

**INFORME No. 40**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**SEMANA DEL 06 AL 12 DE OCTUBRE DE 2003**

**SINTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

En la presente semana el volcán ha presentado un nivel moderado pero sostenido de actividad. Mientras que la semana pasada, el tremor de fondo presentó amplitudes variables y las explosiones fueron fuertes (con DR ocasionalmente mayores a 10); en esta semana el tremor de fondo fue mucho más importantes (i.e. las emisiones mucho mas permanentes) y las explosiones fueron menos importantes (DR menores a 10). Además, como en semanas pasadas las explosiones se presentaron en series de varios eventos. La dirección de las columna de ceniza durante la semana ha migrado desde norte (lunes) hasta una dirección este a noreste durante la segunda mitad de la semana. Por esta razón se tuvo caídas leves de ceniza en el Guadalupe (Pelileo), Ambato, Patate, Baños y sobretodo en la parte alta de Runtún. Las noches, cuando fue sido posible observar la actividad, se observo actividad estromboliana asociada con las emisiones y/o explosiones y muy ocasionalmente actividad de fuente de lava. Los bloques lanzados por las explosiones han caído en los flancos noroccidental y occidental y han descendido mas de 1000 m bajo el nivel del cráter. Luego de las explosiones, se observó una fuerte incandescencia.

El clima durante la semana ha sido mediocre. generalmente el volcán ha permanecido cubierto, tendiendo a despejarse al finalizar la tarde, para luego cubrirse nuevamente al inicio de la noche. Las lluvias no han sido generalizadas, sin embargo han ocurrido dos eventos laháricos, en Cusua y en Los Pájaros el día martes 07.

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

**-Lunes 06 de octubre de 2003 (Día 279)**

**13h08** Señal de emisión con una nube oscura, no se escuchan bramidos.

**13h23** Tenemos poca visibilidad del cono pero se observa la parte superior de una columna de unos 3 km. snc., que se dirige al parecer hacia el noroccidente.

**13h52** Reportan caída de ceniza en San Juan.

**15h28** Explosión (DR=10,88), volcán totalmente nublado, no se escuchó cañonazo.

**15h46** Desde Runtún informan que la dirección de la pluma es hacia el norte, y esta cargada de ceniza.

**16h44** Explosión (DR=5,68).

**17h39** EN Runtún y Juive reportan ruido de caída de rocas, la columna está cargada medianamente de ceniza y se dirige hacia el norte.

**17h59** Explosión (DR=4,66).

**18h26** Explosión (DR=4,01).

**18h52** Explosión (DR=13,19), En Juive reporta leve cañonazo. Columna de color gris oscuro con dirección NNW. Desde hace una hora se observa el incremento en el tremor de fondo.

**19h17** Explosión, se puede observar una columna de una altura de 2 a 3 km. snc. con dirección NNW, de color gris claro.

**17h30** Tenemos una caída de ceniza muy fina en el Observatorio de Guadalupe (OVT).

**20h00** Se observa la dirección de la columna hacia el norte.

**20h50** Desde Runtún informan que la columna se dirige hacia el nororiente, y no escucha bramidos, desde Juive reportan caída de ceniza en la parte alta de la zona. P. Samaniego observó mientras se dirigía a OVT que la dirección preferencial de la columna vista desde Salcedo era N.

**21h19** Explosión (DR=6,35) Columna de 3 km. snc. de color gris claro.

**22h13** Explosión, En Cusúa reportan caída de ceniza y bramidos. Desde el OVT se observa una emisión de ceniza constante con una nube con carga moderada de ceniza, la columna de unos 3 km. asciende de manera subvertical.

**22h35** Reportan caída de ceniza en Juive, y la dirección de la columna es NNE, en Cusua escucharon rodar bloques por los flancos del volcán.

**22h46** Desde Pondoá nos informan que se observa la pluma sobre la ciudad de Baños, pero no se tiene caída de ceniza todavía.

