

**INFORME No. 23**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**SEMANA DEL 31 DE MAYO AL 06 DE JUNIO DE 2004**

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

**SINTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

La actividad del volcán durante la presente semana se ha caracterizado por la presencia de explosiones de intensidad baja a moderada, con un promedio de más de 5 explosiones diarias, siendo la más grande la del día Viernes a las 14h02 con un DR=10.99cm<sup>2</sup>. Cuando se ha podido observar las explosiones han generado columnas de emisión de hasta unos 1000 m de altura de color gris claro a medio y generalmente se dirigían hacia el occidente. Además arrojaban bloques incandescentes principalmente hacia el flanco occidental hasta distancias de unos 500 a 1000 m bajo el nivel del cráter. Únicamente el día domingo se reportó una pequeña caída de ceniza en el sector de Pillate.

El mal tiempo ha sido permanente durante toda la semana, con lluvias continuas pero de baja intensidad que no han llegado a generar flujos de lodo importantes. Los ríos Chambo y Patate han estado muy crecidos; de acuerdo a los datos de HidroAgoyán, el día viernes en la madrugada se tuvieron caudales de hasta 1000 m<sup>3</sup>/s, cuando estos valores en condiciones normales son del orden de 100 m<sup>3</sup>/s. Debido a esto, se considera que la zona se encuentra en plena época invernal, por lo que en las próximas semanas es de esperar que ocurran flujos de lodo de mayor magnitud.

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

**-Lunes 31 de mayo de 2004 (Día 152)**

**20h44 Explosión?** DR = 1,64 cm<sup>2</sup> se pudo escuchar levemente un cañonazo, entre nubes se observó una columna de unos 2 km snc (sobre el nivel del cráter) de color gris claro a medio, que se dirigió hacia el occidente. Contenido de ceniza de bajo a medio.

**22h05** Se registra LP de emisión, se escucha bramido asociado (DR=1.64 cm<sup>2</sup>). Columna de vapor que alcanza hasta 1 km de altura, se dirige hacia el occidente y contiene poca carga de ceniza

**-Martes 01 de junio de 2004 (Día 153)**

**01h00** Desde Pillate se escuchó bramidos durante el día, reporta además lluvia nivel 1 durante la tarde. Vigía de Runtún reporta bramidos de diferente intensidad, escucha rodar rocas.

**01h12** LP de emisión, se escuchó bramido fuerte (no cañonazo!), columna de vapor y ceniza que subió algo más de 1 km y se dirige hacia el occidente. Se observa material incandescente bajar por el flanco Nor-occidental unos 500 m.

**03h48 Explosión** DR = 3.48

**06h31 Explosión** DR = 7,15 cm<sup>2</sup>

**06h00** El volcán se encuentra nublado, se puede escuchar bramidos.

**11h18 Explosión** DR = 5,02 cm<sup>2</sup>

**11h50** El edificio volcánico se encuentra completamente cubierto por neblina, se escuchó bramidos del volcán durante la noche.

**13h17 Explosión** DR = 5,7 cm<sup>2</sup> en el OVT se pudo escuchar cañonazo moderado, el volcán se encuentra completamente nublado.

**14h43** Señal de LP relacionado con un fuerte bramido escuchado en el OVT y reportado también desde Runtún. Volcán nublado.

**15h08 Explosión** DR = 6,48cm<sup>2</sup>. Desde el OVT se pudo escuchar cañonazo fuerte, por las condiciones climáticas no se tiene observaciones visuales.

**18h56** Desde Pondoá reporta que escuchó sonido como explosión?, además sintió que vibraba el piso. En el OVT se escuchó un bramido intenso.

**21h16 Explosión** DR = 1,92 cm<sup>2</sup>, vigía de Pondoá puede escuchar que hay material bajando por el flanco del volcán. Desde la zona alta de Runtún se escuchó fuerte bramido y sintió vibración del piso. En el OVT se escuchó un cañonazo fuerte.

