



INFORME No. 35
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 01 AL 07 DE SEPTIEMBRE DE 2003

SINTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La semana empezó con un claro descenso en la actividad. Durante el tiempo en que fue posible ver el volcán, se observaron penachos que nunca sobrepasaron los 2000 m.s.n.c. con niveles promedios menores a los 500 m. Los reportes de la caída de ceniza fueron descendiendo en el transcurso de la semana. En los primeros días de la semana, la ceniza llegó hasta Riobamba, mientras que, en los días posteriores, las columnas y la caída de ceniza, se limitaron a los sectores que se encuentran cercanos al volcán y caracterizaron por ser de menor magnitud. Sin embargo el día de viernes, 05 de septiembre, se elevó hasta 2 km s.n.c. y dirigió hacia el oeste-noroeste, chocando con el Carihuairazo y el Chimborazo. El sector desde Sabañag hasta El Placer, en el sur del Cantón Quero está mayormente afectado por la ceniza. En Sabañag se midió 2 mm. de ceniza. En los sectores más cercanos al volcán como en Yuibug la acumulación durante este último proceso ha sido de casi de 1 cm.

Las registros analógicos mostraron día tras día una relativa reducción en la frecuencia y en el amplitud de las emisiones.

En fin, hasta el momento, la actividad del volcán está en una fase de descenso y es posible que dentro de una semana llegará a tener una actividad de fondo relativamente baja.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y CLIMA (hora GMT, para convertir a tiempo local se deben restar 5 horas)

-Lunes 1 de septiembre de 2003 (Día 244)

12:00 El volcán amanece completamente nublado.

18:00 Entre las nubes se ve una pluma color café claro.

21:45 Desde la carretera que une Ambato con Pelileo se pudo ver una columna de ceniza color gris claro que se desplazaba con rumbo suroeste, sin sobrepasar los 2000 m.s.n.c.

23:30 Se ve una emisión constante de gas y ceniza color gris claro dirigiéndose aun hacia el suroeste.

-Martes 02 de septiembre de 2003 (Día 245)

00:45 Es posible escuchar bramidos de baja intensidad asociados con una actividad estromboliana (columna de ceniza y caída de bloques incandescentes acompañado con un intenso brillo). Ponda reporta, diez minutos después, un leve bramido acompañado con caída de bloques sobre el flanco nor-occidental del volcán.

11:00 Amanece totalmente nublado, por la noche llovió ligeramente sin mayores consecuencias.

14:00 Totalmente nublado, no se tiene visibilidad alguna del volcán.

19:50 Se despejó parcialmente el volcán por algunos minutos, pudiendo visualizar una columna de vapor que no sobrepasaba los 1000 m.s.n.c. La columna se apreciaba con poca ceniza, de color gris claro y se dirigía hacia el suroeste.

20:40 El tremor de fondo presenta un aumento en su amplitud aproximadamente por unos 10 minutos. Cusúa confirma que en este momento los bramidos se han intensificado levemente, pero no es posible tener ver el volcán.

22:15 Continúan las emisiones con poca ceniza pero la dirección sufrió un leve cambio, dirigiéndose hacia el oeste.



22:40 Los bramidos se intensifican, la columna de vapor, con escasa cantidad de ceniza, continua con su rumbo oeste sin sobrepasar los 1000 m.s.n.m.

-Miércoles 03 de septiembre de 2003 (Día 246)

00:47 Explosión $Dr = 2.96 \text{ cm}^2$, sólo se pudo escuchar un leve bramido acompañado con una pequeña emisión de gases y algunos bloques incandescentes que rodaron por el flanco nor-occidental algunos cientos de metros por debajo de la cumbre.

01:00 Rueda de radio nocturna: Cusúa, Juive y San Juan confirman solo bramidos leves durante la mañana y parte de la tarde; la eléctrica reporta lluvias leves durante todo el día; los demás colegas de la rueda se encuentran S/N.

03:20 Se ha podido observar (con el VN) ocasionalmente bloques rodando por el flanco nor-occidental. Debido a la nubosidad y la oscuridad fue imposible visualizar con claridad la dirección de la columna.

07:30 Explosión $Dr = 6.55 \text{ cm}^2$, no hubo contacto visual.

