

**OJO -> EN CONSTRUCCIÓN! VUELVA LUEGO**

**INFORME No. 48**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**SEMANA DEL 01 AL 07 DE DICIEMBRE DE 2003**

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

**SINTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

Esta semana se ha caracterizado por una intensa actividad explosiva del Tungurahua. Esta actividad fue incrementándose de forma acelerada desde los días lunes 1 y martes 2, cuando se contabilizaron entre 5 y 6 explosiones diarias, hasta día jueves 4 cuando se contabilizó más de 15 explosiones de tamaño moderado a grande (DR's entre 9 y 16). Luego, entre el viernes 5 y el domingo 6, el número de explosiones bajó nuevamente, aunque la energía de las mismas fue bastante alta (DR's de entre 12 y 19 cm<sup>2</sup>). La gran mayoría de explosiones produjeron cañonazos importantes. También, durante el fin de semana, la actividad tuvo la tendencia a ser de tipo emisión continua de ceniza y gases, lo cual fue interrumpido por las explosiones ya mencionadas. La actividad sísmica se mantuvo en niveles relativamente elevados durante toda la semana.

En esta semana se tuvo evidencia de que el magma asciende desde zonas relativamente profundas durante las explosiones, como fue claro cuando las explosiones provocaron cambios bruscos y de corta duración en la actividad de las fumarolas del flanco N (ver detalles más abajo).

Entre el lunes y el viernes, la dirección del viento fue cambiando entre E, NE, SE y S, lo que provocó caídas de ceniza reportadas desde las zonas de Agoyán, Baños, Runtún y Ulba. Durante el fin de semana, en cambio, el viento sopló nuevamente hacia el W del volcán, pero solamente se tuvo un reporte de caída de ceniza en Pillate el domingo por la tarde.

De manera general, el clima fue bastante bueno durante toda la semana. Esto permitió realizar una medida con el COSPEC el miércoles 3, en la mañana, bajo condiciones de trabajo excelentes. Se realizó una travesía entre Los Pájaros y el Río Blanco, con la que se obtuvo un caudal de 9200 ton/día de SO<sub>2</sub> (concentración promedio de la pluma de 360 ppm.m). Este es uno de los valores más altos obtenidos últimamente, lo que es correspondiente con el alto nivel de actividad del volcán. Este valor también sugiere que las medidas que se realizan con el COSPEC estático pueden estar muchas veces subestimando el ancho verdadero de la pluma medida.

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

**-Lunes 1 de diciembre de 2003 (Día 335)**

**18:00** Desde la carretera Ambato-Salcedo se puede ver el volcán entre la bruma y se nota una muy débil emisión de gases que se mueve aparentemente hacia el NW.

**20:00** El cono está bastante despejado pero tiene una capa de bruma que lo cubre desde los 1000 msnc. Se nota que tiene una emisión débil de gases con muy poca o nada de ceniza. Se escuchan bramidos moderados esporádicamente.

**22:15** Ya se nubló completamente el cono. Se oyen todavía los bramidos esporádicos.

### **-Martes 2 de diciembre de 2003 (Día 336)**

**00:55** Señal de explosión. No se puede ver nada, pero hay un cañonazo moderado en el OVT. Se recibe reportes de cañonazos escuchados en Ulba, Baños y Cusúa.

**01:30** En la rueda de DC los vigías de Runtún, Cusúa, Pillate, Bilbao, Cotaló, San Juan, Ulba, Baños y Pondoá reportan haber escuchado los bramidos del volcán. Nadie reporta caída de ceniza.

**01:47** El cono continúa nublado, pero siguen los ligeros bramidos en el OVT.

**03:03** Desde hace 20 minutos el tremor ha aumentado de amplitud en CUSU y JUI5; junto con esto se puede escuchar bramidos más frecuentes. El cono está nublado.

**03:42** Explosión con cañonazo moderado en el OVT y Juive. Los vidrios vibraron en Baños, donde hubo dos reportes desde la zona céntrica. DR= 9,3 cm<sup>2</sup>. Cono nublado.