**22h50** Alcalde de Baños llama al OVT, se le comunica que es muy posible la caída de ceniza en Baños. Desde Cusua reportan que se observa caída de ceniza por el flanco norte. Reportan caída de ceniza en Patate.

#### **-Martes 07 de octubre de 2003 (Día 280)**

**00h20** Se observa una columna de hasta 3 km. de altura que se dirige al norte, color gris, más densa que en la tarde. Se escuchan bramidos en OVT.

**01h00** Reportan caída de ceniza en Pillate, San Juan, Cusua, Pondoá y Juive. La columna dirigida hacia el noroeste.

**02h30** Bramidos en el OVT, pero no tenemos visibilidad del volcán.

**02h45** En Cusua reportan lluvia nivel 0,5.

**02h56** Desde aprox. 50 min. incremento de la señal de tremor de fondo y bramidos.

**09h50** Explosión (DR=11,59) se sintió una vibración de las ventanas en el OVT.

**11h00** Cañonazo reportado desde Juive con bramidos fuertes asociados. Durante la noche caída de ceniza en Juive. OVT cubierto por una película fina de ceniza y se escuchan bramidos menos fuertes que en la madrugada.

**17h00** Volcán cubierto, bramidos ocasionales, reporte de caída de ceniza en Pillate, la pluma tiene una dirección al oeste.

**17h14** Explosión (DR= 5,86).

**18h30** Reportan caída de ceniza en Ambato.

**21h19** Explosión (DR=4,5).

**21h55** Lahar muy viscoso con un caudal del doble que normal del río Vazcún.

**22h04** Valores sobre los 500 mv en LB.

**22h09** Valores del AFM de Juive se encuentran bajando LB 295 mv. Lahar en el Viejo Minero, muy espeso y de 15-20 de altura y ensanchándose. Desde Pondoá reportan que las fumarolas del flanco nororiental se puede apreciar con mayor actividad.

**22h20** Vigía de Cusua reporta lahares en la quebrada del sector de La Hacienda. La vía que va al Viejo Minero queda totalmente cerrada.

**23h00** En el Viejo Minero solo se observa agua . Desde Runtún reportan que se observa una densa nube de ceniza en los flancos norte y noroccidental.

**-Miércoles 08 de octubre de 2003 (Día 281)**

**00h10** Valores sobre los 400 mv. de LB en el AFM de Juive estos se mantuvieron por unos 15 min. que luego fueron confirmados por personal de la Defensa Civil Baños con un descenso de agua lodosa.

**01h29** Lluvia en Pillate.

**11h00** Volcán nublado, bramidos moderadamente fuertes y frecuentes.

**07h36** Explosión (DR=5,12). Durante la noche lluvia en Runtún y OVT.

**14h57** En Runtún reportan caída considerable de ceniza durante la noche, la ceniza es negra y gruesa .

**16h24** Se observa emisiones permanentes de ceniza de contenido moderado, la columna tiene una altura de menor a 2 km. y se dirige hacia el occidente.

**17h33** Emisión, la columna alcanza una altura de aprox. 3 km. con un contenido moderado de ceniza.

**17h44** Explosión (DR=11,52), En Runtún reportan cañonazo, se escuchó en OVT, se observó una columna de 3 km. que se dirige hacia el occidente. Esta explosión fue seguida por emisiones con contenido moderado a alto de ceniza; se observa que el viento está ubicado en el extremo W-SW del cráter.

**18h50** Explosión, Den Pondo reportan cañonazo, también se escuchó en el OVT, se produjo una columna de 2-3 km de altura con un contenido moderado de ceniza, se mantuvo subvertical y luego se dirigió al occidente.

**-Jueves 09 de octubre de 2003 (Día 282)**

**01h00** Ronda de Radio: En Cusua reportan bramidos y explosiones durante el día, Desde Runtún reportan bramidos y caída de ceniza en la parte alta del volcán, Vigía Penipe reportó caída de ceniza entre las 11h00 y 15h00 (TL) y Vigía Puela reporta caída de ceniza durante todo el día.