10:57 Por la noche la actividad del volcán se mantuvo baja. Amaneció el volcán despejado, se pudo ver una columna de vapor con muy poca ceniza (color blanco a gris pardo) trasladándose con dirección oeste. Las emisiones alcanzaron solo unos 500 m.s.n.c.

11:15 Se pueden escuchar bramidos sostenidos pero intermitentes durante algunos minutos.

12:15 Nuevamente se nubló el volcán.

13:20 Pudimos contactarnos con la provincia de Chimborazo, específicamente con la gente de Riobamba, confirmándonos que por la noche y hoy por la mañana la caída de ceniza fue nula. La comunicación con esta provincia se realizó por el **canal 8** y se les invitó a participar en la rueda de radio que se efectúa todas las noches.

19:45 Aumento de la amplitudes en el sismograma. Seguramente la emisión de gas y ceniza ha aumentado, pero es imposible confirmar dicha hipótesis debido a la nubosidad presente en el sector alto del volcán.

21:10 Nubosidad parcial, el volcán se puede ver por algunos minutos, pudiendo divisar entre las nubes penachos de vapor con muy poca ceniza.

22:00 La actividad del volcán cambia, experimentando un aumento en la carga de ceniza (color gris a marrón) en forma de pequeños hongos que se dirigían luego hacia el oeste. Cabe destacar que durante esta actividad, la señal del sismograma no presentó cambio alguno.

23:05 Se reporta caída de ceniza en San Juan.

-Jueves 04 de septiembre de 2003 (Día 247)

01:00 Rueda Nocturna: Pillate y Runtún confirmaron bramidos por su sector, asociados con caída de ceniza, Cusúa reportó bramidos durante la tarde. Juive Grande escuchó bramidos y bloques rodando. Por la noche no se tuvo visibilidad del volcán

05:13 Explosión $Dr = 6.65 \text{ cm}^2$ acompañado de un aumento de la amplitud en el sismograma. Posterior a este acontecimiento la señal tiende a bajar paulatinamente.

11:00 Comienza a llover en el OVT lluvia nivel 0.5. Señal similar a explosión; no se escuchó cañonazo, tampoco nos dan ningún reporte los vigías.

12:09 Recibimos una llamada de Pillate, informándonos de caída de ceniza por su sector. Según el reporte la intensidad no es mucha pero si relativamente gruesa.

12:55 Juive Grande reporta que por su sector la lluvia aumentó desde un nivel 0.5 hasta el nivel 1.

20:00 Se escuchan bramidos de baja intensidad pero constantes por la zona de Juive Grande

22:20 Llamada de la gente de Quero, reportando olor a azufre.

-Viernes 05 de septiembre de 2003 (Día 248)



01:00 Rueda de radio: Pillate señala que por su sector, desde la madrugada hasta las 9am, se registró una caída de ceniza. Juive Grande comenta que por la tarde se escucharon bramidos. San Juan confirma caída de ceniza al momento del reporte.

11:20 Amanece nublado

12:25 Desde Pillate nos informan que esta cayendo ceniza desde la 5 am. (TL), reportando una acumulación de 2 mm aprox.

12:45 Desde Mocha nos comunican que desde las 11 pm. de ayer (TL), está cayendo ceniza.

20:00 Juive Grande comenta que desde el monte se puede ver una columna de ceniza gris que se dirige hacia el occidente. En Bilbao cae ceniza junto con una lluvia nivel 0.5.

20:30 Por fin se puede tener una vista clara del volcán. En este momento podemos ver una columna de ceniza color gris con concentraciones medias de ceniza con dirección oeste. La altura máxima que alcanza esta columna es de 2 Km s.n.c. Se da aviso a la gente que vive en el flanco occidental del volcán que van a tener caída de ceniza. Juive Grande confirma lo dicho por el OVT y aclara que esta emisión se produjo sin bramido alguno. En el sismograma podemos ver que las emisiones más cargadas coinciden con un aumento del tremor de fondo.

21:30 Patate ratifica la caída de ceniza y añade que por el camino que une Baños con Penipe, las quebradas se encuentran totalmente secas.

21:40 Patate reporta que a la altura de Cahuagüí cae ceniza fina gris blanca. 10 minutos después confirma lo dicho desde Puela.

23:00 Se puede ver que la columna de ceniza (emisión gris constante) ha cambiado su curso hacia el noroeste con una altura promedio de 1000 a 1500 m. s.n.c.

