



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631  
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igeqn.edu.ec

**INFORME No. 44**

**INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA**

**SEMANA DEL 30 de OCTUBRE al 05 de NOVIEMBRE de 2006**

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

**SINTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

Durante la presente semana, la actividad superficial del volcán se ha caracterizado por la presencia de continuas columnas de emisión de vapor y gases con variables contenidos de ceniza. Las columnas principalmente han sido llevadas por los vientos en direcciones oriente y suroriente. En la madrugada del día sábado la dirección del viento cambio al occidente y se reportó caídas de ceniza de intensidad moderada en Chonglotus y Manzano.

La sismicidad registrada durante esta semana se ha caracterizado por la generación de eventos relacionados con movilización de fluidos al interior del edificio, como bandas de tremor y LPs.

El día jueves en la madrugada se pudo observar entre nubes actividad estromboliana con la expulsión de bloques y fuentes de lava

En general las condiciones climáticas fueron favorables, con los vientos dirigiéndose al suroriente y oriente. Las medidas de SO<sub>2</sub> no se realizaron durante la semana por la dirección de las emisiones.

Las lluvias locales que se generaron el lunes 30 en la tarde generaron flujos de lodos de considerable magnitud que descendieron por las quebradas del flanco occidental afectando la vía Baños – Penipe.

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

**-Lunes 30 de OCTUBRE de 2006 (Día 303)**

**05h00** Baños hay lluvia nivel 1

**11h00** Volcán despejado, se observa una columna vertical de aproximadamente 2.5 Km snc, color gris oscuro que se dirige al Occidente.

**12h12** Evento grande sin tremor, está asociado a una columna de emisión de 2.5 Km snc que se dirige al Occidente.

**14h18** Emisión con contenido bajo a moderado de ceniza, columna de aproximadamente 3 Km snc con dirección al Nor-oriente. Vigía de Pondo reportó un ligero bramido y rodar de rocas.

**14h56** Vigía de Runtún reporta que la pluma se dirige al Nor-oriente y que no contiene mucha ceniza.

**16h08** Vigía de San Juan, reporta caída de ceniza gruesa de color negra en el sector de San Juan de Cotaló.

**19h30** Columna de emisión con una carga moderada de ceniza que se eleva una altura de 500 m snc con dirección al NE.

**20h38** Volcán completamente nublado.



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631  
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

**21h28** Inicio de tremor de alta frecuencia, se inicia la señal de posibles lahares. Posteriormente se tuvo lahares en todas las quebradas del volcán.

**22h23** PR y DR salen hacer observaciones de los depósitos de los lahares.

**23h04** Vigía de Baños reporta una nube de emisión que se dirige al Nor-orienté, no escucho ruidos asociados a la emisión.

**23h40** Con VN (visor nocturno) volcán despejado, no se observa brillo.

**-Martes 31 de OCTUBRE de 2006 (Día 304)**

**00h30** PR y DR informan que los lahares que descendieron por Juive Grande y Chico no fueron muy grandes, éstos fueron observados desde el sector de Loma Grande en el camino Puñapí- Baños.

**01h00** Ronda de Radio

- TV Papa (Vigía de Pillate), reporta caída de ceniza en el sector, en la tarde un lahar que descendió por la Qbda. Chontapamba.
- TV Golfo (Vigía de Pondoá) informa de una pequeña llovizna en el sector.
- TV Sierra (Vigía de Runtún) informa de caída de ceniza en la parte alta durante la noche y madrugada; en la tarde se produjeron lahares en Juive y un incremento en el caudal de Vascún debido al flujo de agua lodosa principalmente. También observó una columna de emisión con dirección al Oriente.
- CHV Choglontus (Vigía de Choglontus) informa de lluvia nivel 2 en el sector y que se descendieron lahares por las Qbdas. La Hacienda, La Morocha y Choglontus.
- CHV Manzano (Vigía de Manzano) informa de una lluvia no muy fuerte por el sector y que produjeron lahares.
- CHV Bilbao (Vigía de Bilbao) reporta una leve caída de ceniza en Bilbao durante la mañana; en la tarde una fuerte lluvia que produjeron lahares en todas las quebradas.
- TS Punzán (Sirena de Punzán), reporta caída de ceniza en el sector, las lluvias de la tarde no produjeron novedades; y que se pudo observar una columna de emisión no muy alta con dirección al Oriente.
- TS Pondoá (Sirena de Pondoá), reporta que la lluvia en la tarde no produjeron descenso de flujos de lodos y que solo se pudo escuchar el ruido que producían los lahares del lado Occidental.
- Delta 2 (Baños), informa de lahares en la zona de Juive, Los Pájaros y un lahar muy pequeño en la Qbda. Vascún.
- TV Juive, reporta lluvia nivel 1 en la tarde y lahares en la zona del Viejo Minero y La Toma.