**02h59** Vigía Runtún reporta lluvia 0,5 en Runtún.

**03h50** Tenemos una alta frecuencia que satura en la estación de Cusua, LAHAR, este duró unos 30 min.

**11h25** Vigía de Pondo informa lluvia con ceniza en la zona alta, en río Vazcún se observa bajar agua lodosa por el sector de El Salado.

**11h31** Emisión con carga moderada de ceniza.

**12h00** Desde la radio del Santuario informan una leve caída de ceniza en Baños. También reportan caída de ceniza en Runtún y durante la madrugada en Cusua y Juive.

**13h05** Vigía Puela reporta lluvia con ceniza en la noche y la pluma con dirección hacia el occidente.

**14h01** TP Lima reporta caída de ceniza en Pelileo.

**18h16** Cambia la dirección del viento, ahora la pluma se dirige hacia NNE, se observa una cortina de ceniza que cae en el flanco nororiental del volcán.

**18h45** Emisión con una columna de una altura de 1,5 km cargada moderadamente de ceniza con dirección NNE.

**19h23** En Runtún escuchan débil cañonazo, observa una columna pero no puede determinar la dirección.

**22h19** Señal de emisión sin sonido, columna de 3 km subvertical, con contenido moderado de ceniza

**-Viernes 10 de octubre de 2003 (Día 283)**

**06h05** Explosión (DR=7,39) Reportan vibración de ventanas en Baños.

**12h00** Volcán cubierto, se escucharon pocos bramidos durante la madrugada.

**16h30** Explosión (DR=5,84), En Juive reportan ruido de caídas de rocas y bramidos.

**16h32** Explosión (DR=4,72).

**16h42** Explosión (DR=6,09) columna de altura aprox. 4 km, En Runtún reportan caída de material, bramidos muy fuertes y "profundos".

**16h48** Explosión (DR=5,15). El patrón de este ciclo de explosiones es igual, suben de 3 a 4 km, se mantienen subverticales y luego se dirigen hacia el N - NW.

**17h11** Explosión (DR=8,12), cañonazo escuchado en el OVT y reportado desde Runtun, Juive y Puela, columna de 4 km. de altura subvertical con un contenido moderado a alto de ceniza.

**17h17** Desde Runtun reportan caída de ceniza en la zona oriental, también reportaron con las explosiones vibración de ventanas.

**17h21** Explosión (DR=4,83) En Juive reportan leve cañonazo y rocas rodar.

**17h27** Explosión (DR=6,67) En OVT se escucharon bramidos fuertes.

**17h30** Explosión (DR=5,99) Desde Runtún reporta bramidos fuertes y caída de ceniza.

**17h39** Explosión (DR=9,22)

**17h53** Explosión (DR=11,04) Columna alcanza una altura de 4 km de altura, se mantiene subvertical.

19h35 Vigía Runtún reporta caída de ceniza considerable desde 12h30 hasta 14h30 TL.

**21h17** TB Mike reporta leve caída de ceniza en Baños.

**21h30** Vigía Juive reporta bramidos y caída de ceniza en la zona de Juive, Vigía Runtún reporta bramidos y caída de ceniza en la zona alta.

**23h00** Paulatinamente disminuyen las emisiones de ceniza. A esta hora, el volcán se presenta despejado con emisión de vapor y poca ceniza, la columna tiene una altura de 1 km y se dirige hacia NE.

#### **- Sábado 11 de octubre de 2003 (Día 284)**

**00h04** Volcán despejado, con presencia de bruma y/o ceniza entre el OVT y la cumbre. Pequeñas emisiones de vapor y ceniza, pluma al NE como en la tarde. Se observa incandescencia leve con Visor Nocturno.