**22h00** Desde el sector de la Pampa se reporta que hay agua que está corriendo por la alcantarilla y algo por la carretera.

**23h00** Se despeja muy parcialmente el volcán, entre nubes se adivina columnas de emisiones de vapor de unos 500 m de altura. Continuamente se escuchan bramidos y se puede observar la señal sísmica asociada

#### **-Miércoles 02 de junio de 2004 (Día 154)**

**01h00** Desde Pillate se reporta lluvia durante el día y bramidos, en Pondoá se escuchó las explosiones y material rodar por los flancos. En Runtún, Bilbao se escucharon bramidos de diferente intensidad durante el día. En Baños se pudo escuchar los cañonazos principales.

**01h40** Volcán nublado, se escuchan bramidos continuos.

**02h37 Explosión** DR = 4.17 cm<sup>2</sup>, en el OVT se escuchó fuerte cañonazo, el volcán permanece nublado.

**03h30** Bramidos continuos de variada intensidad se los puede escuchar desde el OVT.

**07h22 Explosión** DR = 7,92 cm<sup>2</sup>. Se pudo escuchar un cañonazo fuerte, despierta algunas personas en el OVT, volcán nublado.

**12h48 Explosión?** DR = 1,0 cm<sup>2</sup>, se escuchó bramido, el volcán permanece nublado.

**14h24 Explosión** DR = 2,22 cm<sup>2</sup>

**19h27 Explosión** DR = 1,47 cm<sup>2</sup>. En Runtún se escuchó cañonazo y caída de rocas por el flanco NE del volcán, en el OVT se escuchó bramido no muy intenso. No hay lluvia en la zona alta del volcán.

**19h53** Señal de LP, volcán comienza a despejarse.

**19h58** Entre las nubes se puede observar una pluma de color gris claro que se dirige hacia el NO -O, contiene vapor y una cantidad moderada de ceniza.

**20h08** Se observa una emisión continua de vapor con poco contenido de ceniza, se forma una columna que se eleva unos 500 snc y luego se dirige hacia el NW, es de color gris claro a medio.

**20h20** Emisión de vapor, poco contenido de ceniza.

**23h00** Volcán nublado, entre las nubes a veces se observa salida de vapor, bramidos de diferente intensidad.

#### **-Jueves 03 de junio de 2004 (Día 155)**

**01h00** Vigías de Cusúa, Cotaló reportan que pudieron escuchar bramidos durante el día, además lluvia sin novedad sobre flujos de lodo. Desde Pondoá se pudo escuchar cañonazo de las 19h27.

**02h48** Se escucha un bramido fuerte en el OVT, se registra señal de LP, el volcán continuo nublado.

**07h21** Señal de tremor se registra en la estación de RETU, duró aproximadamente 3 min.

**09h30** Bramidos durante toda la noche, además lluvia. El volcán permanece nublado.

**10h41 Explosión** DR = 7,24 cm<sup>2</sup> no se escuchó el cañonazo, volcán nublado.

**12h00** Amanece nublado y se encuentra garuando por toda las zonas aledañas al volcán.

**14h16 Explosión** DR = 3,67 cm<sup>2</sup>, el cañonazo se lo pudo escuchar en el Observatorio. Vigía de Runtún reporta cañonazo además pudo escuchar caída de rocas. El volcán se encuentra completamente nublado.

**15h45 Explosión** DR = 5,10 cm<sup>2</sup>. Vigía de Pondoá escuchó cañonazo y caída de rocas por el flanco del volcán, luego de la explosión puede escuchar bramidos; lluvia nivel 0,5 por el sector de Pondoá. En el OVT también se escuchó el cañonazo, el edificio volcánico completamente nublado.