**02h30** Inicio de tremor en la estación RETU, con el visor nocturno se observa al volcán nublado.

**12h00** Noche tranquila, sismicidad normal a baja, pequeñas lloviznas en el sector. El volcán amanece nublado en su tercio superior y con ligeras lloviznas.

**15h02** Volcán completamente nublado, llovizna ligera en el OVT y en el sector del volcán, AFM's con valores bajos.



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631  
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepon.edu.ec

**15h46** Volcán despejado, se puede observar una pequeña columna de emisión que se eleva unos 500 m snc, la columna tiende a dirigirse hacia el Sur-occidente. También se puede observar una capa de nieve en el flanco Nor-oriental del volcán.

**16h18** LP de emisión, columna superior a los 500 m snc, con contenido moderado de ceniza, no se puede estimar la dirección de la pluma.

**17h09** LP de emisión genera una columna de aproximadamente 1.5 Km. snc con contenido moderado de ceniza, aparentemente la nube permanece estática.

**19h00** PR y JB salen a documentar los depósitos de los lahares que descendieron por las quebradas en el sector Sur-occidental del volcán

**19h07** Emisión con una columna con contenido moderado de ceniza, la nube es de color gris medio, bien energética que se eleva unos 4.5 Km. snc y que se dirige al NNE.

**19h54** Emisión de ceniza color gris medio

**22h30** PR y JB informan que los lahares más importantes descendieron por las Qbdas. Bilbao, Achupashal, Chontapamba y Pingullo; los mismos que acarrearon bloques de hasta 2 m en su diámetro mayor.

**22h34** Columna de emisión que se eleva unos 500 msnc con poco contenido de ceniza y con una dirección SSE.

**-Miércoles 1 NOVIEMBRE de 2006 (Día 305)**

**00h45** LP de emisión, con VN se observa brillo hasta el nivel del cráter, el volcán esta despejado.

**01h02** Ronda de radio

- TV Golfo (Vigía de Pondoá) reporta llovizna de poca intensidad durante las horas de la mañana, en la tarde se observo al volcán despejado y con emisiones que se dirigía al Oriente.
- TV Sierra (Vigía de Runtún), reporta lluvia nivel 0.5 en la mañana y en la tarde varias emisiones con dirección al Sur (Sector Lagunas de Minsas y Naranjal)
- ChV Choglontus (Vigía de Choglontus) informa de emisiones de vapor de agua y ceniza
- ChV Manzano (Vigía de Manzano), reporta de ligeras lloviznas en la mañana y en la tarde emisiones pequeñas de vapor y ceniza no muy altas con dirección al Sur-Oriente.
- ChV Bilbao (Vigía de Bilbao) reporta que a las 14h00 (TL) escucho rodamientos de rocas en el volcán, el sonido producido no muy fuerte.

**05h05** Volcán despejado, con ayuda del VN se observa brillo de moderada intensidad

**12h00** Noche tranquila con sismicidad baja, el volcán amanece despejado y con una emisión constante de gas y vapor muy poco energéticos.

**15h00** PR y DR salen a Riobamba a desinstalar los GPS que se encontraban en la Brigada Blindada Galápagos.



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631  
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

**16h17** Columna de emisión con contenido moderado de ceniza cuya altura es superior a 1 Km con dirección al SE. TV Sierra (Vigía de Runtún) informa de la emisión.