**01h12** Explosión, Vigía Cusua reporta cañonazo, se escuchó en el OVT, se observan rocas incandescentes rodar por los flancos.

**01h20** Nueva serie de explosiones con emisión de ceniza y caída de rocas, no se reportan cañonazos.

**12h00** Volcán amanece cubierto, noche tranquila.

**13h00** Vigía Pondoá reporta caída permanente de ceniza en Pondoá y algunos bramidos.

**13h30** Se puede observar el cráter, emisiones de vapor con poca ceniza que alcanzan 1 km de altura.

**17h15** Desde hace 30 min nueva serie de emisiones/explosiones con bramidos leves escuchados en el OVT. Explosión con una columna de 2-3 km, se mantiene subvertical y luego se dirige hacia N-NE.

**17h35** Emisión, columna de 2-3 km dirigiéndose hacia NNE. Vigía Runtún reporta ruido fuerte y "muy profundo".

**18h58** Vigía Cusua reporta ligero cañonazo se da una columna de 3 km hacia el NE, también informa sobre la caída de ceniza desde ayer.

**21h42** Serie de explosiones de pequeñas a moderadas con una columna de 3 km hacia el NE.

**-Domingo 12 de octubre de 2003 (Día 285)**

**01h24** Serie de explosiones/emisiones que lanzaron bloques incandescentes a los flancos NW y W y que bajan >1000 m bnc, luego de la explosión actividad de fuente de lava.

**01h45** Explosión (DR=8,35), se escuchó cañonazo en el OVT, se observa rocas incandescentes por todos los flancos y bajan >1000 m bnc., luego queda una incandescencia en el cráter.

**15h07** Vigía Juive reporta bramidos muy fuertes y bloques rodar durante la mañana caída de ceniza, Vigía Runtún reporta caída de ceniza.