**16h45** Señal de LP, se escucha un bramido intenso en el OVT.

**20h19 Explosión** DR = 5,73 cm<sup>2</sup> se escuchó un cañonazo moderado en el OVT. Volcán nublado.

**21h10** Vigía de Runtún reporta que el río Vascún se encuentra crecido dos o tres veces más de lo normal, río Ulba también ha aumentado al doble su cantidad de agua. Adicionalmente reporta que hay deslizamiento de rocas en la zona oriental del Vascún.

**21h18** Vigía de las piscinas de El Salado reporta que el Vascún se encuentra crecido dos veces más su caudal normal. Desde el OVT se reporta sobre las crecidas a HidroAgoyán.

**21h36** Voluntario de la Defensa Civil reporta desde río Vascún que sus aguas presentan un color turbio y el incremento de agua lodosa no es importante.

#### **-Viernes 04 de junio de 2004 (Día 156)**

**01h00** Rueda de radio: Vigías de Pillate, Cusúa, Juive, Pondoá, Runtún y San Juan reportan que durante todo el día pudieron escuchar bramidos de diferente intensidad, además lluvia por todos los sectores. Adicionalmente Vigía de Runtún escuchó deslizamiento de rocas en la parte alta del volcán.

**01h10** En el OVT se escuchó bramido intenso el mismo que se encuentra asociado a señal de LP.

**02h00** Reporte de HidroAgoyán da caudales mayores a 600 m<sup>3</sup>.

**04h59** Bramido intenso escuchado en el OVT con señal sísmica asociada.

**07h12** Se registra señal de LP

**08h47 Explosión** DR = 4.95

**13h05** Vigía de Bilbao reporta lluvia intensa por su sector.

**14h02 Explosión** DR = 10,99 cm<sup>2</sup>, se escuchó un cañonazo muy fuerte en el OVT y también fue reportada por los vigías de Runtún y Pondoá, vigía de Pondoá escucha cuatro explosiones menores que le siguieron al evento principal, en el

observatorio sonaron como bramidos muy intensos. Vigía de Runtún reporta caída de rocas en la parte alta del volcán.

**18h24 Explosión?** DR = 1.44 Vigía de Pillate pudo escuchar cañonazo y rocas rodar por los flancos. En el OVT se escuchó también cañonazo. El volcán se encuentra nublado.

#### **-Sábado 05 de junio de 2004 (Día 157)**

**01h00** Desde Pillate reportan lluvia durante todo el día y algunos cañonazos; Vigía de Pondoá reporta cañonazo y rodar de rocas; de Bilbao lluvia y bramidos; de Cotaló lluvias y bramidos

**01h57 Explosión** DR = 2.25. Se escuchó cañonazo en OVT. Sigue otra señal de explosión (?) DR=2.35 con bramidos

**03h13** Señal de tremor (?), se escucharon bramidos débiles

**06h57 Explosión** DR = 10.6.

**12h10 Explosión** DR = 5.86. Se escuchó el cañonazo en OVT

**14h06 Explosión?** DR = 1,48. No se escucha cañonazo en el OVT, pero sí bramidos débiles y continuos.

**16h19** Se registra señal de LP, no se escucha bramido, el volcán permanece nublado.

**16h40** Voluntario de la Defensa Civil informan que en la zona cercana a la puerta de la represa de HidroAgoyán hay un derrumbe que interrumpió el paso vehicular.

**18h21** Se escuchan bramidos más intensos, asociados con señal de LP y tremor.

**18h34** Señal de LP, se escucha bramido, entre las nubes se observa vapor a un 1 km snc.

**18h48** Emisión de vapor con poca a casi nula cantidad de ceniza, sube cerca de 1 km snc y luego se dirige hacia el O.

**19h17** Emisión, se escucha un bramido leve, la parte sobre el volcán se despeja y se puede observar una columna de vapor con muy poca ceniza que sube 1 km snc y se dirige hacia el O.