**16h35** Emisión con una columna de aproximadamente 1Km snc (nivel de altura visible, superior a ésta no hay visibilidad debido a nubosidad) con contenido moderado de ceniza y con dirección al SE.

**16h56** Columna de emisión con contenido moderado de ceniza que alcanza una altura aproximada de 2 Km snc. DR informa que desde Riobamba es visible esta columna de emisión. No hay reportes de ruidos ni bramidos asociados.

**18h12** Emisión con una columna de 2 Km snc cargada moderadamente con ceniza con dirección al NNE.

**19h50** Columna de emisión de color gris oscura poco energética la altura estimada de 2 Km snc (Visible entre nubes)

**20h36** Columna de emisión con carga moderada de ceniza, altura estimada de 2 Km snc, luego se pierde en la nubosidad. No se puede estimar la dirección.

**21h17** Emisión, columna color gris oscura que es visible en ventanas dejadas por las nubes, no se tiene reportes de ruidos asociados ni dirección de la pluma.

**-Jueves 2 NOVIEMBRE de 2006 (Día 306)**

**01h15**Ronda de radio

- TV Sierra (Vigía de Runtún) informa de columnas de emisión que se dirijan al Sur-oriente, y actividad fumarólica en el borde Nor-oriental del cráter.
- ChV Manzano (Vigía de Manzano) informa que en las emisiones de las 17h00 (TL) estaban más de ceniza.

**02h31** LP de emisión que genera una columna de 2Km snc, con carga moderada de ceniza y con dirección al Oriente, la pluma es visible con el visor nocturno, pero no se observa brillo.

**02h58** Columna de emisión de 2 Km de altura con dirección al Oriente, no se observa brillo con el VN.

**07h43** Con VN se puede observar al volcán despejado con actividad de fuentes de lava que expulsa bloques hasta unos 500m snc y que descienden hasta unos 800m. bnc. TV Golfo (Vigía de Pondo) reporta la generación de relámpagos esporádicos en el sector del volcán y que la columna de emisión se esta dirigiéndose al Oriente.

**07h47** Volcán completamente despejado, se puede ver incandescencia a simple vista

**11h37** Noche con episodios de tremor asociado a emisiones de gas y vapor con variable contenido de ceniza. El volcán amanece despejado pero con un penacho de nubes cubriendo el cráter. Se puede observar una emisión constante de vapor y gas con carga moderada de ceniza con dirección al Sur-occidente.

**12h24** Inicio de tremor de emisión, que genera una columna de 1Km snc con carga moderada de ceniza que se dirige en forma dispersa hacia el Sur, el volcán nublado en la cumbre.



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631  
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

**13h48** Volcán despejado, se divisa actividad fumarólica en el borde Nor-oriental del cráter y una pequeña emisión solo de vapor que se eleva unos 300 msnc y con dirección al Sur.

**13h56** Columna de emisión de un 1 Km snc con carga moderada de ceniza con dirección Sur, no se tiene reportes de ruidos asociados con la emisión.

**14h52** Columna de emisión que alcanza unos 1.5 Km. snc, cargada de ceniza con dirección Sur.

**15h50** Emisión de 2Km snc, con carga moderada de ceniza con dirección hacia el Sur, los vigías no reportan ruido ni bramidos.

**18h16** TB Eco informa que la columna de emisión de 2 Km de altura es visible desde Vizcaya.

**-Viernes 3 NOVIEMBRE de 2006 (Día 307)**

**01h00** No hubo ronda de radio, por cuanto nos informaron que no había una persona, quien se responsabilice de Estación Control..

**03h30** Volcán completamente nublado.

**12h04** Noche tranquila con sismicidad moderada. El volcán amanece completamente despejado, las fumarolas del borde Nor-oriental del cráter muy activas y se observa una columna de emisión de aproximadamente 500 m. snc con dirección al SSW.

**14h35** Emisión de 2.5 Km. de altura con carga moderada a alta de ceniza con dirección al SSE, (**FOTO 1**), desde Vazcún DR y JB escuchan el rodamiento de bloques. Esta emisión es reportada se vista por TB Eco (Marcelo Espinel), TV Sierra (Vigía de Runtún) y CHV Choglontus (Vigía de Choglontus).