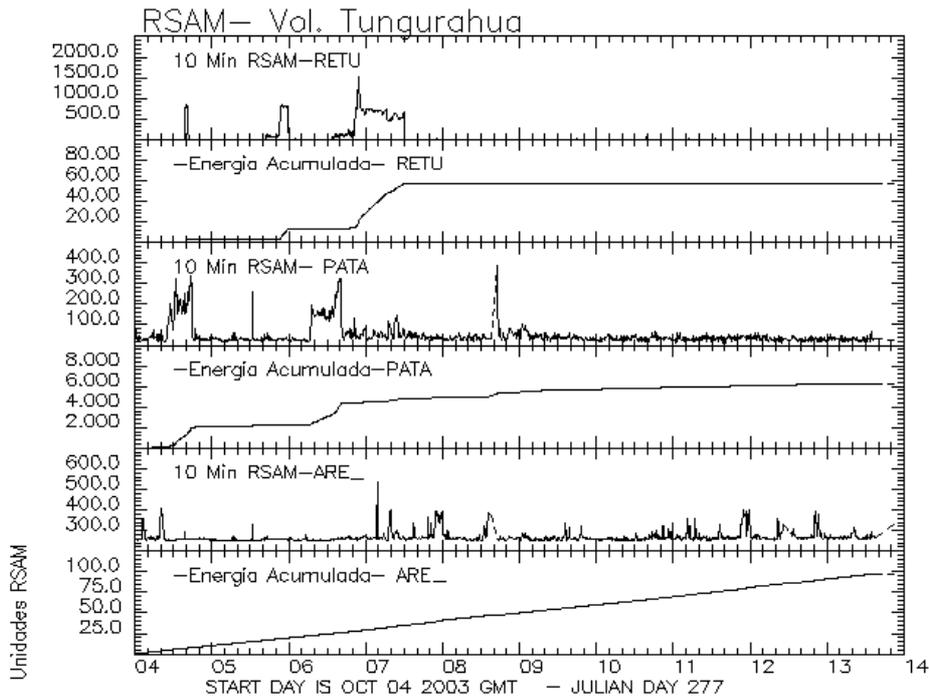
**2.-ACTIVIDAD SISMICA**

FECHA	Explosion	LP	LP Juive	Tornillo	Vt	HB	emisiones	sistotal
6-oct-03	11	19	0	0	0	0	10	19
7-oct-03	6	23	0	0	0	0	13	23
8-oct-03	4	13	0	0	0	0	17	13
9-oct-03	25	52	0	0	0	0	25	52
10-oct-03	29	48	0	0	0	0	18	48
11-oct-03	92	74	0	0	0	0	20	74
12-oct-03	38	132	0	0	0	0	25	132
Total Semana	205	361	0	0	0	0	128	361
Promedio diario semana	29	52	0	0	0	0	18	52
Promedio diario semana anterior	7	21	0	0	0.4	0	18	21

Respecto a la semana anterior se observa un incremento considerable en el número de sismos de largo período. El número de explosiones también es mayor, sin embargo, en términos generales son de menor tamaño respecto a la semana anterior. La presencia de tremor asociado con emisiones ha sido más sostenido.

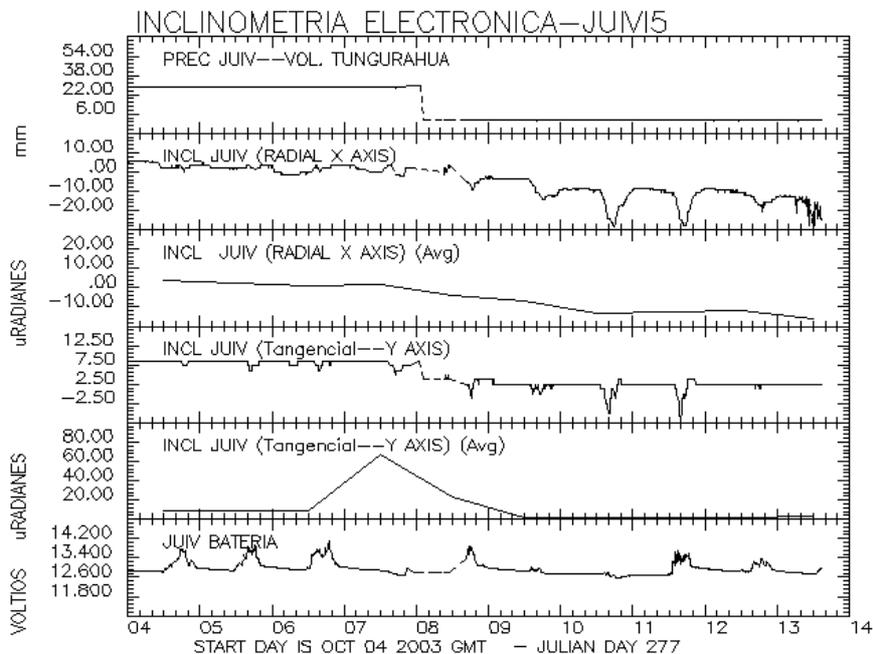
**3. -RSAM**

La siguiente figura muestra la distribución de RSAM durante la semana. Se puede observar que la liberación de energía ha sido más o menos constante. La estación RETU muestra una tendencia "plana" durante los últimos días debido a que presenta fallos.