- Sábado 06 de septiembre de 2003 (Día 249)

01:00 Rueda de radio: Pillate reporta caída de ceniza en la mañana, Juive Grande escuchó rodado de bloques a eso de las 19:00 (TL), al momento se ve una columna gris que se dirige hacia el oeste. Runtún comunica que por la tarde, en su sector se dejó caer una lluvia nivel 0.5 a 1, aumentando relativamente el caudal del río Vazcún. San Juan confirma caída de ceniza durante todo el día. Patate da a conocer a los dos nuevos vigías (Bilbao y Puela, por el canal 3) y se les invita a participar en la rueda nocturna. Vigía Bilbao reporta caída de ceniza en la tarde.

02:00 Emisión continua de color gris medio, pero a menudo se presentan pulsos con mayor actividad (aumento de la cantidad de ceniza). Los penachos alcanzan un máximo de 1.5 km de altura y el viento traslada todo el material hacia el O y NO. Con el VN se puede ver que la salida de ceniza no esta asociada con incandescencia alguna, ni bramidos.

11:28 Amanece con nubosidad parcial, el volcán continua con sus emisiones de ceniza dirigiéndose hacia el oeste, sin superar los 1000 m s.n.c. Por la noche el tremor de fondo disminuyó considerablemente, pero desde las 10:00 recobró su nivel habitual.

14:00 Las emisiones de tonos grises claros continúan dirigiéndose hacia el oeste con alturas que rodean los 2000 m.s.n.m.

15:00 El tremor de fondo disminuye nuevamente. Asociado con este fenómeno se puede ver que las emisiones son bastante más moderadas (poco energéticas) y la columna presentan un color blanco con tonalidades suaves marrones. Las alturas alcanzadas por estos penachos de vapor no superan los 1000 m.s.n.c.

17:00 Desde la estación de CUSUA se pueden escuchar bramidos de baja intensidad.

20:00 Podemos apreciar una débil columna de color blanco que se dirige hacia el oeste con alturas inferiores a los 700 m.s.n.c. .

22:50 El volcán deja salir un "leve respiro", se trata de un hongo de poco más de 2 Km de altura. Su color es gris y estuvo precedido por bramidos reportados por Runtún. El hongo se dispó sobre el volcán. Luego de dicho evento las emisiones de vapor blanco continuaron, pero esta vez dirigiéndose hacia el sur y sur-oriente.



-Domingo 7 de septiembre de 2003 (Día 250)

01:00 Rueda de radio: (*poca asistencia a la llamada de control!!!*) Pillate reportó una ligera caída de ceniza que se dejó sentir por la mañana. En la tarde solo se escucharon leves bramidos. Juive Grande escuchó suaves bramidos durante todo el día.

01:35 Con el VN se puede ver un brillo pulsante acompañado de una columna gris a marrón dirigiéndose hacia el sureste. Las intensidades del brillo aumentaban con la presencia de bramidos.

02:50 Pequeñas fuentes de bloques incandescentes e incandescencia acompañadas de bramidos. La débil columna retoma su curso habitual hacia el oeste.

10:55 Se escuchan bramidos con mayor frecuencia, el volcán se encuentra nublado. El sismograma confirma un descenso de la actividad tremórica.

12:00 OVT solicita reporte de caída de ceniza a los colegas de la frecuencia, OVP nos confirma que no se produjo caída alguna durante la noche ni por la madrugada.

13:15 Explosión **Dr=4.32**. Ningún vigía reportó haber escuchado algo, ni se pudo observar nada, por encima de las nubes meteóricas que cubrían la cumbre del volcán en el momento.

19:00 Se puede ver una columna de vapor de agua (totalmente blanca) que sobrepasa los 500 m s.n.c. .

-Lunes 8 de Septiembre de 2003 (Día 251)

01:00 Rueda de radio: Pondoá reporta: El volcán se encuentra en silencio, Pillate: sólo escuchó algunos bramidos asociados a columnas de vapor, San Juan: Vigía Bilbao aclaran que por su sector es bastante fuerte la removilización de ceniza caída en estas últimas semanas, producto del viento imperante en la zona.

01:30 El volcán se presenta totalmente despejado, con el VN no se ve ni brillo ni columna alguna.

02h05 Podemos escuchar bramidos asociados con incandescencia y pequeños penachos de gas que se disipan rápidamente.

