

INFORME No. 29
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 12 AL 18 DE JULIO DE 2004

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

SINTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La semana empezó con un nivel de actividad moderado con bramidos y emisiones ocasionales de ceniza. Las explosiones disminuyeron en número e intensidad en comparación con la semana pasada en especial desde el 15 de julio, en donde de una media de 40 explosiones diarias disminuyó a 10. A lo largo de la semana, la presencia de sismos de largo período fue constante, y la media diaria fue de 140 eventos, superando lo observado la semana pasada en que la media fue de 120. Hasta el final del periodo, se pudo apreciar que algunos sismos de largo periodo produjeron importantes despliegues estrombolianos y fuertes sonidos. Las emisiones fueron pocas y estuvieron ligeramente cargadas con ceniza, reportándose caídas leves en el sur de Quero y en Pillate. Los sismos de largo período se ubican superficialmente.

La actividad del volcán se mantiene moderada se espera observar como se desarrolla en los próximos días.

El clima en las mañanas ha sido nublado y poco favorable para realizar medidas de COSPEC o EDM y solo en las tardes se despeja y se pueden observar el volcán.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y CLIMA

-Lunes 12 de JULIO de 2004 (Día 194)

22h00 Desde Patate se puede ver una columna color gris claro con dirección W, asociado con una explosión que se produjo unos 10 minutos antes. No se escucho nada, solo se pudo observar un pequeño hongo que se elevó alrededor de 2 Km. sobre el cráter.

23h26 Emisión gris claro asociada con bramidos .

-Martes 13 de JULIO de 2004 (Día 195)

01h00 Reporte Nocturno de Hotel Canadá Toronto (DC-Baños). Los vigías, TV Puela (Puela) TV Papa (Pillate) y TV Bilbao (Bilbao) reportaron ruidos y bramidos de moderada intensidad durante todo el día, asociados a emisiones de ceniza. Estas últimas emisiones estuvieron acompañadas por caídas de ceniza en dichos sectores. En Runtún, Cusua y San Juan se escucharon bramidos de baja a moderada intensidad durante todo el día.

01h30 Con el visor nocturno se pudo apreciar incandescencia sobre el cono. Se escuchan ruidos y bramidos de moderada a baja intensidad.

12h00 Amanece nublado, no existe visibilidad alguna del volcán.

13h25 Se despeja parcialmente, pero el volcán continúa nublado, sin embargo se puede ver una emisión constante de vapor gris claro con dirección W.

16h45 Sigue nublado, continúan los sismos de largo período, sobre todo en Retu, pero sin ruido alguno.

19h07 Emisiones de 0.5 - 1 Km. con dirección W de color gris claro. No se han escuchado bramidos, los vigías tampoco han reportado nada.

19h43 Explosión $D_r = 5.84 \text{ Cm}^2$, nube color gris claro, se eleva aprox. 1,5 Km. s.n.c. con dirección W.

21h27 Se despeja totalmente, en estos momentos la sismicidad se encuentra baja, sobre el cono se aprecia un leve penacho que no supera los 200 m s.n.c. de color blanco. De forma ocasional el color cambia a gris claro, con muy pocos niveles de ceniza. La dirección de los vientos predomina hacia el oeste.

21h47 Explosión o emisión no se escucho nada, la columna de gases color marrón claro, se elevó por sobre el kilómetro de altura, para luego dirigirse hacia el W. 3 minutos después la situación se repite con las mismas características.

22h00 Se observa una señal casi continua de emisión asociada a un pequeño penacho que luego se dirigen hacia el W. Se escucharon algunos bramidos.

23h15 Continúan las emisiones, algunas de ellas aparecen con concentraciones mayores de ceniza (color marrón), pero son las menos frecuentes.

-Miércoles 14 de JULIO de 2004 (Día 196)

00h30 Se pudo observar incandescencia asociada con bloques que rodaron por el flanco Oeste, NW y Norte aprox. 500m pendiente abajo.

01h10 Ronda de radio: TV Papa (Pillate), TV Lima (Juive Grande), TV Sierra (Runtún), TP Canada (Cotalo) reportaron bramidos de diferente intensidad asociados con columnas de vapor y ceniza, la mayoría con dirección W. Los demás, sin novedad (poca asistencia a la rueda de radio ~ 15%)

02h30 La actividad no ha variado mucho, los bloques (asociados con emisiones y explosiones) salen desde el centro del cráter y ruedan aprox. 500m pendiente abajo. La incandescencia es constante y se acentúan al momento de aparecer la emisiones (actividad intermitente).

11h00 Amanece nublado, con una suave llovizna.

16h30 La mañana paso nublada, los eventos sísmicos si bien han disminuido de tamaño, estos se mantienen con una notoria periodicidad, correspondientes a pequeñas explosiones y emisiones poco cargadas de ceniza.