**10:55** Explosión con columna de ceniza; las nubes no permiten buena vista. Aparentemente la nube de ceniza se va en dirección norte o nor-orienté. Además hubo otra explosión en la madrugada, alrededor de las 7H (TU), que tuvo un DR= 11 cm<sup>2</sup>.

**11:08** Columna de gases con ceniza moderada. Sube hasta una altura de 2-2,5 Km y se va en dirección N o NE. Se escucha bramidos moderados a bajos, pero constantes.

**14:03** Explosión; columna cargada de ceniza hasta cerca de 2Km, que se dirige hacia el NE. Solamente se escucha un bramido fuerte en el OVT.

**15:30** Explosión. Se tiene reportes de cañonazo en Runtún y Baños. DR= 7,74 cm<sup>2</sup>. Se observa que la nube de ceniza sube menos de 2 Km y se va hacia el E.

**15:55** Explosión. Cañonazo fuerte, bien escuchado según varios reportes desde Baños y Runtún. En el OVT se escuchó un bramido fuerte. Se ve que la nube de ceniza sube hasta cerca de 2 Km y luego se va hacia el E. Es de color gris oscuro. DR= 10,54 cm<sup>2</sup>.

**16:41** Explosión. Columna de color casi negro, bien cargada de ceniza. La columna es bastante ancha, parece que ocupa todo el ancho del cráter y sube lentamente algo más de 2 Km de altura. El cañonazo se escuchó otra vez en Baños y Runtún. En el OVT se escuchó un cañonazo moderado. DR= 13,04 cm<sup>2</sup>.

**18:16** Explosión. Se escucha un buen cañonazo en el OVT y también en Baños, Runtún, Juive y Cusúa. El cono está nublado. DR= 14,06 cm<sup>2</sup>.

**18:42** Explosión, con columna de color gris oscuro que sube hasta 1,5-2 Km. La nube se va hacia el NE. DR= 14,06 cm<sup>2</sup>.

**19:08** Explosión, columna de ceniza bien ancha (todo el ancho del cráter?); no se ve con claridad por la nubes. Buen cañonazo escuchado en OVT y Juive. La nube de ceniza se va hacia el E-NE. DR= 12,44 cm<sup>2</sup>.

**19:22** Desde la zona de Runtún informan que desde hace unos 15 minutos está cayendo ceniza en cantidad moderada.

**20:53** Desde Baños informan que desde hace cerca de media hora está cayendo ceniza en la ciudad. La cantidad es moderada. El cono está bastante despejado, pero hay algo como una bruma que lo cubre. La actividad en el cráter es muy baja.

**23:25** Desde hace 15 minutos que el cono está nublado en la zona del cráter.

### **-Miércoles 3 de diciembre de 2003 (Día 337)**

**01:10** En la rueda de Defensa Civil la gran mayoría de colegas (Pillate, Cusúa,. Juive, Pondoá, Runtún, Vazcún, Bilbao, Cotaló, etc.) reportan haber escuchado los cañonazos. Además, se tuvo reportes de caída de ceniza desde las zonas de Runtún, Baños y Ulba.

**01:15** Explosión. No se escuchó nada en el OVT ni se recibió reportes de los vigías. La zona se encuentra al momento completamente nublada. DR= 10,66 cm<sup>2</sup>.

**02:35** Se escuchan bastantes bramidos moderados del volcán. Parece que el cono se despeja poco a poco.

**03:50** Se despeja la zona del cono. Con el Visor Nocturno se puede observar actividad estromboliana con fuentes de lava de nivel moderado en el cráter. Se observa bloques que suben hasta 200 msnc y luego caen tanto dentro como fuera del cráter rodando hasta unos 500-600 m sobre el flanco W. Esta actividad es pulsante y relativamente regular: las fuentes de lava se sostienen por algunos segundos durante los cuales hay mucho brillo en el cráter y luego decaen fuertemente hasta casi dejar el cráter sin brillo por unos 2 a 3 minutos. Luego la fuente renace y el ciclo se repite. Hay bramidos moderados asociados.