**19h19** Emisión se escucha bramido, columna de vapor que sube menos de 1 km y se dirige hacia el O.

**19h54 Explosión**, DR = 1,44 se escucha el cañonazo no muy fuerte en el OVT, el volcán se encuentra nublado.

**20h49 Explosión?** DR = 4,67 cm<sup>2</sup>, en el Observatorio se escucha un cañonazo muy leve, se forma una columna gris clara de vapor con poca cantidad de ceniza que sube unos 2 km snc y luego se dirige hacia el W.

**21h02** Emisión de vapor y una mínima cantidad de ceniza que sube cerca de 1 km snc y luego se dirige hacia el O.

**22h57 Explosión** DR = 7,59 se escuchó cañonazo moderado en el OVT, se pudo observar una columna de color gris medio que subió 1.5 km snc y se dirigió hacia el occidente, el penacho contenía principalmente vapor y poca ceniza.

#### **-Domingo 06 de junio de 2004 (Día 158)**

**00h11 Explosión** DR = 1,26 cm<sup>2</sup>. Se escuchó un cañonazo muy fuerte, luego bramidos de menor intensidad; el volcán se encuentra completamente nublado. Vigía de Pillate reporta el cañonazo, además que hace 30 min. se produjo una pequeña caída de ceniza por su sector.

**02h00** HidroAgoyán Caudal Embalse 562 m<sup>3</sup>

**03h53 Explosión** DR = 8,65 cm<sup>2</sup>. Desde el OVT se pudo escuchar un cañonazo moderado, la parte media del volcán se encuentra despejada y es posible observar a simple vista material incandescente rodar por los flancos del volcán hasta unos 500 m pendiente abajo. Vigía de Hda. Laurelpamba (Cotaló) reporta cañonazo y además también pudo apreciar el material incandescente.

**12h00** El volcán se encuentra semidespejado, emisión de vapor se observa entre las nubes, llegando hasta una altura de unos 500 m sobre el cráter. Bramidos de diferente intensidad se pudieron escuchar durante la noche.

**10h14 Explosión** DR = 4,20

**14h39** Entre nubes se observa vapor y ceniza a unos 500 m sobre la cumbre, la columna es de color gris claro a medio y se dirige hacia el occidente.

**15h08** Bramido, emisión de vapor y ceniza de color gris medio, subió menos de 500 msnc y se dirigió hacia el occidente.

**20h20** Posible llovizna en la parte alta del volcán.

**21h21** Volcán semidespejado, salida casi continúa de vapor, columnas que suben menos de 500 msnc y luego se dirigen hacia el occidente.

**21h34** Emisión, salida de vapor con poca cantidad de ceniza, columna de color gris claro que sube menos de 1000 msnc y luego se dirige hacia el occidente. Hay señal sísmica asociada y se escucharon bramidos durante la salida de la columna.

**21h45** Se despeja por un momento la zona nor-oriental del volcán, la actividad de las fumarolas es baja a casi nula, continúan las emisiones de vapor.

**22h29** Emisión de vapor y ceniza, la cantidad va de baja a moderada, se forma una columna de unos 300 msnc y se dirige hacia el occidente.

**22h46 Explosión** DR = 6,29. El cañonazo que se escuchó fue muy bajo, se formó una columna de color gris medio, menor a 1 km, y se dirigió hacia el occidente. Parte de la ceniza cae en el flanco occidental del volcán.

**23h19 Explosión** DR = 1,36 cm<sup>2</sup>. Se formó una columna de color gris claro, con poca cantidad de ceniza, subió menos de 1 km snc y luego se dirigió hacia el occidente. En el OVT se pudo escuchar un cañonazo no muy fuerte.