**FOTO 1.-** Columna de emisión que alcanzó los 2.5 Km. snc. Desde la estación AFM en la Qbda,. Vazcún se escucho el rodamiento de bloques por los flancos del volcán. (Foto: J. Bustillos)



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631  
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igeqn.edu.ec

**16h14** Emisión de 2 Km. de altura snc, con carga moderada de ceniza, la columna se mantiene estática, reporta TV Golfo (Vigía de Pondoá)

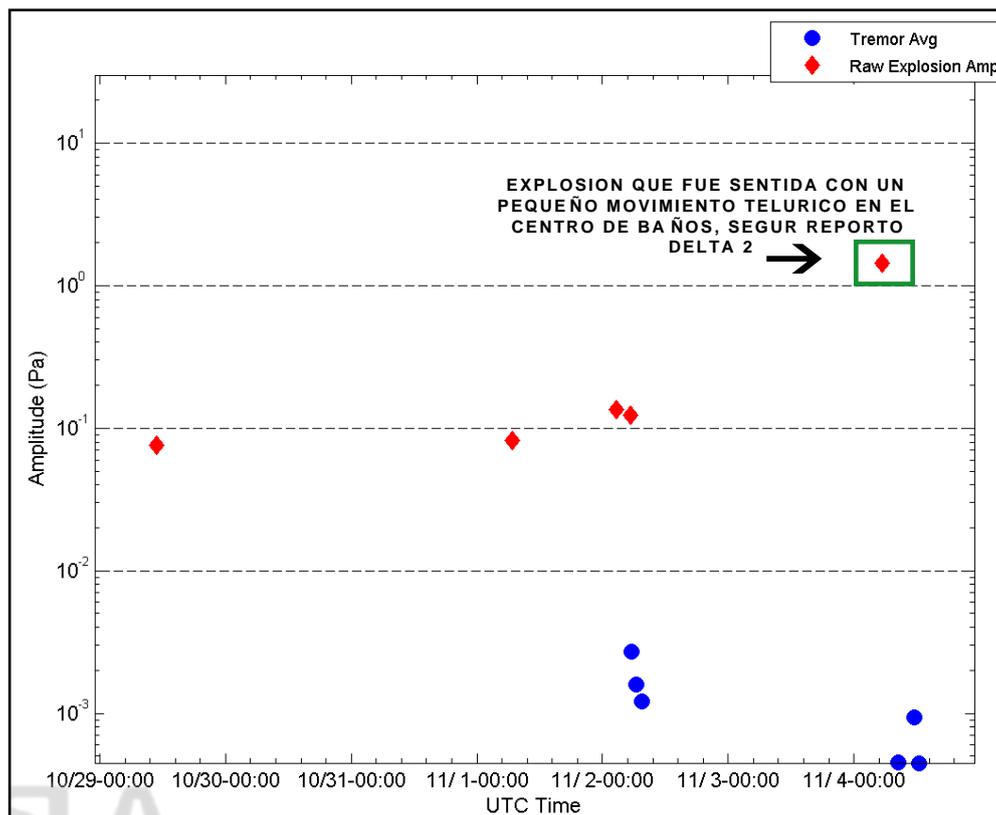
**18h54** Emisión constante de vapor y gas con poca cantidad de ceniza, se eleva unos 500 m snc y con dirección al Sur-oriente, hasta el momento no hay reporte de caída de ceniza. Las fumarolas del borde Nor-oriental muy activas.

**19h35** Columna de emisión con carga moderada de ceniza que se eleva unos 2 Km. snc y con dirección al ESE.

**-Sábado 4 NOVIEMBRE de 2006 (Día 308)**

**01h00** Ronda de Radio. Todos los vigías que se reportaron en la ronda informaron de la pequeña explosión que hubo en la mañana (09h35 TL), y que el resto del día el volcán se mantuvo con emisiones constantes de vapor y gas con una carga moderada de ceniza y que su dirección preferencial fue hacia el SSE por el sector de las lagunas de Minsas.