**11:15** Amanece el cono bastante despejado. Se puede ver que hay una emisión de gases con ceniza moderada que sale en forma de pulsos. Sube hasta cerca de 1 Km snc y luego deriva hacia el NE.

**14:45** El cono está completamente despejado y se ve bien clara la pluma que se dirige hacia el NE. Hay bramidos constantes.

**16:05** Se recibe un informe de TVSierra (Runtún), quien informa haber visto una avalancha de rocas y ceniza produciéndose en la zona alta del flanco NE. Según el testimonio esta avalancha se deslizó por la pendiente levantando gran cantidad de ceniza.

**18:15** El cono se empieza a nublar poco a poco con nubes que vienen desde el S.

**20:39** Explosión. Se pudo escuchar un bramido moderado en el OVT. No se tuvo reportes de los vigías. El cono totalmente nublado no permitió ninguna observación. DR= 14,57 cm<sup>2</sup>.

**21:59** Emisión de tamaño moderado, bastante cargada de ceniza. No tiene señal sísmica.

**22:11** Explosión. Se escucha un cañonazo moderado en el OVT. No se tiene reportes de los vigías. La columna alcanza algo más de 2 Km y se dirige al NE y tiene bastante ceniza. DR= 12.06 cm<sup>2</sup>. Cono parcialmente nublado.

### **-Jueves 4 de diciembre de 2003 (Día 338)**

**00:27** Explosión. Volcán nublado, no se puede ver nada, ni tampoco se pudo escuchar nada. No se tuvo reportes de los vigías. DR= 9,9 cm<sup>2</sup>.

**00:46** Explosión. No se vio nada ni se escuchó el cañonazo. DR= 12,99 cm<sup>2</sup>.

**01:20** En la rueda de DC la mayoría de vigías reportan bramidos y cañonazos durante todo el día. Desde Runtún se reporta que se pudo observar una avalancha de rocas y ceniza que sucedió en la parte alta del flanco NE.

**01:32** Explosión. El cono sigue nublado y no se pudo ver nada; solamente se pudo escuchar un cañonazo moderado en el OVT. No hay reportes de los vigías. DR= 11,63 cm<sup>2</sup>.

**03:03** Explosión. Cañonazo débil en el OVT. No hay reportes de los vigías. El cono está nublado. Con el VN se puede observar rocas incandescentes que han bajado hasta 600-700 m. Se puede además observar que el cráter se ha quedado con incandescencia luego de la explosión. DR= 10,6 cm<sup>2</sup>.

**04:28** Explosión. Cañonazo moderado en el OVT. No se tiene reportes de los vigías. Con el VN se puede ver el cono bastante despejado y los bloques que han descendido hasta 600 m. No se pudo ver la dirección de la nube de ceniza. DR= 12,95 cm<sup>2</sup>. Fue muy parecida a la explosión anterior.

**04:47** Gran explosión. Se escuchó un cañonazo muy fuerte en el OVT (los vidrios vibraron!). Además, el cañonazo fue escuchado fuertemente en Baños, Cusúa, Cotaló y Pillate. Se puede observar (con el VN) el cono completamente cubierto de material incandescente a partir de la cota del Refugio hacia arriba. Por las quebradas del flanco NW el material visible bajó hasta más abajo que la mitad del cono de forma muy rápida. No se puede apreciar la columna de ceniza ni su dirección debido a las nubes que están sobre el cono. DR= 16,52 cm<sup>2</sup>.

**04:54** Explosión. A menos de 10 minutos de la anterior. Cañonazo moderado a fuerte en el OVT, así como en Baños, desde donde se reporta que se pudo sentir la vibración de los ventanales y un leve temblor. El material incandescente cubrió la parte alta del cono, pero fue menos abundante que en la explosión anterior. DR= 11,02 cm<sup>2</sup>.

**05:06** Explosión. Nuevamente se escuchó un fuerte cañonazo en el OVT, así como en Pillate, Juive, Cusúa y Baños. Gran cantidad de material incandescente fue expulsado desde el cráter y a simple vista se observó cómo cubrió la parte alta del cono. Con el VN se observó que nuevamente el material bajó casi la mitad del cono por el flanco NW. El cráter se quedó incandescente luego de la explosión. DR= 15,0 cm<sup>2</sup>.