### **-Lunes 07 de junio de 2004 (Día 159)**

**01h42 Explosión** DR = 2.47 cm<sup>2</sup>

**01h56 Explosión** DR = 3.58 cm<sup>2</sup>

**08h42 Explosión** DR = 2.9cm<sup>2</sup>

**09h00** El volcán nublado

**12h00** El volcán amanece nublado. Se escucharon bramidos durante la noche.

## **2.- LAHARES**

### **-Martes 01 de junio de 2004 (Día 153)**

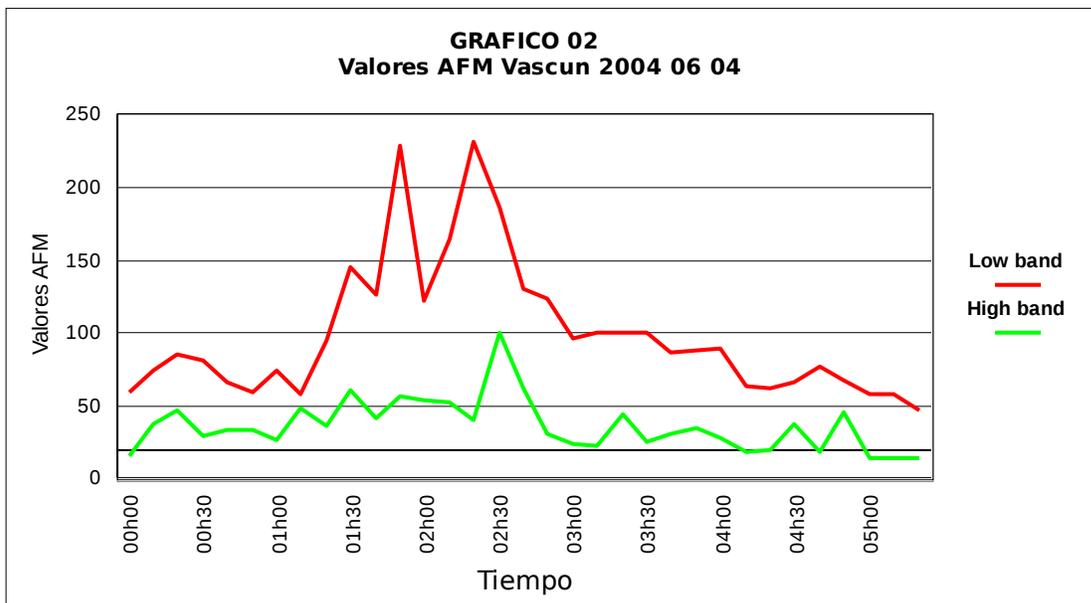
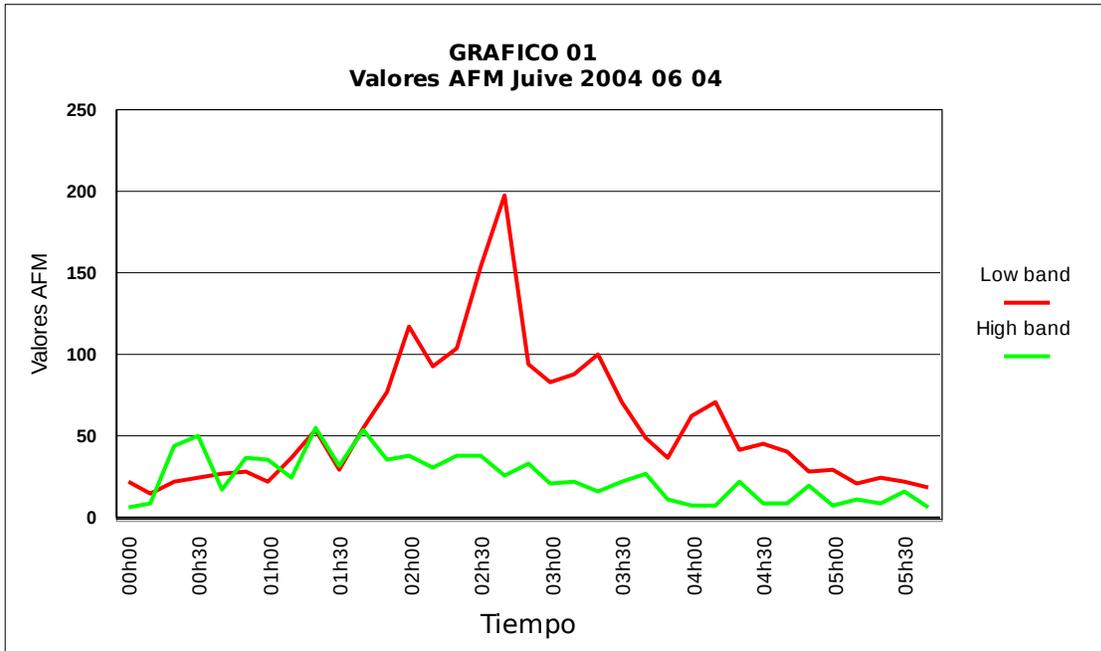
**06h00** Lluvia por el sector del volcán, incremento en los valores de low band, llega hasta 113 y luego desciende paulatinamente. Se informa de agua lodosa llegando al sector de La Pampa, pero no pasó de eso.