18h20 Emisión / explosión. Se producen numerosas columnas que no superan los 1.5 Km. s.n.c. con dirección W. Las columnas corresponden a emisiones color gris claro, algunas de ellas asociadas con suaves bramidos. Este tipo de fenómeno se repite durante toda la tarde.

23h44 Comienza a llover en el OVT. Desde Runtún reportan lluvias nivel 1.5.

-Jueves 15 de JULIO de 2004 (Día 197)

00h40 Las lluvias se acentúan por la zona.

00h48 Explosión DR = 4.9 cm² No se puede ver nada producto de la alta nubosidad, tampoco se escucho nada.

01h00 Rueda de Radio. Los vigías: TV Golfo (Pondoa), TV Lima (Juive Grande), TV Papa (Pillate), TV Bilbao (Bilbao), TV Sierra (Runrún) y TP Canadá (San Juan de Pillate) reportan las emisiones que ocurrieron durante el día, varias de ellas asociadas con bramidos de baja intensidad. La mayoría de los vigías reportan lluvias nivel 0.5 a 1 desde hace media hora.

01h08 Alta frecuencia en la estación de Cusua, el OVT se pone en alerta.

02h00 Se emite aviso a Baños (TB Eco) de posibles lahares.

02h25 TB Eco reporta media vía bloqueada en la pequeña quebrada que se encuentra entre Los Pájaros y La Pampa. Cinco minutos después confirma la llegada de agua lodosa que arrastra bloques en el sector de La Pampa. No hay mayores novedades.

11h50 Amanece nublado, por la noche se produjeron 4 explosiones. La primera fue a las 05h02 Dr = 2.4 cm², luego a las 05h24 Dr = 11 cm², otra a las 10h51 Dr = 1.5 cm² y finalmente una a las 12h24 Dr = 3.3 cm², solo la ultima se escucho desde el OVT.

15h30 Explosión Dr = 7.5 cm² TV Sierra (Runtún) confirma rocas rodando, acompañadas de una fuerte detonación. En el OVT también se escucho, pero de menor magnitud. No se tuvo visibilidad del fenómeno.

19h00 Bramidos de mediana intensidad escuchados en OVT

20h03 Comienza a caer una leve capa de ceniza en el sector de Bilbao.

20h36 Se despeja y se puede ver una emisión casi constante color gris medio, los contenidos de ceniza han aumentado.

20h48 Explosión $Dr = 8.37 \text{ cm}^2$ TV Sierra (Runtún) reporta dicho evento, aclarando que la detonación fue bastante fuerte. El fenómeno estuvo acompañado por rocas rodado. El hongo alcanzó 3 Km. de altura, para luego dirigirse hacia el WNW.

21h27 Explosión $Dr = 7.74 \text{ cm}^2$ TV Sierra (Runtún) nuevamente reporta dicho evento. Las condiciones fueron muy similares a las descritas en el evento anterior.

23h00 Las emisiones son continuas, alcanzando 1.5 Km. de altura, todas con dirección W.

-Viernes 16 de JULIO de 2004 (Día 198)

01h00 Reporte de la rueda de radio de la Hotel Canadá Toronto Red de la DC-Baños. Los vigías: TV Papa (Pillate), TV Charlie (Cusua), TV Lima (Juive), TV Sierra (Runtún) y TP Canadá (San Juan de Pillate) reportaron bramidos durante todo el día, en especial por la tarde, donde se escucharon además dos explosiones de magnitud considerable. Se reportaron además columnas de vapor con concentraciones medias de ceniza en dirección W. TV Bilbao y TH Charly (Quero) reportan caídas leves de ceniza por sus sectores (adicionalmente también en: Huanto, Calvario y Huasmo). Los vigías que se encuentran en las faldas del volcán reportaron adicionalmente lluvias nivel 1 al momento de la rueda de radio.

02h00 Comienza a llover en el OVT (nivel 0.5). 15 minutos después TB Eco (Defensa Civil Baños), TV Charly (Cusúa), TV Puela y TV Lima (Juive) reportaron lluvias nivel 1.5 por sus sectores.

03h06 TV Golfo (Pondoa) se comunica con el observatorio para informar de un fuerte bramido que hizo vibrar ventanas. Desde el OVT también se escucho, pero de menor intensidad. No hay visibilidad.

11h13 Explosión. $DR= 8,0 \text{ cm}^2$, llamó el IG para informar del evento. Como amaneció nublado no se vio nada. Reportaron además otra explosión ocurrida a las 05h41 con un $Dr = 3.9 \text{ cm}^2$

11h30 El número y tamaño de los LP's han disminuido en comparación a los primeros días.

12h52 TV Lima (Juive) reporta bramidos de consideración por el sector de Juive. La mayoría de los bramidos están precedidos por uno o varios LP's.