**02h46** Explosión, Delta 2 (Baños) informa de un movimiento fuerte en el centro de la ciudad, no hubo reportes de los demás vigías. El Volcán esta completamente nublado. El infrasonido de Riobamba detecto la explosión **(FIGURA.1)**





**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631  
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

**12h35** Noche con episodios de tremor de emisión, en la mayoría del tiempo el volcán permaneció nublado. Amanece con tremor de emisión y el volcán completamente nublado.

**12h45** TV Sierra (Vigía de Runtún) desde la localidad de Ventanas informa que puede observar una emisión continua de gas y vapor con menos cantidad de ceniza que en los días anteriores y también un sonido leve asociado a ciertas emisiones, la dirección de las emisiones es al Sur-oriente.

**13h30** DR y JB salen hacia las Qbdas de Bilbao, Pingullo y Motilones hacer secciones transversales para determinar la velocidad, área de inundación y caudal pico de los lahares ocurridos el día Lunes 30 de Octubre del 2006.

**17h27** Cumbre despejada, se observa una emisión con poca carga de ceniza que se dirige al Occidente, no se puede estimar la altura de la emisión porque hay nubosidad.

**18h22** Volcán despejado, columna de emisión de 1 Km. snc con poca carga de ceniza y que se dirige hacia el Occidente.

**20h28** LP grande que genera una columna de 3 Km. snc con carga moderada de ceniza y con dirección al Occidente. No hay reporte de ruidos asociados.

**21h15** Se tiene la llamada telefónica desde Washington los cuales nos informan que en la ciudad de Guayaquil hubo caída de ceniza, posiblemente debido a las emisiones durante la madrugada.

**22h18** LP grande que genera una columna de emisión de 2 Km. snc (**FOTO 2**) con tendencia al NNE, tiene moderada carga de ceniza. Columna muy energética en los primeros instantes. Reportan CHV Manzano (Vigía de Manzano), TB Eco (Marcelo Espinel) que la emisión no fue acompañada con sonido alguno.



**FOTO 2.-** Columna de emisión que alcanzó los 2. Km. snc. En los primeros instantes la columna fue muy energética. Nótese la carga de ceniza de la emisión. . (Foto: J. Bustillos)

**22h33** Emisión de aproximadamente 1 Km. snc con moderada carga de ceniza y con dirección al NNE. Reporta TS Juive (Sirena de Juive).



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631  
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepon.edu.ec

**-Domingo 5 NOVIEMBRE de 2006 (Día 309)**

**00h31** Volcán despejado con ayuda del VN se observa una columna de emisión de aproximadamente 1 Km de altura snc y con dirección al Sur.

**01h00** Ronda de Radio

- TV Charly (Vigía de Cusúa) reporta que en la tarde se pudo observar una columna de ceniza.
- TV Sierra (Vigía de Runtún), informa de emisiones de vapor en la mañana; en la tarde emisiones con más ceniza y con direcciones variables.
- CHV Choglontus (Vigía de Choglontus), reporta caída de ceniza en la mañana y en la tarde emisiones de vapor y ceniza.
- CHV Manzano (Vigía de Manzano), reporta que amaneció cayendo ceniza hasta las 09H00 (TL); en la tarde una columna de ceniza con dirección al Sur-oriente.
- CHV Bilbao (Vigía de Bilbao), informa que las 17h35 (TL) se observó una emisión grande de ceniza.
- TS Pondoá (Sirena de Pondoá), reporta emisiones de vapor y ceniza con dirección al Sur-oriente.
- TS Ulba (Sirena de Ulba), reporta que en la tarde se observó emisiones de vapor y ceniza.

**06h54** Volcán despejado, con VN se puede observar un brillo muy leve en el interior del cráter, también se puede observar una emisión de 500 m. snc con dirección al Sur. No se tiene reportes de ruidos asociados.

**19h19** Cumbre nublada, se puede ver entre nubes una columna de emisor con dirección al ESE, cargada de una cantidad moderada-baja de ceniza.