### **-Miércoles 02 de junio de 2004 (Día 154)**

A pesar de las lluvias, no se han presentado problemas con flujos de lodo

### **-Jueves 03 de junio de 2004 (Día 155)**

Lluvia durante la noche, suben valores de AFM en Vascún y Juive, sin embargo no se presentaron problemas con lahares. Las curvas de los detectores de lahares no fueron impulsivas, sino que más bien se formaron curvas más suaves que se mantuvieron por cerca de 3 horas (ver Graf. 01 y 02).



Reportes de HidroAgoyán indican que los caudales del río Pastaza llegaron a un máximo de 1000 m<sup>3</sup>/seg, tomando en cuenta que los caudales oscilan entre 80 y 400 dependiendo la época del año, es considerable el incremento registrado este día.

Personal del Instituto realizó una inspección por las quebradas del flanco Occidental, pudo observar que bajó principalmente agua lodosa; por el sector de la Pampa no se presenta ninguna novedad.

**-Viernes 04 de junio de 2004 (Día 156)**

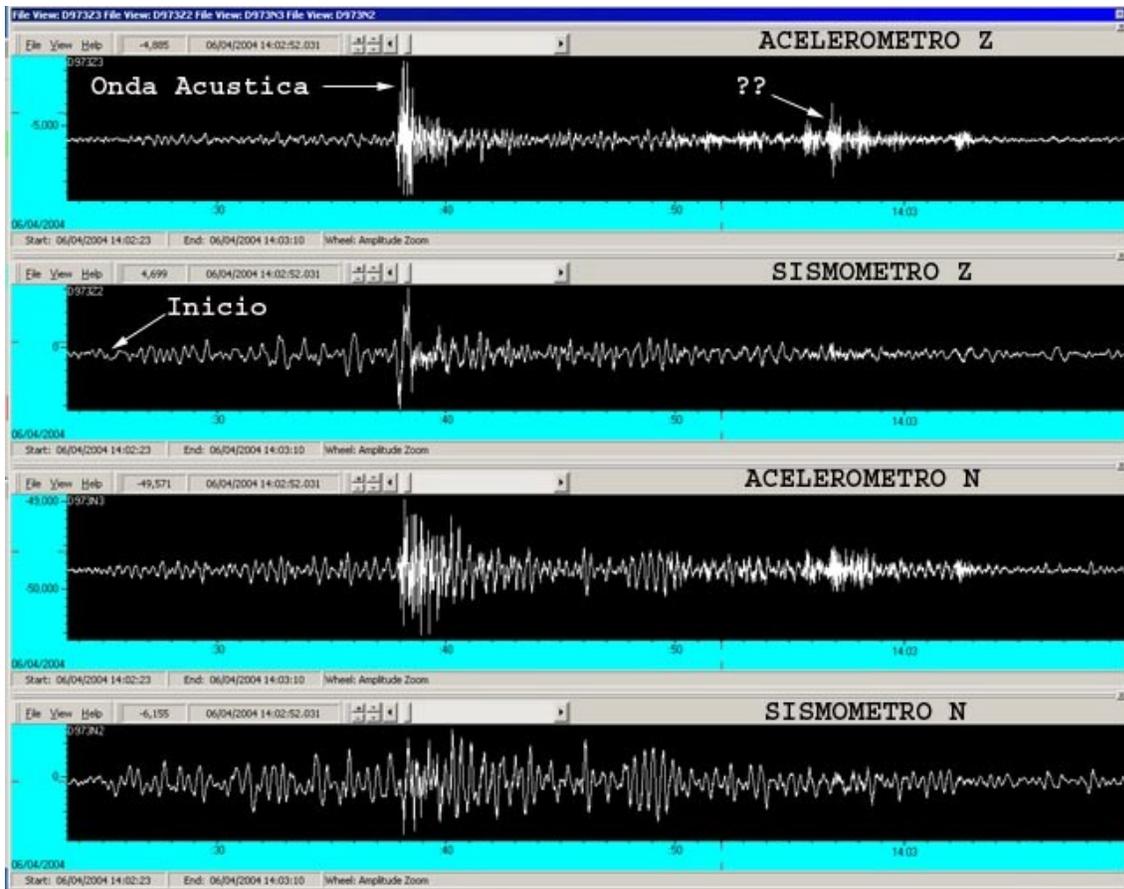
Lluvias esporádicas durante el día, sin embargo no se presentaron lahares.