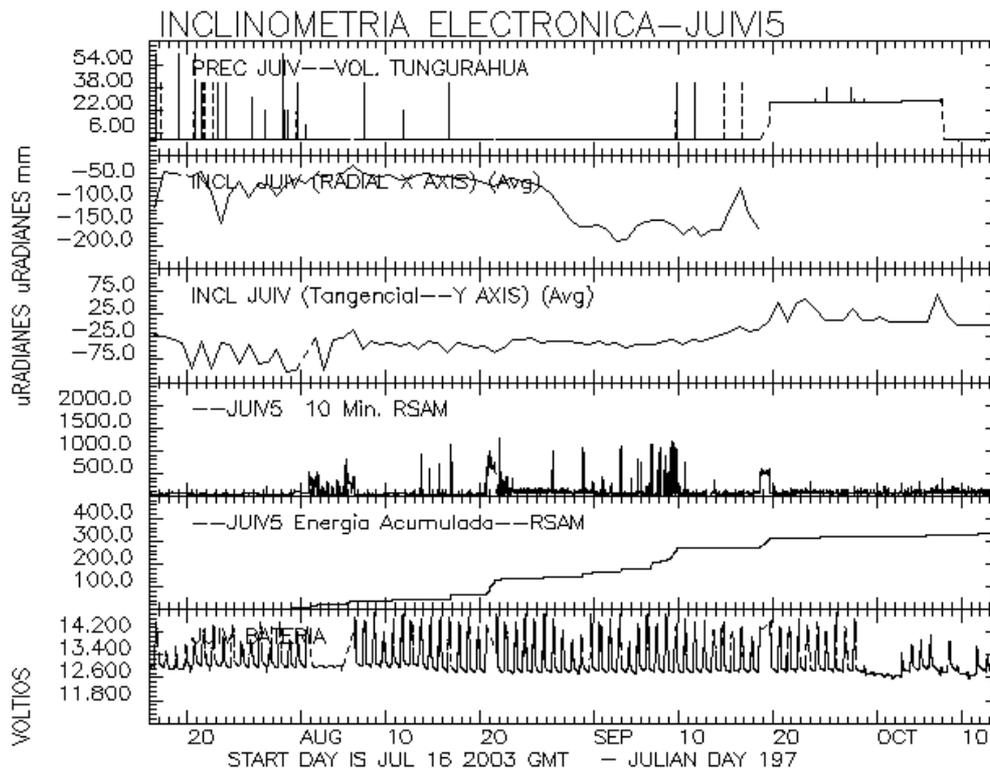


#### 4.-EDM/INCLINOMETRÍA/COSPEC/ GEOQUIMICA

La siguiente figura muestra la tendencia del registro del inclinómetro ubicado en el sector de JUIVE. Se observa una tendencia deflacionaria en la componente Radial, que durante la semana acumuló cerca de 10  $\mu$ Rad.



Si se observa un gráfico de mayor duración, puede apreciarse que esta deflación corresponde a la estabilización del equipo después de un pico aislado ocurrido alrededor del 4 de octubre.



## 5.- LAHARES

### **-Martes 07 de octubre de 2003 (Día 280)**

A las 16h55 TL se produjo un pequeño lahar que fue observado por personal que se encontraba haciendo mantenimiento de la estación de AFM y Banda ancha en Juive, quienes luego de una explosión y sin observar lluvia en la zona alta del volcán !!!!!, escucharon un ruido similar al de un río pero por las condiciones de clima no se pensó en un lahar, al salir de la estación ya en el vehículo se encontraron frente al lahar, por la quebrada que baja directamente hacia el Viejo Minero, y luego también por la quebrada que baja hacia la Pampa. Esta situación fue comunicada a Defensa Civil, quienes confirmaron la llegada del lahar al Viejo Minero a las 17h09 TL, luego de unos minutos el lahar avanzó a la carretera en una zona cerca a Los Pájaros lo que dejó incomunicada a la ciudad de Baños por 2 horas aprox. mientras se hacía la limpieza de la vía. Al mismo tiempo se nos informó que por la zona de Cusua también bajaba un lahar. El lahar en su inicio tenía un caudal aprox. del doble del río Cazcún y su aspecto era muy viscoso, similar al hormigón, incluía unos fragmentos de roca de unos 20 - 30 cm.

### **-Jueves 09 de octubre de 2003 (Día 282)**

03h50 Luego de que algunos vigías reportan lluvias de bajo nivel en la parte occidental del volcán se incrementó la frecuencia en la estación de Cusua, la señal llegó a saturar, este lahar duró aprox. unos 30 min. No se registraron lahares en otras zonas.