena Punzán).

**12h57** ChV Bilbao (Bilbao) reporta lahares importantes por las quebradas Achupashal y La Cubilla (La Rea).

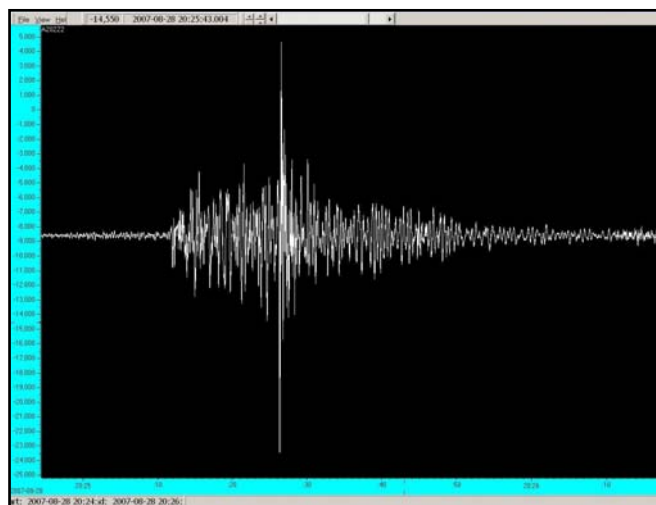
**13h00** Explosión DR= 5.8 cm<sup>2</sup>

- 14h01** Se despeja la parte media inferior del cono, se observa presencia de nieve en todo el cono hasta la cota de los 4000 msnm.
- 14h09** Explosión DR=7.9 cm<sup>2</sup> (**FIGURA 2**), cañonazo moderado, se observa columna de emisión de 1.5 km snc, se observa entre nubes pluma de color gris medio hacia el W.



**FIGURA 2:** Señal de explosión registrada por la estación de banda ancha de Juive, DR= 7.9 cm<sup>2</sup>.  
 Genera un cañonazo de moderada intensidad y una columna de emisión de 1.5 km de altura.

- 14h20** Serie de LP's superficiales, emisión con abundante ceniza de color gris medio a oscuro, columna de 1 km de altura al W.
- 14h30** ChV Bilbao (Bilbao) reporta caída de ceniza en el sector de Motilones. La quebrada Pingullo totalmente erosionada por el descenso de lahares en la madrugada.
- 14h45** TS Canadá (Sirena Cusúa), reporta fuerte caída de ceniza en Cusúa.
- 18h01** Explosión DR= 1.9 cm<sup>2</sup>
- 18h25** Emisión con carga media alta de ceniza, columna hacia el W-NW que se eleva 1 Km. snc.



**FIGURA 3:** Señal de explosión registrada por la estación de banda ancha de Juive, DR= 8.84 cm<sup>2</sup>.  
 Generó un cañonazo de moderada intensidad y rodamiento de bloques por los flancos del volcán.

**20h25** Explosión DR= 8.8 cm<sup>2</sup> (**FIGURA 3**), cañonazo moderado, reporta TV Golfo (Pondoa) y TV Papa (Pillate) cañonazo acompañado por rodamiento de bloques por los flancos.

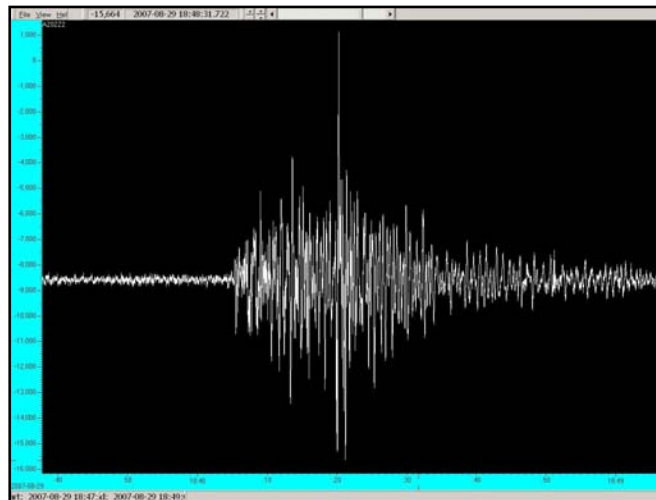
**20h31** Emisión, los vigías reportan rodamiento de bloques por 10 segundos.

**22h39** Volcán nublado en la parte superior, entre nubes se observa una emisión casi continua con casi nulo contenido de ceniza y que se dirige principalmente hacia el W.

**- Miércoles 29 de AGOSTO de 2007 (Día 241)**

**01h00** Ronda de Radio.

- ChV Bilbao (Bilbao), lahares en todas las quebradas y caída fuerte de ceniza a las 09h00 (TL).
- ChV Choglontus (Choglontus), todo el día caída de ceniza, descenso de lahares por las quebradas Choglontus y Confesionario, al momento una leve garúa.
- TV Golfo (Pondoa), lluvia durante la noche y madrugada hasta medio día, al momento el volcán nublado.
- TV Vasco (Cusúa), lluvia y lahares en la mañana, en la tarde explosiones ligeras.
- ChV Manzano (El Manzano), en la noche y madrugada presencia de lluvia intensa, el río Puela crecido en un 100%, en la tarde ligeros bramidos. Al momento una ligera garúa.
- TV Papa (Pillate), caída de ceniza en la mañana y tarde.
- TV Lima (Juive Grande), bramidos de distinta intensidad hasta el momento, lluvia y lahares en la mañana.



**FIGURA 4:** Señal de explosión registrada por la estación de banda ancha de Juive, DR= 9.13 cm<sup>2</sup>. Generó un cañonazo de moderada intensidad y rodamiento de bloques por los flancos del volcán.

**04h58** Explosión DR=4.5 cm<sup>2</sup>

**0810** Explosión DR=1.6 cm<sup>2</sup>

**08h37** Explosión DR=1.9 cm<sup>2</sup>

**08h45** Explosión DR=4.2 cm<sup>2</sup>

- 12h00** Noche tranquila, amanece el volcán nublado. Entre nubes se observa una emisión de vapor y poca cantidad de ceniza. Nieve hasta los 4500 m snm.
- 13h48** Explosión DR=1.5 cm<sup>2</sup>
- 18h50** Explosión DR= 9.13 cm<sup>2</sup> (**FIGURA 4**), cañonazo ligero en el OVT, TS Pondoá (Sirena Pondoá) reporta un cañonazo moderado y rodar de bloques por los flancos del volcán. El volcán nublado.
- 20h30** LP de emisión, columna de 1.5 km snm y con dirección al W, contenido moderado–alto de ceniza, volcán parcialmente despejado. No hay reporte de ruidos.
- 21h38** Volcán nublado en su tercio superior, se observa lluvia en la parte superior del flanco Occidental del volcán.