**3.-ACTIVIDAD SISMICA**

Día	LP	VT	Híbridos	Emisiones	Explosiones
<b>Lunes 31</b>	52	0	0	35	11
<b>Martes 01</b>	38	0	0	24	7
<b>Miércoles 02</b>	45	0	0	27	10
<b>Jueves 03</b>	51	0	0	33	5
<b>Viernes 04</b>	11	0	0	2	0
<b>Sábado 05</b>	46	0	0	33	5
<b>Domingo 06</b>	47	0	0	18	7
<b>TOTAL</b>	<b>290</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>172</b>	<b>45</b>
<b>Promedio diario esta semana</b>	<b>41.43</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24.6</b>	<b>6.43</b>
<b>Promedio diario semana anterior</b>	<b>56.85</b>	<b>0.14</b>	<b>0</b>	<b>28.71</b>	<b>6.57</b>
<b>Promedio 2004 a la fecha</b>	<b>17.01</b>	<b>0.25</b>	<b>0</b>	<b>9.58</b>	<b>1.38</b>

La siguiente figura corresponde a las trazas de los acelerómetros y sismómetros N y Z del sismógrafo de Banda Ancha (BB) de Juive de una explosión del día 4 de Junio a las 14:02. El inicio de la señal de explosión es más claro en los sismómetros y luego de unos 13 seg. viene una señal muy impulsiva con un cambio drástico en la amplitud y frecuencia y que se nota más claramente en los acelerómetros y sobretodo en el vertical. Sin duda esta última corresponde a la onda acústica que se acopla al terreno y llega al BB. Luego siguen otras señales (indicadas por??) raras y que es posible que correspondan a las 4 explosiones menores escuchadas por el vigía de Runtún.

Cosas similares se han visto en BB en todas las otras explosiones que hemos escuchado durante esta semana y se las puede usar muy convenientemente para confirmar las explosiones que no se escuchan en el OVT y para discriminarlas de otras señales que no son necesariamente explosiones.



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

No fue posible efectuar medidas de S02 debido al mal tiempo permanente

#### 5.- TRABAJOS GEOLOGICOS

Desde el día martes se ha notado un incremento importante en el caudal del río Chambo y Patate, observando desde el puente de Las Juntas

*Instituto Geofísico  
Escuela Politécnica Nacional  
08 de junio de 2004*