**08:21** Explosión. No se escuchó el cañonazo ni se tuvo reportes. DR= 13,28 cm<sup>2</sup>.

**09:19** Explosión. Cañonazo moderado a fuerte en el OVT. El cono está despejado y se pudo ver (VN) los bloques subir por lo menos 300 msnc y luego bajar hasta más de 1000 m por el flanco NW. DR= 10,01 cm<sup>2</sup>.

**10:28** Explosión con cañonazo débil en el OVT. No se recibe reportes. Se observa la columna de ceniza que sube menos de 2 Km y luego se empieza a ir al ESE. DR= 7,93 cm<sup>2</sup>.

**12:12** Explosión. Fue precedida por dos pequeños pulsos de emisión. La columna se elevó hasta 1,5 Km snc y se dirige hacia el SE. No se escuchó bramidos ni cañonazo. No se tuvo reportes de los vigías. DR= 8,29 cm<sup>2</sup>.

**12:15** Desde Runtún nos informan que se ha producido una ligera caída de ceniza durante la noche y madrugada. El cono está despejado en este amanecer.

**13:02** Explosión. Cañonazo moderado y columna de ceniza que sube hasta más de 2,5 Km snc. Está moderadamente cargada de ceniza, es de color gris medio claro y se dirige hacia el SE. No hay reportes de los vigías. DR= 8,8 cm<sup>2</sup>.

**14:19** Explosión. Cañonazo moderado en el OVT. Desde Runtún nos reportan que se pudo observar claramente que los bloques cayeron hasta muy cerca del Refugio. Se observa una columna que sube hasta 1,5 Km y luego deriva al SE; DR= 13,6 cm<sup>2</sup>. De manera remarcable se pudo observar que simultáneamente con la explosión se produjo un fuerte y súbito incremento de la actividad de las fumarolas del flanco N. Este incremento fue de corta duración y las fumarolas casi desaparecieron poco después de la explosión. Este fenómeno fue también observado claramente desde la zona de Runtún.

**16:00** Emisión intermitente de gases con ceniza. La pluma es de color gris muy claro, sube menos de 1 Km y se va hacia el SE. Se escucha bramidos esporádicos.

**18:25** Explosión. Columna bastante cargada de ceniza, color gris oscuro. Sube algo más de 1,5 Km y se va al SSE. No se escucha cañonazo, no se tiene reportes. DR= 3,45 cm<sup>2</sup>. A pesar de que fue una explosión pequeña, se pudo observar el mismo fenómeno de las fumarolas que en la explosión anterior. El cono está muy despejado.

**19:17** Explosión. Cañonazo moderado en el OVT. No se tiene reportes de los vigías. Se observa una columna de ceniza, color gris oscuro que sube hasta cerca de 2 Km y se va hacia el ESE. DR= 12,08 cm<sup>2</sup>. Las fumarolas del flanco N incrementaron su caudal y su actividad al momento de la explosión.

**21:36** Explosión. Columna bien cargada de ceniza que sube menos de 2 Km snc y se dirige hacia el ESE. Se escucha un cañonazo leve en el OVT. DR= 6,26 cm<sup>2</sup>. Nuevamente el se observó el incremento fuerte y momentáneo del caudal de las fumarolas del flanco N durante la explosión.

**NOTA:** Entonces es claro que actualmente existe una relación directa entre la ocurrencia de explosiones y la actividad de las fumarolas del flanco N. Este comportamiento puede indicar que, durante las explosiones, el magma involucrado asciende desde zonas del conducto que se encuentran al menos más profundas que la cota de las fumarolas del flanco N.

De todas maneras, el vínculo físico entre las fumarolas y las explosiones es indirecto, y muy probablemente la interacción sea de tipo termal o de algún tipo de equilibrio de presión; pero debe ser una interacción muy eficiente, ya que la ocurrencia de la explosión y el aumento de caudal en las fumarolas es casi simultáneo. Por el contrario, si el vínculo físico entre las explosiones y las fumarolas fuera directo, al momento no saldrían solamente gases por las fumarolas, sino también magma.