**- Jueves 30 de AGOSTO de 2007 (Día 242)**

- 00h12** TV Romeo (Runtún), reporta lluvia nivel 0.3 en la parte alta de Runtún.
- 00h15** Explosión DR= 5.33 cm<sup>2</sup>, cañonazo moderado en el OVT, volcán totalmente nublado, TS Canadá (Sirena Cusúa), ChV Manzano (El Manzano) TV Romeo (Runtún) reportan cañonazo y rodar de bloques por los flancos, y TV Papa (Pillate) reporta ruido profundo y vibración de ventanales.
- 00h28** Explosión DR=6.1 cm<sup>2</sup>, lluvia nivel 0.3 en el OVT.
- 00h41** Sismo Regional
- 01h010** Ronda de Radio
- TV Papa (Pillate), a las 19h15 (TL) cañonazo fuerte con vibración de ventanales.
  - TV Cusúa (Cusúa), ligeros bramidos en la tarde y al momento.
  - ChV Choglontus (Choglontus), ligeros bramidos y caída de ceniza durante todo el día, al momento lluvia nivel 0.3.
  - ChV Manzano (El Manzano), a las 19h15 (TL), un cañonazo fuerte, caída de ceniza durante todo el día.
  - TV Fox (Cusúa) a las 19h15 (TL) un fuerte cañonazo, al momento lluvia nivel 0.5
  - TS Canadá (Sirena Cusúa), bramidos ligeros y un cañonazo fuerte a las 19h00 (TL).
- 01h14** TV Romeo (Runtún), informa la presencia de lluvia en un nivel 1.
- 01h49** TS Canadá (Sirena Cusúa) y TS Juive (Sirena Juive), informan lluvia nivel 1, en el OVT similar nivel.
- 03h29** Explosión, DR=7.12 cm<sup>2</sup>, ligero bramido en el OVT, reportado por TS Canadá (Sirena Cusúa), volcán completamente nublado.
- 11h30** TV Papa (Pillate) reporta fuerte caída de ceniza durante la madrugada y en la mañana, no se ha escuchado ruido, el volcán nublado.
- 12h42** Noche con varios episodios de tremor de emisión, no se escucharon ruidos, el volcán amanece completamente nublado y con una leve garúa en la zona.
- 13h30** LP de emisión. Delta Móvil (Cusúa), reporta que desde la zona alta de Cusúa se escuchó un ligero cañonazo acompañado de rodamiento de bloques por los flancos del volcán.
- 13h54** LP de emisión, bramido moderado en el OVT, TV Romeo (Runtún) reporta bramido prolongado y rodamiento de bloques por los flancos.
- 14h05** LP de emisión, volcán nublado, no genera ruido asociado.
- 14h09** LP de emisión, volcán nublado, no genera ruido asociado.
- 18h56** Volcán nublado, ligera llovizna en el OVT y alrededores del volcán. No hay mayores novedades.

**22h28** Volcán nublado en su tercio superior, entre nubes se observa columna de emisión de aproximadamente de 3 km de altura con carga baja de ceniza y con dirección al N-NW. No hay reporte de ruidos.

**23h20** ChV Manzano (El Manzano) y TS Canadá (Sirena Cusúa), reportan bramidos constantes, ligeramente audibles en el OVT, el volcán completamente nublado.

**- Viernes 31 de AGOSTO de 2007 (Día 243)**

**00h01** Explosión DR= 5.3 cm<sup>2</sup>, no genera ruido, con VN se observa al volcán completamente nublado.

**00h15** Explosión DR=6.9 cm<sup>2</sup>

**01h00** Ronda de Radio.

- TV Papa (Pillate), en la madrugada fuerte caída de ceniza, bramidos constantes en la tarde.
- TV Vasco (Cusúa), bramidos de mediana intensidad en la tarde.
- TV Golfo (Pondoa), bramidos durante todo el día.
- TV Sierra (Runtún), lluvias de distinto nivel, bramidos en la tarde y condensación de nieve hasta los 3800 metros.
- TV Romeo (Runtún), bramidos continuos durante el día, a las 17h00 (TL) emisión con poca ceniza sobre las nubes.
- ChV Manzano (El Manzano), bramidos en la tarde y lluvia de distinto nivel, al momento lluvia nivel 0.5.
- ChV Bilbao (Bilbao), caída de ceniza y bramidos durante todo el día.
- ChV Choglontus (Choglontus), bramidos de distinto nivel y ligera caída de ceniza, al momento lluvia 0.2 en ascenso.
- TS Canadá (Sirena Cusúa), bramidos de distinto nivel, al momento leve garua.
- TS Pondoa (Sirena Pondoa), bramidos durante todo el día y ligera llovizna al momento.
- TV Lima (Juive Grande), en la mañana bramidos leves, en la tarde bramidos de mayor intensidad.
- TS Punzán (Sirena Punzán), al momento una ligera llovizna.

**01h08** Explosión DR=0.8 cm<sup>2</sup>

**01h25** Explosión DR=3.7 cm<sup>2</sup>

**01h35** Explosión DR=3.9 cm<sup>2</sup>

**01h39** TV Golfo (Pondoa), reporta lluvia nivel 1, en el OVT lluvia 0.5 en ascenso, AFM's sin novedades.

**02h20** Explosión DR=6.3 cm<sup>2</sup>

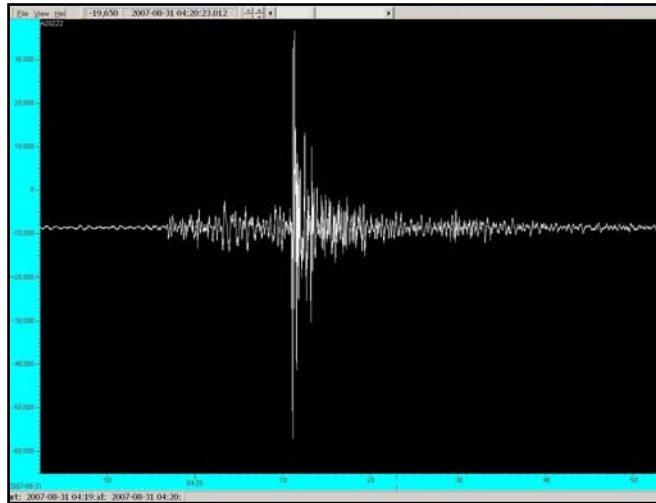
**02h30** Explosión DR=6.0 cm<sup>2</sup>

**02h35** Explosión DR=5.39 cm<sup>2</sup>

**03h14** Explosión DR= 3.3 cm<sup>2</sup>, cañonazo leve en el OVT, lo reporta también TS Canadá (Sirena Cusúa).

**03h54** Explosión DR= 5.8 cm<sup>2</sup>, se escucha cañonazo leve en el OVT, TS Canadá (Sirena Cusúa) reporta cañonazo moderado, nivel de lluvia 1 y descenso de agua por las quebradas.