15h30 El OVT se queda sin teléfono, se le informa al IG para que se comunique por celular.

16h00 Defensa Civil de Chimborazo reporta que las quebradas que se encuentran desde Bilbao a Puela presentan agua lodosa. Adicional a esto comunican de lluvias y una leve caída de ceniza por el sector antes mencionado.

17h00 Bramidos y rocas rodando escuchados y reportados por TV Sierra (Runtún).

20h00 Bramidos y rocas rodando nuevamente reportados por TV Sierra.

-Sábado 17 de JULIO de 2004 (Día 199)

00h54 Explosión. $DR= 6,88 \text{ cm}^2$ no fue escuchada desde el OVT.

01h00 Ronda de radio de la Hotel Canadá Toronto Defensa Civil Baños. Los vigías de Pillate, Cusua, Juive, Puela, Bilbao y Pondoa reportan bramidos durante el día. Asociado con esto, por la tarde se pudieron ver algunas nubes de ceniza con dirección W. Adicionalmente en los sectores de Puela, Bilbao y alrededores de Quero, los vigías reportaron caídas de ceniza leves durante todo el día. TV Charly (Quero) aclaro que en los sectores más altos, la caída de ceniza fue mayor.

01h30 TV Golfo (Pondoa) nos comunica que se puede ver a simple vista actividad estromboliana asociada a un prolongado bramido. Los bloques ruedan por la parte alta del cráter unos 500 por debajo del cono.

03h00 Emisiones acompañadas por un intenso brillo y bloques incandescentes.

11h29 Amanece nublado. **Explosión. $DR= 9,13 \text{ cm}^2$** acompañada de onda acústica y rodado de rocas (TV Lima Juive).

11h43 TV Papa reporta caída de ceniza en el sector de Pillate durante la noche.

17h00 Toda la mañana el volcán pasó nublado.

22h30 La sismicidad continúa en descenso, así que no se han registrado eventos de importancia. Solo se han escuchado bramidos de baja intensidad.

23h45 El volcán se despeja, con el visor nocturno se puede ver incandescencia intermitente, incrementada por los bramidos.

-Domingo 18 JULIO de 2004 (Día 200)

01h00 Rueda de Radio de la DC. Los vigías Pillate, Runtún, Cusua, Juive, Puela, y Pondo reportaron fuertes bramidos durante la mañana. Por la tarde la actividad descendió, solo se escucharon bramidos de baja intensidad. En el sector de Pillate se presentó una leve caída de ceniza que se prolongo desde la madrugada hasta el medio día. Solo se reportaron lluvias en el sector de Runtún.

11h33 Amanece nublado, continúan los eventos LP`s pero son más frecuentes. El tremor se hace más evidente. Se registraron además 3 sismos regionales localizados al oriente del Puyo. IG informo de 2 explosiones, la primera ocurrida a las 07h44 con un $Dr = 4.8 \text{ cm}^2$ y la otra a las 07h58 con un $Dr = 6.27 \text{ cm}^2$. Se escuchan bramidos de baja a mediana intensidad, no se tiene visibilidad alguna.

13h06 Se registra una explosión, y se escuchó un fuerte cañonazo $Dr = 6.93 \text{ cm}^2$

16h37 TV Sierra (Runtún) reporta bramidos de variada intensidad durante todo el día.

19h52 Se despeja parcialmente, se puede ver una columna color gris medio de 1.5 Km de altura con dirección WNW.

21h03 Volcán nublado. En el OVT se escuchan bramidos fuertes.

-Lunes 19 de JULIO de 2004 (Día 201)

02h42 Las emisiones continúan con bramidos de baja intensidad. Con el visor nocturno se puede ver incandescencia asociada con bloques que desciende 500 m bajo el cono.

2.- LAHARES

-Miércoles 14 de JULIO de 2004 (Día 196)

23h44 Comienza a llover en el OVT. Desde Runrún reportan una lluvia nivel 1.5.

-Jueves 15 de JULIO de 2004 (Día 197)

00h40 Las lluvias se acentúan por la zona, los valores de AFM bordean los 65 mv. en low band. En la Rueda de Radio, los vigías reportan lluvias nivel 0.5 a 1 desde hace medio día. A las 01h08 comienza a registrarse una alta frecuencia en la quebrada de Cusua. A las 02h00, los valores de AFM superan los 150 mv. tanto en Juive como en Vazcún. Se le comunica a TB Eco (Baños) de lo ocurrido. Media hora después, el mismo reporta media vía bloqueada en la pequeña quebrada que se encuentra entre Los Pájaros y La Pampa. Cinco minutos después confirma la llegada de agua lodosa que arrastra bloques en el sector de La Pampa. No hay mayores novedades, se limpia la vía y todo vuelve a la normalidad.