**22:08** Explosión. Cañonazo se escucha en el OVT con claridad. Columna de ceniza color gris oscuro, que se va hacia el E y sube cerca de 1,5 Km. DR= 9,93 cm<sup>2</sup>.

**22:44** Explosión. Columna de color gris medio que sube cerca de 2 Km. No se puede ver con claridad la dirección debido a la nubosidad. DR= 7,6 cm<sup>2</sup>.

**23:30** El cono se empieza a nublar poco a poco. Se observa una emisión relativamente pasiva que sube más de 500 msnc. Hay bramidos esporádicos.

#### **-Viernes 5 de diciembre de 2003 (Día 339)**

**01:07** Señal de emisión. DR= 4,29 cm<sup>2</sup>.

**01:30** En la rueda de DC se reporta bramidos, cañonazos, columnas de ceniza y material incandescente observado desde Pillate, Pondoá, Runtún, Pelileo, Cotlaó, Puela, Bilbao y Ulba. Nadie reporta caída de ceniza.

**01:35** Con el VN se puede observa actividad de fuentes de lava moderadas a pequeñas (tipo canguilera) que ocurre desde hace al menos 1 hora de manera casi continua. Hay bloques que suben hasta unos 200 msnc y luego caen en el flanco NW. Parece que la nube de ceniza asociada se dirige hacia el SW. Se escucha bramidos asociados.

**02:45** El cono está completamente nublado y ya no se escucha bramidos

**03:48** Desde Ambato reportan que se ha sentido un leve temblor en Riobamba. Seguramente fue asociado a un sismo regional con epicentro en la zona de El Triunfo.

**04:35** Señal de emisión. No hay bramidos, el cono está nublado. DR= 3,85 cm<sup>2</sup>.

**06:35** Explosión con cañonazo débil en el OVT. No hay reportes de vigías. DR= 5,56 cm<sup>2</sup>.

**11:30** Amanece bien despejado. Se puede ver el cono claramente y una emisión de gases y ceniza, color gris bien claro que sube menos de 1 Km y luego se va al S. Hay leves bramidos asociados.

**14:30** DA y SV salen para hacer un chequeo en diferentes estaciones del Tungurahua.

**18:42** Explosión. Columna de ceniza, color gris, que sube más de 2 Km y se va hacia el S del volcán. Se escucha un cañonazo fuerte en el OVT, Runtún, Baños y Juive. También se ve cómo los bloques caen sobre todos los flancos altos del volcán. DR= 19,32 cm<sup>2</sup>. El cono está completamente despejado.

**20:15** Cono despejado. Se puede ver una emisión casi continua de ceniza y gases que forman una pequeña columna que sube menos de 1 Km sobre el cráter. El penacho de ceniza se va hacia el S del volcán.

**22:00** La emisión moderada continúa, con características similares. A veces el viento se lleva la pluma hacia el SW y hasta al W. Hay ligeros bramidos asociados.

**23:45** Poco a poco el cono se va nublando. La emisión moderada continúa.

#### **-Sábado 6 de diciembre de 2003 (Día 340)**

**01:30** Dado que fue un día mayormente tranquilo, a excepción de la explosión grande del mediodía, en la rueda de DC se reporta pocas novedades... tregua del Tungurahua por el pregón de fiestas de Baños y por las fiestas de Quito!

**03:21** Explosión. Se escucha un cañonazo bien fuerte en el OVT (los vidrios se sacudieron!), así como en Cusúa, Pillate y Baños. La visibilidad es casi nula, pero entre las nubes se pudo observar bloques incandescentes en el flanco NW. DR= 16,3 cm<sup>2</sup>.

**11:45** Amanece soleado y despejado en el OVT. Se puede ver el Tungurahua con una débil emisión de gases con ceniza, de color gris claro, que sube menos de 1 Km. Se dirige hacia el S.