**04h20** Explosión DR= 9.9 cm<sup>2</sup>, (**FIGURA 5**), cañonazo fuerte en el OVT, vibración de suelo y ventanales, TS Juive (Sirena Juive), reporta cañonazo fuerte y rodamiento de bloques por los flancos del volcán, Delta 7 (Baños), informa vibración de ventanales en Baños, ChV Choglontus (Choglontus), informa fuerte cañonazo y rodar de bloques por 10 segundos.



**FIGURA 5:** Señal de explosión registrada por la estación de banda ancha de Juive, DR= 9.9 cm<sup>2</sup>. Generó un cañonazo fuerte en el OVT, vibración de suelo y ventanales rodamiento de bloques por 10 segundos

**05h38** Explosión DR=0.60 cm<sup>2</sup>

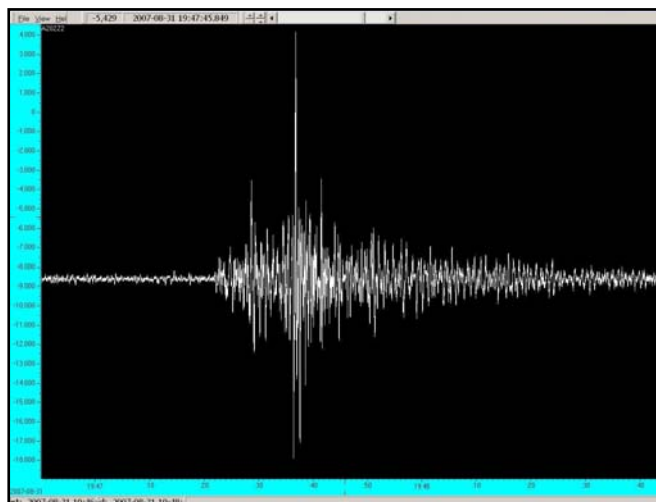
**06h41** Explosión DR=3.0 cm<sup>2</sup>, ligero bramido en el OVT, continua la lluvia en un nivel 1.

**07h51** Explosión DR=2.7cm<sup>2</sup>

**12h00** Lluve toda la madrugada, el volcán amanece totalmente nublado y con lluvia nivel 1 en la región.

**12h15** TV Eco (Marcelo Espinel), confirma que la alcantarilla ubicada en la zona de La Pampa colapsó, y que en su lugar se tiene una quebrada. Continúan los trabajos para habilitar la vía.

**12h30** TS Juive (Sirena Juive), reporta lluvia nivel 1 en su sector.

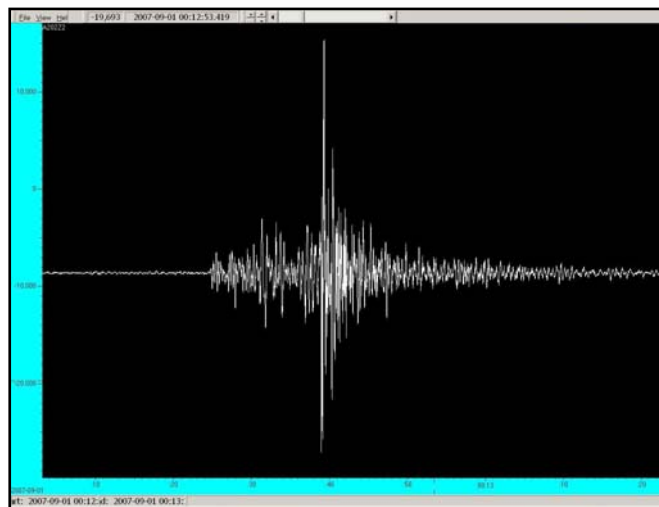


**FIGURA 6:** Señal de explosión registrada por la estación de banda ancha de Juive, DR= 8.3 cm<sup>2</sup>. Generó un cañonazo leve en el OVT, desde El Manzano reportan rodar de bloques por los flancos del volcán.

- 12h46** Explosión DR=8.11 cm<sup>2</sup>
- 15h15** Cesa la lluvia en el OVT, volcán completamente nublado y con lluvia en los alrededores.
- 17h16** ChV Bilbao (Bilbao) reporta descenso de lahares por la quebrada Bilbao.
- 19h17** Lluvia 0.5 en el OVT, volcán nublado y con llovizna en los alrededores.
- 19h47** Explosión DR= 8.3 cm<sup>2</sup> (**FIGURA 6**), volcán nublado, leve cañonazo en el OVT, ChV Manzano (El Manzano) reporta dos explosiones seguidas con rodar de bloques por los flancos del volcán, leve garúa en la zona.
- 21h19** Delta 6 reporta desde el sector de Juive lluvia moderada, en el OVT ligera garúa, AFM's normales.
- 23h12** Volcán nublado, entre nubes se observa condensación de nieve hasta los 4000 m snm. No hay reporte de novedades

**- Sábado 01 de SEPTIEMBRE de 2007 (Día 244)**

- 00h12** Explosión DR= 6.9 cm<sup>2</sup> (**FIGURA 7**), cañonazo fuerte en el OVT, a simple vista y entre las nubes se observa material incandescente por los flancos del volcán. Reportan TS Canadá (Sirena Cusúa), TV Lima (Juive Grande), TV Papa (Pillate) con vibración de ventanales y TS Punzán (Sirena Punzán). Con ayuda del VN se observa al volcán parcialmente nublado y una nube de emisión al W.



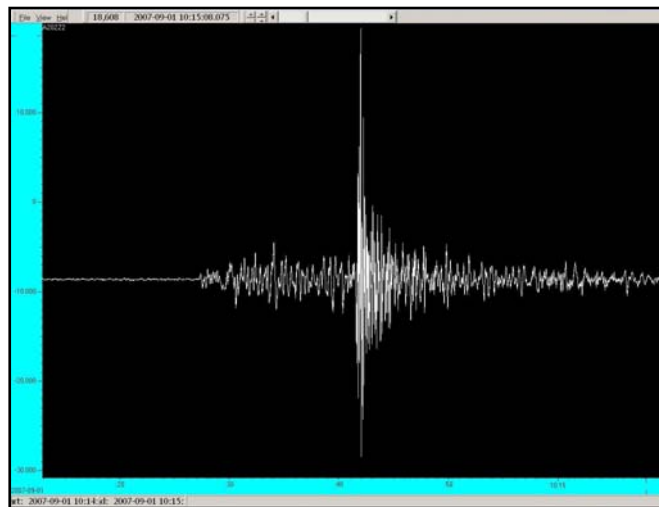
**FIGURA 7:** Señal de explosión registrada por la estación de banda ancha de Juive, DR= 6.9 cm<sup>2</sup>. Generó un cañonazo fuerte en el OVT, a simple vista se observa bloques incandescentes descendiendo por los flancos del volcán.