11:20 El volcán amanece totalmente despejado asociado con emisiones de vapor de agua de color blanco. No se reportaron novedades por la noche y la sismicidad, en especial el tremor de fondo y las emisiones, continúa en descenso

2.-ACTIVIDAD SISMICA

Resumen de la Actividad Sísmica, de acuerdo a los boletines diarios del IG

Día	Total	explosiones	Ip	Vt	hb	emisiones
01-sep	5	0	5	0	0	11
02-sep	17	0	17	0	0	8
03-sep	12	2	12	0	0	10
04-sep	9	1	9	0	0	8
05-sep	7	0	7	0	0	8
06-sep	50	0	50	0	0	9
07-sep	20	1	20	0	0	8
Promedio diario esta semana	17.14	0.57	17.14	0	0	8.86
Promedio diario semana anterior	3.85	5.85	3.85	0	0	10.85
Promedio diario año 2003 a la fecha	14.07	0.85	13.64	0.42	0	3.35



3.-EDM/COSPEC/ GEOQUIMICA

-Miércoles 03 Septiembre de 2003 (Día 246)

Se midió la temperatura, conductividad y pH de las aguas termales El Salado:

Temp. 48.0°C

pH 6.64 a 33.4°C

Cond. 11.8 mS a 40°C

No hubo cambios mayores en el caudal, sabor, ni aspecto.

-Sábado 05 Septiembre de 2003 (Día 249)

Se hizo una medida de EDM entre El Salado y un prisma cerca al Refugio. La respuesta no fue muy buena, probablemente por que hay ceniza que se cubre el frente del prisma.

Durante la semana siempre fue demasiado nublado para realizar medidas de COSPEC. No hubo cielo azul por arriba de la Cruz de Cotaló.

4.- TRABAJOS GEOLOGICOS

-Miércoles 03 de septiembre de 2003 (Día 246)

Se visitó toda la zona que va desde Quero hasta Iqualata, midiendo espesores de caída de ceniza. El sector con mayor espesor fue medido en el último tramo de ascenso (en el carro) con un espesor de 4 mm. Toda la vegetación se presenta parcialmente cubierta de ceniza y los cultivos de papa y habas se perdieron. **La ayuda aún no llega a la población.**

-Viernes 05 de septiembre de 2003 (Día 248)

Desde Guano se pudo observar que la caída de ceniza ha sido ligera y muy pocos de los sembríos están afectados. Subiendo Ilapo se ve que hay polvo encima de las hojas, pero en realidad es muy ligera. Desde allí se pudo observar una columna de gris moderado, de 2 km s.n.c. que dirigía al NO. Todo el ganado en este sector está comiendo normalmente en sus pastos. En el sector de Santa Fe de Galán están dando agua con melaza a sus animales y no ha habido mayores problemas.

Siguiendo al norte, bajo la nube que sale del volcán, se notó que la mayoría de la ceniza cae en la zona de El Santuario—cuando la nube no sube muy alto, dado que choca con la loma de Mulmul. Además, se constató que la nube de ceniza sigue más al oeste y choca con el Carihuirazo y el Chimborazo. Mirando hacia al norte con la nube en frente, todo fue muy borroso. En San Pedro de Sabañag se midió 2 mm de ceniza. En este mismo sitio hubo 6 mm de acumulación en Agosto 2001.

En el casco urbano de Quero la acumulación de ceniza es mínima.

5.- LAHARES

Es evidente que hay una gran cantidad de material en los flancos del volcán, tanto de ceniza como de bloques. Se puede observar claramente desde el OVT zonas grises en las partes altas del cono y zonas algo más oscuras en las partes medias, correspondientes al material expulsado en las últimas semanas. Con suerte, en esta semana no se han tenido lluvias considerables y por lo tanto no se produjeron lahares, sin embargo hay que estar muy atento en caso de que las lluvias se intensifiquen, ya que la probabilidad de generar lahares es bastante alta.



6. ESTADO DEL VOLCÁN

Pese a la apreciable disminución de la actividad sísmica relacionada con las emisiones y explosiones, el incremento de los eventos de largo período (06-07 de septiembre), aunque inmersos en el tremor de emisión que continuaba registrándose, implica el movimiento de fluidos (gases y magma), por lo que no se descarta que se produzcan nuevamente en los próximos días nuevas emisiones y explosiones.

OVT-IG