**13:50** Por momentos la emisión aumenta de intensidad y se ve que la columna de ceniza y gases que sube hasta entre 1,5 y 2 Km. El penacho es llevado por el viento hacia el S.

**16:00** El cono empieza a nublarse. La emisión débil continúa.

**17:30** El cono se nubla sobre todo en la parte baja. El cráter permanece parcialmente nublado, pero se observa aún el pequeño penacho que se va al S-SE.

**22:12** Explosión. Cono nublado, no se ve nada. Tampoco se escuchó cañonazo ni se recibió reportes de los vigías. DR= 9,8 cm<sup>2</sup>.

**23:00** Cominaza una lluvia moderada en los alrededores (Patate y Baños) y sobre el cono del volcán. Los AFM no indican valores anómalos.

#### **-Domingo 7 de diciembre de 2003 (Día 341)**

**01:10** En la rueda de DC se reporta solamente poca actividad en el volcán.

**03:43** Explosión. Cañonazo fuerte en el OVT. No hay reportes de los vigías. El cono está nublado, pero entre las nubes se puede observar bastante material incandescente depositado sobre el flanco NW. DR= 12,43 cm<sup>2</sup>.

**03:51** Emisión/explosión. Señal sísmica bastante larga. Se escuchó en el OVT un bramido largo, bastante fuerte. Cono totalmente nublado. DR= 11,53 cm<sup>2</sup>.

**09:35** Explosión. DR= 8,39 cm<sup>2</sup>.

**12:30** Amanece el cono bastante nublado. Parece que hay una emisión de gases y ceniza que sale de manera casi constante desde el cráter y se dirige hacia el W.

**13:55** Desde el aeropuerto informan que una aeronave (Fokker de TAME) observa una nube de gases y ceniza a cerca de 20 mil pies, dirigiéndose hacia el W.

**15:00** Cono bastante nublado. Se escuchan débiles bramidos esporádicos.

**17:16** Explosión. Cañonazo moderadamente fuerte en el OVT; también hay un reporte desde Runtún. Parece que la nube de ceniza se van hacia el W. La nubosidad impide mayores observaciones. DR= 11,34.

**20:00** El cono sigue parcialmente nublado. Entre las nubes se puede observar una emisión casi permanente de un penacho de gases y ceniza que se va hacia el W.

**21:56** Reporte desde Pillate que indica que hay una caída de ceniza en ese sector. La ceniza es de color oscuro y un poco gruesa.

**22:13** TVSierra, desde Runtún, informa que puede observar una emisión muy cargada de ceniza. No hay cañonazo asociado. Justo en el momento de la comunicación se produce un evento sísmico, con emisión de ceniza asociada; tampoco se escucha cañonazo. La columna sube hasta 700 msnc y luego se dirige hacia el WNW. DR= 4,04 cm<sup>2</sup>.

**22:18** Tremor de baja amplitud. Se puede observar una emisión de ceniza, color gris oscuro, que sube hasta cerca de 1,5 Km y se va al WNW. No hay bramidos asociados.

**-Lunes 8 de diciembre de 2003 (Día 342)**

**01:01** Explosión/ emisión. Bramidos muy largos y fuertes en el OVT. Fue un evento sostenido, duró casi 3 minutos, aunque no saturó la amplitud de la señal sísmica en ninguna estación. Se pudo ver una gran cantidad de material incandescente caer y rodar por más de 1000 metros bajo el nivel del cráter. El material cayó solamente sobre el flanco norte; en el flanco occidental no cayó nada de bombas. Fue una especie de « emisión dirigida ». Se recibió reportes desde Baños, Ulba, Pillate, Cusúa y sobre todo desde Pondoá, Baños y Runtún que indicaban que escucharon los bramidos muy fuertes que provocaron la vibración de vidrios en la ciudad y que además pudieron observar claramente el material incandescente. La columna de ceniza no se apreció con claridad debiso a la presencia de nubes. DR= 5,95 cm<sup>2</sup>.