**01h10** Ronda de Radio

- TV Papa (Pillate), fuerte cañonazo a las 19h16 (TL), lluvias durante todo el día.
- TV Lima (Juive Grande), en la mañana lahares y un cañonazo fuerte a las 19h00 (TL).
- TV Romeo (Runtún), lluvia todo el día, la vía a Runtún parcialmente inhabilitada.
- ChV Manzano (El Manzano), lluvia durante todo el día, a las 19h00 (TL) un cañonazo fuerte con vibración de ventanales y suelo.
- ChV Choglontus (Choglontus), lluvia durante todo el día, en la noche un cañonazo fuerte y bloques incandescentes por los flancos, ligera caída de ceniza.



- Ch V Bilbao (Bilbao), fuerte caída de ceniza hasta medio día, a las 19h00 (TL) un cañonazo fuerte. En la mañana lahares por las quebradas de Motilones, Pingullo y Bilbao.
- 02h20** Explosión DR= 6.3 cm<sup>2</sup>, leve cañonazo en el OVT, ChV Bilbao (Bilbao) reporta fuerte cañonazo, el volcán completamente nublado.
- 02h30** Explosión DR=6.0 cm<sup>2</sup>, cañonazo fuerte en el OVT, reporta TS Canadá (Cusúa) acompañado de rodamiento de bloques por los flancos. Con ayuda del VN se observa al volcán completamente nublado.
- 10h15** Explosión DR= 13.3 cm<sup>2</sup> (**FIGURA 8**), cañonazo moderado en el OVT, TS Canadá (Sirena Cusúa), reporta la explosión acompañada por rodamiento de bloques. Volcán completamente nublado y con ligera llovizna en la zona.



**FIGURA 8:** Señal de explosión registrada por la estación de banda ancha de Juive, DR= 13.3 cm<sup>2</sup>. Generó un cañonazo fuerte en el OVT, desde Cusua reportaron rodamiento de bloques por los flancos.

- 11h04** Explosión DR= 4.5 cm<sup>2</sup>
- 11h20** ChV Bilbao (Bilbao) y TV Papa (Pillate), reportan fuerte caída de ceniza durante toda la madrugada hasta el momento.
- 13h05** Noche con varios episodios de tremor de emisión, volcán amanece completamente nublado y con una ligera llovizna en el OVT sin mayores novedades con los AFM's.
- 15h23** Explosión DR= 4.6 cm<sup>2</sup>, ligero cañonazo en el OVT, volcán nublado completamente. TV Lima (Juive Grande) reporta cañonazo con rodamiento de bloques, ligera garúa en la zona.
- 19h02** Explosión DR= 8.40 cm<sup>2</sup>
- 20h27** Explosión DR= 6.0 cm<sup>2</sup>
- 23h51** TV Mandur (Mandur) reporta descenso de agua lodosa por la quebrada de Mandur, al momento lluvia nivel 0.3, los AFM's sin mayores novedades.

**- Domingo 02 de SEPTIEMBRE de 2007 (Día 245)**

**01h00** Ronda de Radio:

- TV Golfo (Pondoa), reporta lluvia nivel 0.5.

- TV Papa (Pillate), explosión en la madrugada y presencia de lluvias durante todo el día.
- ChV Bilbao (Bilbao), caída de ceniza durante todo el día.
- TS Canadá (Sirena Cusúa), bramidos frecuentes y al momento una lluvia nivel 0.3
- ChV Choglontus (Choglontus), caída de ceniza durante la mayor parte del día.
- ChV Patictagua (Patictagua), descenso de un flujo de lodo por la quebrada Mapayacu.

**07h50** Explosión DR= 1 cm<sup>2</sup>

**19h00** PS y JB se dirigen al sector de Juive – La Pampa a realizar una inspección en los depósitos de los lahares de la noche anterior. Se observa que el lahar fue de considerable intensidad.

**04h08** Volcán completamente nublado, hace pocos minutos atrás bramidos casi continuos de moderada intensidad audibles en el OVT, ligera llovizna en el OVT sin mayores novedades.

**12h00** Volcán nublado, lluvia ligera

**14h00** ChV Bilbao (Bilbao), reporta caída de agua lodosa. Hay bastante ceniza.

**16h41** Volcán completamente nublado, no hay reporte de novedades.

**17h58** Explosión DR= 3.0 cm<sup>2</sup>

**- Lunes 03 de SEPTIEMBRE de 2007 (Día 246)**

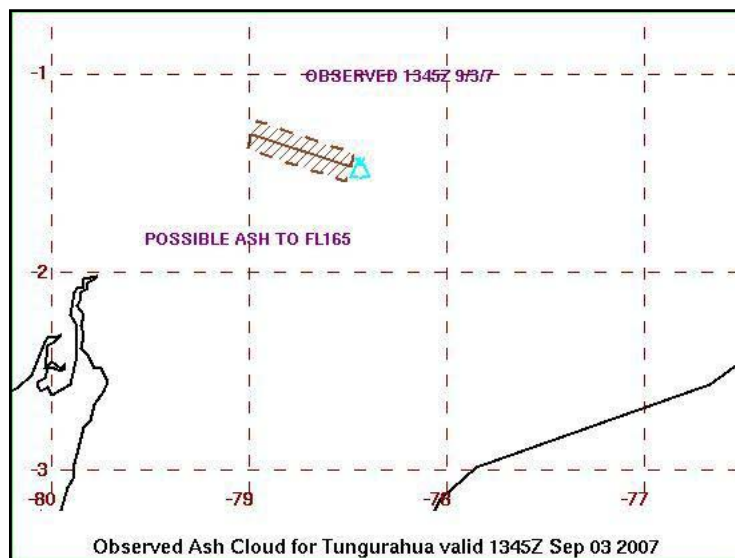
**01h00** Ronda de Radio

- TV Papa (Pillate), reporta caída de ceniza y ligeras lloviznas durante el día.