3.-ACTIVIDAD SISMICA

Durante la semana se presentó un nuevo pico de actividad sísmica el día 15 de julio, de similares características al presentado el 6 de este mismo mes. El pico llegó a los 170 eventos. Los sismos que han caracterizado esta semana son los de largo período y son los que han aportado la mayor parte de energía durante esta época.

Las explosiones disminuyeron considerablemente el día 15 julio de una media de 40 por día a solo 10. La energía de las explosiones ha sido de moderada a baja. La explosión más importante se registró el 15 de julio a las 18h34 (TL), con un DR de 11.9 cm^2 .

Las señales de tremor han sido más escasas que las presentadas en otros períodos y han estado relacionadas fundamentalmente con emisiones de gas y algo de ceniza.

En la figura 1, se observan las estadísticas de la sismicidad ocurrida desde el año 2003, en donde este último período ha sido el más importante en cuanto al número de sismos y explosiones.

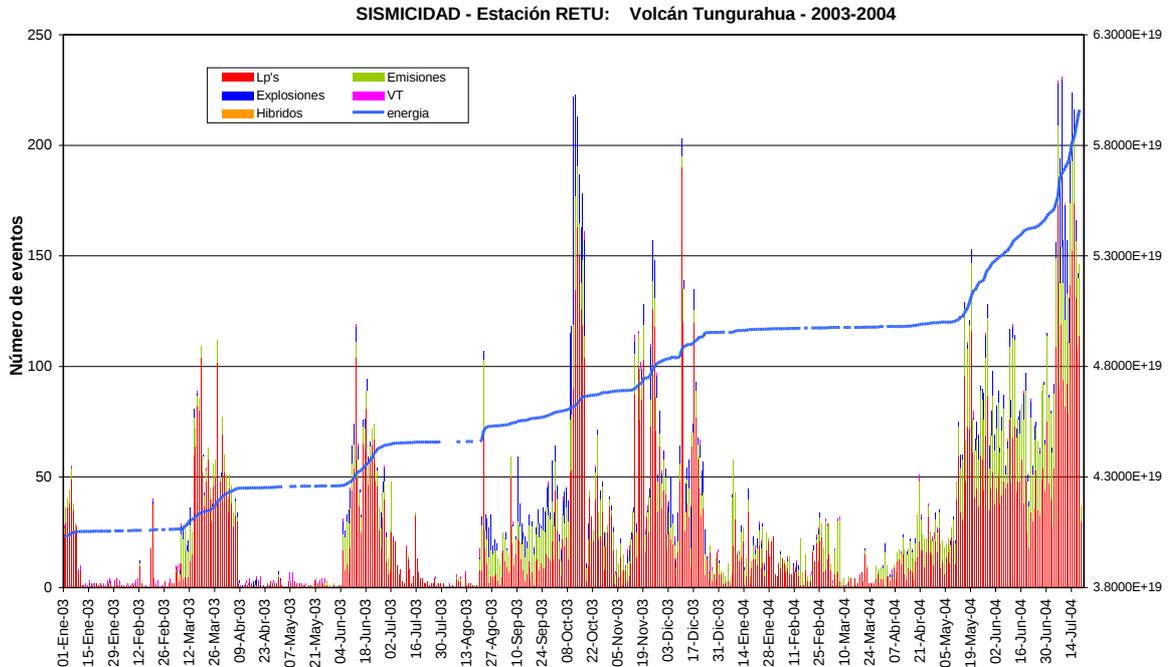


Figura 1. Estadística de sismicidad del volcán Tungurahua.

4.-EDM/COSPEC-DOAS/GEOQUIMICA

No fue posible efectuar medidas de COSPEC y EDM, debido a las malas condiciones climáticas.

Se efectuaron medidas de las aguas de las fuentes termales obteniendo los siguientes resultados:

La Virgen T = 56.2° C, pH 6.56, Conductividad 8.08, Caudal 2.5 L/Seg.;

El Salado—48.3°C Temp; Conductividad- 12.5mS a 40°C; pH 6.51 a 38.8°C.

Estos valores son normales para estas fuentes.

5.- TRABAJOS GEOLOGICOS

Durante toda la semana Diego Barba y Adam Stinton (Universidad de Búfalo NY) trabajaron en la estratigrafía los flujos piroclásticos recientes, sobretodo en el flanco norte y nor-occidental del volcán. La finalidad del trabajo es poder modelar dichos flujos.

El grupo formado por el Dr. Giacomo Falorni (Universidad de Florencia-Italia), Daniel Andrade y otros trabajaron en la zona de Panzaleo, donde estuvieron estudiando los depósitos laháricos, encontrando ladrillos y cerámica de la época colonial. Este trabajo permitirá modelar los flujos de lodo del volcán Cotopaxi al sur.