**01:44** Explosión bien fuerte. Se escuchó un buen cañonazo y bramidos fuertes y sostenidos en el OVT. La señal sísmica estuvo saturada por más de 1 min. en CUSU. Nuevamente hubo una gran cantidad de material incandescente que cayó sobre todos los flancos altos del volcán, bajando más de 1000 m sobre el flanco NW y SW, en dirección de Juive, Cusúa y Bilbao. La columna de ceniza subió verticalmente más de 5 Km sobre el cráter y luego se dirigió hacia el NW del volcán. Fue claramente visible con la luz de la luna. Se recibió reportes de observaciones desde Pillate, Cusúa, Baños, Runtún, Ulba, Pondoá, Patate y Pelileo. DR= 12,07 cm<sup>2</sup>. Algunos minutos después de la explosión el volcán se queda quieto y no hay actividad en el cráter.

**02:06** Explosión. Cañonazo fuerte en el OVT. Mucho material incandescente en los todos flancos altos del volcán, bajando cerca de 1500 m por el flanco NW, en dirección de Juive y Cusúa. La columna de ceniza alcanzó 4 Km y la nube de ceniza se fue hacia el WNW. Antes de la explosión el volcán estaba totalmente tranquilo. DR= 14,2 cm<sup>2</sup>.

**02:26** Empieza una actividad de tipo fuente de lava moderadamente fuerte. Se escucha bramidos moderados en el OVT. Se puede ver bloques subiendo entre 200 y 300 m sobre el cráter y luego caer en los flancos altos o dentro del cráter mismo. Asociada hay una señal de tremor de baja amplitud. Hay nubes que cubren poco a poco el cono.

**03:30** El cono está totalmente nublado. Solamente se puede escuchar los bramidos del volcán y se nota en la sísmica la presencia de tremor intermitente.

**2.-ACTIVIDAD SISMICA**

FECHA	Explosion	LP	LP Juive	Tornillo	A	HB	emisiones	sistotal
1-dic-03	5	41	0	0	0	0	8	41
2-dic-03	9	16	0	0	1	0	7	17
3-dic-03	3	24	0	0	0	0	9	24
4-dic-03	22	22	0	0	0	0	5	22
5-dic-03	4	20	0	0	0	0	9	20
6-dic-03	2	13	0	0	2	0	6	15
7-dic-03	3	6	0	0	1	0	3	7
<b>Promedio Semana</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>21</b>
<b>Promedio 2003</b>	<b>3,07</b>	<b>20,15</b>	<b>0,18</b>	<b>0,00</b>	<b>0,42</b>	<b>0,00</b>	<b>5,66</b>	<b>20,33</b>

#### **4.-EDM/COSPEC/ GEOQUIMICA**

##### **-Miércoles 3 de diciembre de 2003 (Día 337)**

En la mañana, entre las 9H00 y las 11H00 (TL) se realizaron medidas con el COSPEC. Se realizó una travesía entre « Los Pájaros » y el Río Blanco dadas las buenas condiciones de clima (cielo despejado total) y de actividad (buen penacho de gases con poca ceniza hacia el NE). Desgraciadamente no se pudo completar adecuadamente la travesía ya que había trabajos en la carretera que lo impidieron. Sin embargo se pudo hacer una buena medida y se considera que las correcciones hechas para el cálculo del caudal son válidas. Solo se hizo el corte de « bajada » ya que para el regreso el sol estaba demasiado alto (cerca de las 11H00 T.L.) por lo que el COSPEC corría riesgo de ser afectado. La concentración media de SO<sub>2</sub> medida en el trayecto fue de **360 ppm.m**. El caudal promedio calculado es de **9200 ton/día**. El equipo del COSPEC está completo y funcionando sin novedades.

#### **5.- TRABAJOS GEOLOGICOS**

DA y SV se fueron a conocer el nuevo camino que sale desde Baños, por el nuevo puente de San Francisco y se va por Illuchi, la hacienda La Suiza y hasta Patate. Es un buen camino y desde algunos lugares en la parte alta permitiría hacer medidas estáticas con el COSPEC si la pluma está pasando sobre Guadalupe.

#### **6.- LAHARES**

Solamente el sábado en la tarde ocurrió una lluvia débil, la cual no generó ningún lahar.