**01h19** Explosión DR= 7.3 cm<sup>2</sup>

**02h50** Explosión DR= 6.8 cm<sup>2</sup>

**05h38** Explosión DR= 10.53 cm<sup>2</sup>



**FIGURA 9:** Informe de la VAAC, en la cual ilustra la proyección de la nube de ceniza para las 13h45 (UT)

**13h23** Noche tranquila con sismicidad baja, no hubo reporte de novedades, el volcán amanece totalmente nublado.

**13h45** Reporte de la NAAC, en la cual ilustra la proyección de la nube de emisión (**FIGURA 9**)

**15h18** Volcán completamente nublado, no hay reporte de novedades.

**18h20** Volcán nublado completamente, todo sin mayores novedades.

**22h15** Volcán nublado completamente, todo sin mayores novedades

#### **- Martes 04 de SEPTIEMBRE de 2007 (Día 247)**

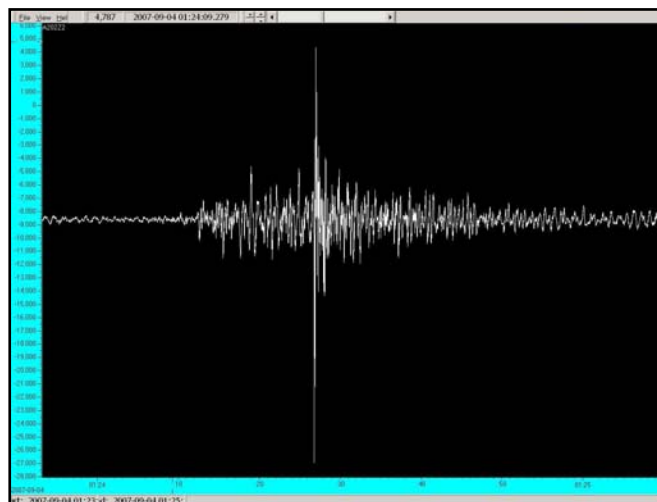
**00h21** ChV Palictagua (Palictagua), reporta el volcán parcialmente despejado, no se han generado explosiones ni bramidos, ni tampoco caída de ceniza.

**00h38** Hay un nuevo vigía en el sector Sur-Occidental del volcán, que se integró al sistema de vigías del volcán, su nominativo es Charly Víctor Pungal de Puela (Puela), para cualquier información el está atento en la frecuencia.

**01h03** Ronda de Radio

- TV Fox (Cusúa), reporta emisiones de vapor y poco de ceniza que se pudo observar entre nubes en las horas de la tarde.
- ChV Choglontus (Choglontus), reporta caída de ceniza hasta medio día.
- ChV Manzano (El Manzano), ligeros bramidos desde el medio día.
- ChV Bilbao (Bilbao), bramidos leves en la tarde.
- TV Lima (Juive Grande), bramidos leves en la tarde.

**01h24** Explosión DR= 2,5 cm<sup>2</sup> (**FIGURA 10**), genera cañonazo moderado en el OVT, con VN se observa al volcán parcialmente despejado, entre nubes se observar bloques incandescentes por los flancos del volcán. Reportan TV Lima (Juive Grande), ChV Choglontus (Choglontus) y TV Romeo (Runtún)



**FIGURA 10:** Señal de explosión registrada por la estación de banda ancha de Juive, DR=2,5 cm<sup>2</sup>. Generó un cañonazo moderado en el OVT, con VN se observa entre nubes bloques incandescentes rodando por el flanco Occidental del volcán.

## 2.- LAHARES

### **- Martes 28 de AGOSTO de 2007 (Día 240)**

- 03h15** TB Eco (Baños), reporta lluvia nivel 0.5 en Baños. Volcán completamente nublado.
- 09h11** Lluvia durante la madrugada. Nivel 0.5-1, 3 picos de 400 en LB de Juive, 1 pico de 1400 en el LB de Motilones entre las 02h00 y 04h00 (TL). No hay reporte de los vigías.  
HF en la estación sísmica de Bilbao que dura aproximadamente 1h30 minutos.
- 04h15** TV Sierra (Runtún) reporta incremento en la intensidad de los relámpagos.
- 10h20** HF en el sismómetro de Juive, en el AFM valores de LB= 1044. se llama TB Eco (Baños).
- 10h25** HF en el sismómetro de Bilbao, aproximadamente 2 mm de amplitud.
- 10h35** AFM de Juive reporta LB = 1302.
- 10h39** LB de Motilones en 1289.
- 10h40** ChV Manzano (El Manzano) reporta el descenso de un lahar grande por la quebrada Mapayacu, el cual hace vibrar el suelo.
- 10h43** LB de Juive en 1734.
- 10h49** LB de Juive en 2983.
- 10h51** Delta Charly informa el descenso de lahares por el sector de La Pampa.
- 10h53** Lahar grande en Bilbao, se observa HF en la estación sísmica de Bilb2 con una amplitud de 2mm.
- 10h55** Se comunica a HIDROAGOYAN acerca del descenso de lahares por las quebradas del flanco Occidental y por los sectores de Juive-La Pampa.
- 10h56** Lahar grande el sector de Los Pájaros, se requiere maquinaria para limpiar el material.
- 10h59** LB=1337 en el AFM de Motilones.
- 11h03** En el AFM de Juive se registra un LB= 3545
- 11h04** Incrementa los valores de LB de Motilones, 3327.
- 11h07** LB de Juive en 3625
- 11h09** Vigías del sector reportan que el caudal en la quebrada La Hacienda y Mandur aumenta.
- 11h11** LB de Motilones de 3400 y el de Juive en 3415
- 11h15** LB en Juive, 3985.
- 11h22** En el AFM DE Juive se registra un LB= 4013
- 11h23** AFM de Motilones con un LB de 3529
- 11h24** Descenso de un lahar grande, el cual acarrea bloques de hasta 80cm de diámetro, el material esta funcionando bien a la alcantarilla.
- 11h25** LB de Motilones en un 3800
- 11h28** TV Lima (Juive Grande), informa que hay el descenso de un lahar por la quebrada del Viejo Minero. Juive, LB=2829, Motilones LB= 3876n y Vazcún con un valor en LB de 503
- 11h31** TS Canadá (Sirena Cusúa) reporta que no hay paso en el sector de Cusúa.
- 11h36** Juive, LB= 2350 y Motilones en LB=2397.
- 12h50** incremento de HF en la estación de Bilbao, AFM-Juive=2350 y Motilones en 2350

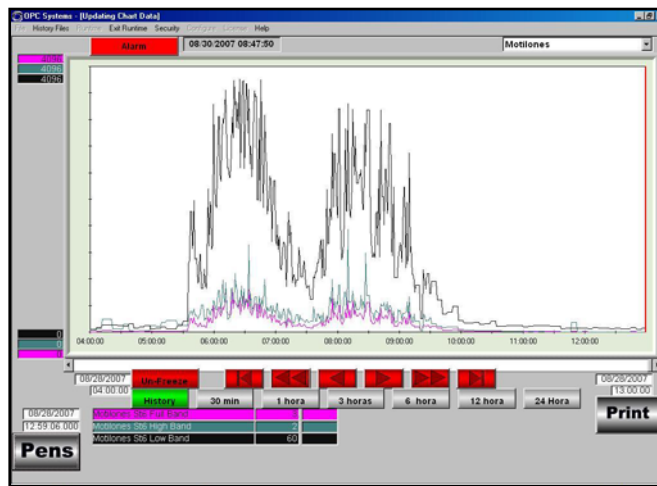
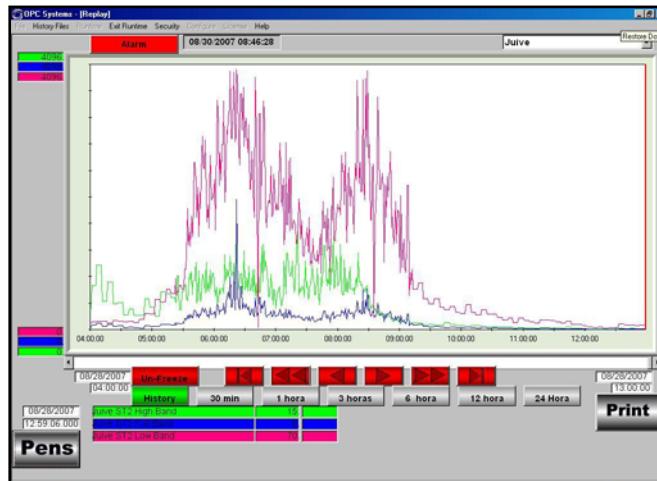
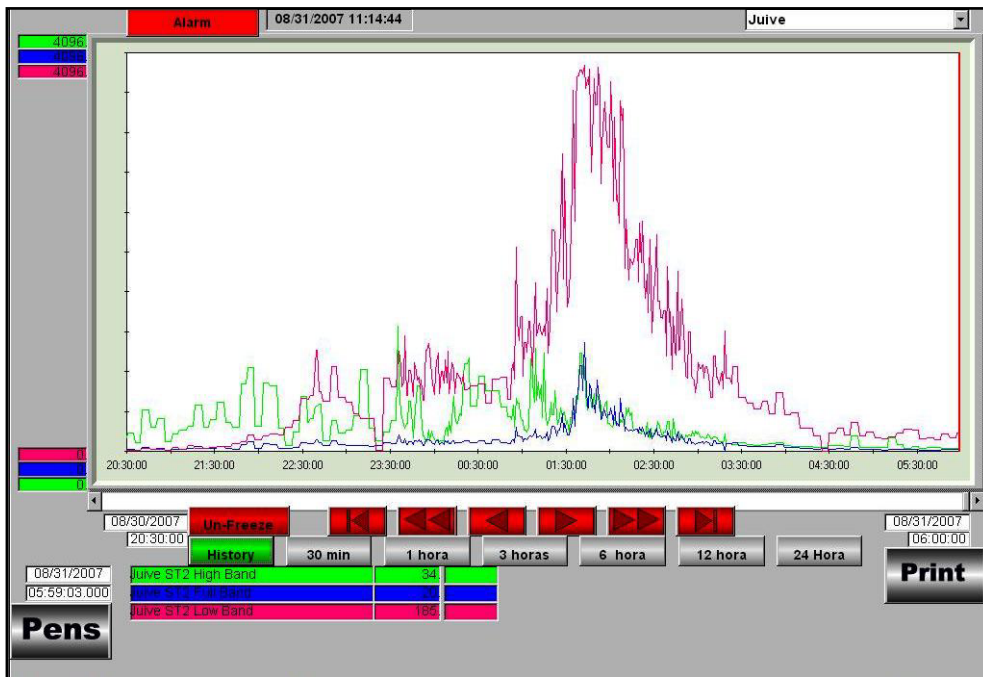


FIGURA 11: Registro de los sensores AFM, Juive y Motilones. Nótese el tiempo de duración del flujo.

**- Viernes 31 de AGOSTO de 2007 (Día 243)**

HORA (UT)	AFM- JUIVE		OBSERVACIONES
	LB	HB	
03h27	540	561	Se comunica a TB Eco un posible descenso de lahar por el sector de Juive-La Pampa
			TB Eco reporta que hay descenso de agua lodosa por el sector de La Pampa
03h35	742	469	
03h40	1042	469	
03h41	618	485	
03h46	518	110	
03h50	872	317	
04h10	841	337	TB Eco reporta que el flujo de lodo esta fluyendo sin novedad por la alcantarilla ubicada en el sector de La Pampa.
04h18			TB Indio (Doc. Intriago), reporta que el caudal del rio Ulba está incrementado en 3 veces, pero antes alcanzo a 6 veces.
04h50	648	641	
05h17	755	388	
05h58	1134	493	
06h16	1873	263	TS Juive (Sirena Juive), reporta que el caudal de agua que desciende por la quebrada de Juive Chico es aproximadamente 2 veces el caudal del rio Vazcún.
06h23	2251	628	
06h27	3054	355	
06h35	3708	398	Alta frecuencia en la estación sísmica de Juive , TS Juive (Sirena Juive), informa que hay materia en la vía en el sector de Juive Chico y también el descenso de lodo por el sector del Viejo Minero. Se repota a TB Eco que el pulso mayor esta por llegar.
06h40	3914	1012	Se informa a HIDRAGOYAN
06h57			TB Eco, informa que la alcantarilla ubicada en el sector de La Pampa colapsó y que el flujo de lodo está fluyendo por encima de la misma y por los costados. El paso en la vía Ambato-Baños totalmente restringido. Se comunica a HIDROAGOYAN.
07h15	1924	242	
07h52	767	172	



**FIGURA 12:** Registro del lahar que descendió por el sector Juive-La Pampa que provocó el colapso total de la alcantarilla ubicada en el sector de La Pampa cerca de las minas del señor Vargas.



**FOTO 1:** Parte de la alcantarilla colapsada (3m de diámetro) por el descenso de lahares en el sector de Juive-La Pampa. Nótese la erosión producida por el flujo. (Foto: J. Bustillos)

### 3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

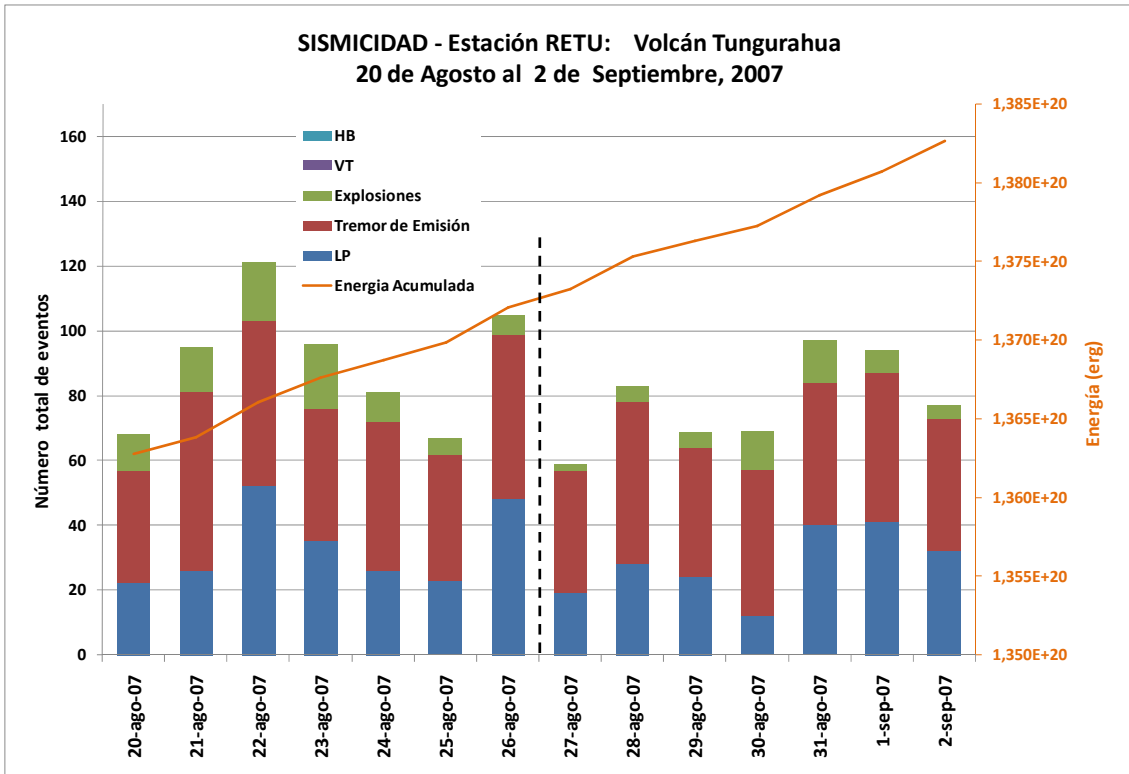
La Tabla 1 muestra el conteo de eventos según el tipo. Respecto a la semana anterior el número de sismos es ligeramente menor. La Figura 13 muestra el número total de eventos y el la energía total acumulada. Puede apreciarse que la tasa de energía no cambia pese del descenso en el número total de sismos.

La Figura 14 muestra el Índice de Actividad Sísmica (IAS) el cual ha tenido una suave tendencia ascendente durante las últimas semanas. El domingo 2 de Septiembre ingresa a la parte baja del nivel 6 (actividad alta) como consecuencia del ascenso observado en semanas anteriores.

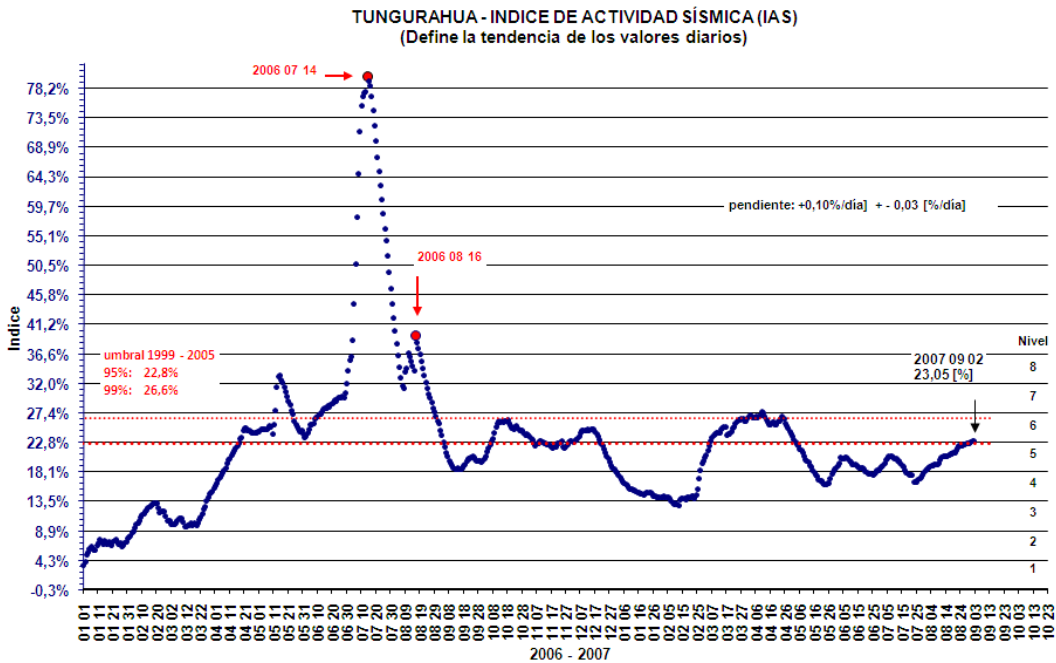
Día	SISMICIDAD TOTAL	EXP.	LP	HB	VT	TREMORES EMISIONES
27-Ago-2007	19	2	19	0	0	38
28-Ago-2007	28	5	28	0	0	50
29-Ago-2007	24	5	24	0	0	40
30-Ago-2007	12	12	12	0	0	45
31-Ago-2007	40	13	40	0	0	44
01-Sep-2007	41	7	41	0	0	46
02-Sep-2007	32	4	32	0	0	41
Promedio diario esta semana	28,0	6,9	28,0	0,0	0,0	43,4
Promedio diario semana anterior	33,1	11,9	33,1	0,0	0,0	45,4
Promedio diario 2007 a la fecha	31,6	3,0	31,5	0,0	0,2	27,7
Promedio diario 2006	55,9	29,9	55,3	0,1	0,5	19,3

Tabla 1. Resumen de la sismicidad. Estación RETU.





**Figura 13.** Número total de eventos según el tipo y Energía acumulada. La línea punteada separa la actividad sísmica de las dos últimas semanas.



**Figura 14.** Índice de Actividad Sísmica (IAS). La tendencia del IAS se mantiene ascendente dentro del nivel 5 (actividad moderada-alta).

#### 4.- INCLINOMETRÍA / GEOQUÍMICA / INFRASONIDO / TERMOMETRÍA / OBSERVACIONES SATELITALES/ FUNCIONAMIENTO DE LA INSTRUMENTACION

##### DEFORMACIÓN

La Figura 15 muestra los registros de deformación volcánica medidos con instrumentos de alta sensibilidad conocidos como inclinómetros y es generada por un programa desarrollado en el IG.

En el gráfico superior se indican los datos correspondientes al sensor ubicado en dirección radial (apuntado al eje del volcán). En el eje vertical del gráfico se muestra la inclinación (deformación) del volcán en micro-radianes ( $\mu\text{rad}$ )\*, mientras que el eje horizontal corresponde al tiempo en fracciones de año\*\*. Para fines comparativos se indican las fechas de las erupciones de 2006 y la fecha del último dato. El gráfico inferior corresponde al eje tangencial (perpendicular al eje radial).

Las líneas azules denotan los datos registrados por los sensores sin ser analizados. Las líneas verdes corresponden a los datos analizados. El análisis consiste en rotar los ejes para que señalen directamente al cráter (en el caso del eje radial) o perpendicularmente a él (en el caso del eje tangencial), además de ajustar las medidas respecto al primer día de medida que sirve de referencia. Los valores positivos denotan inflación respecto al primer día de medida, es decir, indican que existe más material magmático en el interior del volcán que produce un esfuerzo en el sitio de medida, inflando la superficie. Los valores negativos denotan deflación respecto al primer día de medida y su significado es el opuesto al de inflación.

Los gráficos intermedios indican: (Izquierda) una representación sobre un mapa del sentido del esfuerzo que produce la deformación del volcán en el sitio de medida visto desde arriba. (Centro) El régimen de deformación en el sitio de medida (inflación, deflación o variable) y su medida expresada como un porcentaje. Existen dos evaluaciones: la tendencia de los últimos 10 días (el porcentaje es medido respecto a la máxima deformación registrada en el volcán); y, la tendencia del último día (el porcentaje refleja la variación respecto al último día). (Derecha) El voltaje de la batería de la estación y su tendencia (para efectos de control).

\* Un micro-radián equivale a un millonésimo de radián y puede ser visualizado como un segmento de 1 mm de longitud dibujado por una barra horizontal que rota y que tiene 1 km de largo.

\*\* Así por ejemplo, 2007.5 significa la mitad del año 2007 (~2 de julio).

En la semana actual el inclinómetro RETU tuvo un comportamiento variable, entre tendencia deflación y de pocos momentos de inflación. Así llegando la conclusión que las emisiones y explosiones están desfogando la energía acumulada.

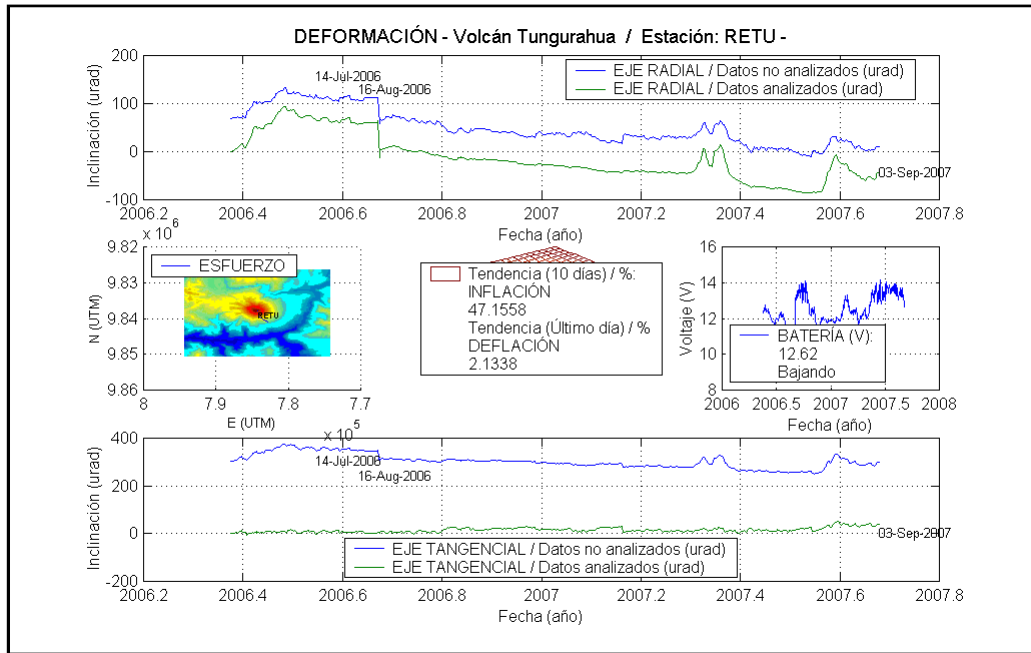


FIGURA 15: Registros de inclinometría RETU.

## EMISIÓN DE SO<sub>2</sub>

DOAS ESTACIONARIO						
Estación	Fecha (dd)	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO <sub>2</sub> (t/d)	Calidad
TN (Huayrapata)	27	20	SW	07H00-16H00	191	C
	28	20	W	07H00-16H00	218	D, C
	29	15	W	07H00-16H00	195	C, D
	30	15	WNW	07H00-16H00	229	D
	31	15	WNW	07H00-16H00	28	D
	01	15	W	07H00-16H00	38	D
	02	15	W	07H00-16H00	22	D
	03	15	W	07h00 – 16h00	75	D

Tabla 2. Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> 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						
Estación	Fecha (dd)	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO <sub>2</sub> ± 1 σ (t/d)	Calidad
Huayrapata	27	20	SW	07h00 – 17h00	309±80	C
	28	20	W	07h00 – 17h00	1296±210	D, C
	29	15	W	07h00 – 17h00	1389±352	C, D
	30	15	WNW	07h00 – 17h00	1663±670	D
	31	15	WNW	07h00 – 17h00	1638±525	D
	01	15	W	07h00 – 17h00	NM	D
	02	15	W	07h00 – 17h00	1249±476	D
	03	15	W	07h00 – 17h00	869±488	D
Bayushig	27	20	SW	07h00 – 17h00	570±167	C
	28	20	W	07h00 – 17h00	1036±437	D, C
	29	15	W	07h00 – 17h00	1463±619	C, D
	30	15	WNW	07h00 – 17h00	886±338	D
	31	15	WNW	07h00 – 17h00	550±265	D
	01	15	W	07h00 – 17h00	NM	D
	02	15	W	07h00 – 17h00	200±38	D
	03	15	W	07h00 – 17h00	552±239	D

*Tabla 3. Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC*

## GEOQUIMICA

### **- Miércoles 29 de AGOSTO de 2007 (Día 241)**

DB y JB, realizan el muestreo de aguas termales en las tres fuentes conocidas, obteniendo los siguientes resultados:

#### Santa Ana (Destacamento de Policía)

T<sub>1</sub>= 44.1° C

T<sub>2</sub>= 50.8° C

Conductividad = 7.22 ms

Ph= 6.59 a 36.5° C

#### La Virgen

T<sub>1</sub>= 55.3° C

T<sub>2</sub>= 55.0° C

Conductividad = 7.63 ms

Ph= 6.42 a 35.4° C

#### Salado (Río Vazcún)

T<sub>1</sub>= 47.8° C

T<sub>2</sub>= 48.3° C

Conductividad = 10.98 ms  
Ph= 6.52 a 34.4° C

**OVT/IG-EPN**  
**PS/JB/DB/PM/SA/PP/GV**