**20h01** Columna de emisión con poca cantidad de ceniza de una altura sobre el nivel del cráter de aproximadamente 1.5 Km y con dirección al Este.

**20h42** Emisión de vapor y gas con moderada cantidad de ceniza, altura de 3 Km snc y con dirección al Este.

**22h32** Volcán despejado, columna de emisión de 1 Km snc cargada moderadamente de ceniza y con dirección al Occidente.

**22h38** El Sr. Ortiz desde Palictahua comunica que ha estado cayendo ceniza en forma abundante durante estos días, y que el día viernes que ascendió hasta la estación de PATA a limpiar paneles éstos se encontraban totalmente cubiertos por ceniza e inclusive con cascajo (escoria) de similares características que los de la última erupción.

**-Lunes 6 NOVIEMBRE de 2006 (Día 310)**

**01h00** Ronda de Radio

TVPapa (vigía de Pillate) informa emisión de ceniza al oriente

TVLima (vigía de Juive) reporta columna de ceniza al oriente, en la tarde la emisión cambio de dirección al nororiente.

TVGolfo (vigía de Pondoá) informa emisión de ceniza al oriente con cambios en dirección.

ChVManzano columnas no muy cargadas de ceniza, con direcciones variables.



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631  
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igeqn.edu.ec

ChVBilbao emisiones de vapor y ceniza.

**04h24** TVGolfo (vigía de Pondoá) informa inicio de lluvia nivel 0.5 en el sector, AFMs valores bajos

**11h00** Volcán nublado, durante la madrugada se registro caída de ceniza leve en la zona del OVT.

**12h30** Entre nubes se puede observar una columna de vapor con contenido de ceniza medio con una altura 1.5 km snc con dirección al occidente.

**12h42** Noche con tremor de emisión. No hubo novedades, el volcán amanece nublado.

**15h05** Emisión de ceniza, bien energética, color gris medio, con una altura de 6 km con dirección al NW. TVWhisky (vigía de Cusua) , TBVasco (Vigía de Baños) informan desde Cusua detonaciones durante la emisión acompañada de rodamiento de bloques.

## **2.- LAHARES**

**-Lunes 30 de OCTUBRE de 2006 (Día 303)**

**21h28** Inicio de tremor de alta frecuencia en todas las estaciones del OVT; inicio de señal de lahares en los registros sísmicos y AFM's.

**21h36** TV Sierra (Vigía de Runtún) y TV Lima (Vigía de Juive Grande) informan que escuchan un ruido de agua descendiendo por las quebradas de Vazcún y Juive respectivamente, los valores de AFM's registran valores altos. Desde el sector de Chontapamba informa que se tiene descenso de material lodoso por la Qbda. Chontapamba. Los valores AFM's de Bilbao presentan valores de hasta 3600 (LB) **(FIGURA.2)** y en Vazcún con valores altos **(FIGURA.3)**.

TV Lima (Vigía de Juive Grande) informa de lahares en las Qbdas. Juive, La Hacienda y Mandur, y que en esta última hay tres vehículos atrapados. TV Sierra (Vigía de Runtún) informa de un flujo de agua lodosa por la Qbda. Vazcún. TP Canadá (Vigía de San Juan) informa que el lahar en la Qbda. Chontapamba es muy grande y que se sobrepasa el puente que hay en esa quebrada, y que en la Qbda. Achupashal el lahar baja por la gradiente misma de la quebrada y por las riberas fuera de ésta. También informan de un lahar en el sector del Viejo Minero y que en el sector de Juive se observa el descenso de bloques grandes con poco contenido de agua. Se cierra la carretera Ambato - Baños en el sector de Los Pájaros.

**21h59** TBEco (DC Baños) informa que en la Qbda. Mandur se tiene un flujo espeso similar a una colada que acarrea material rocoso de unos 20 cm de diámetro. Se incrementa los valores AFM's en Vazcún.

**22h10** TV Sierra (Vigía de Runtún) informa que ya disminuyó el ruido en las partes altas de la Qbda. Vazcún.

**22h23** PR y DR salen hacer observaciones de los depósitos de los lahares.



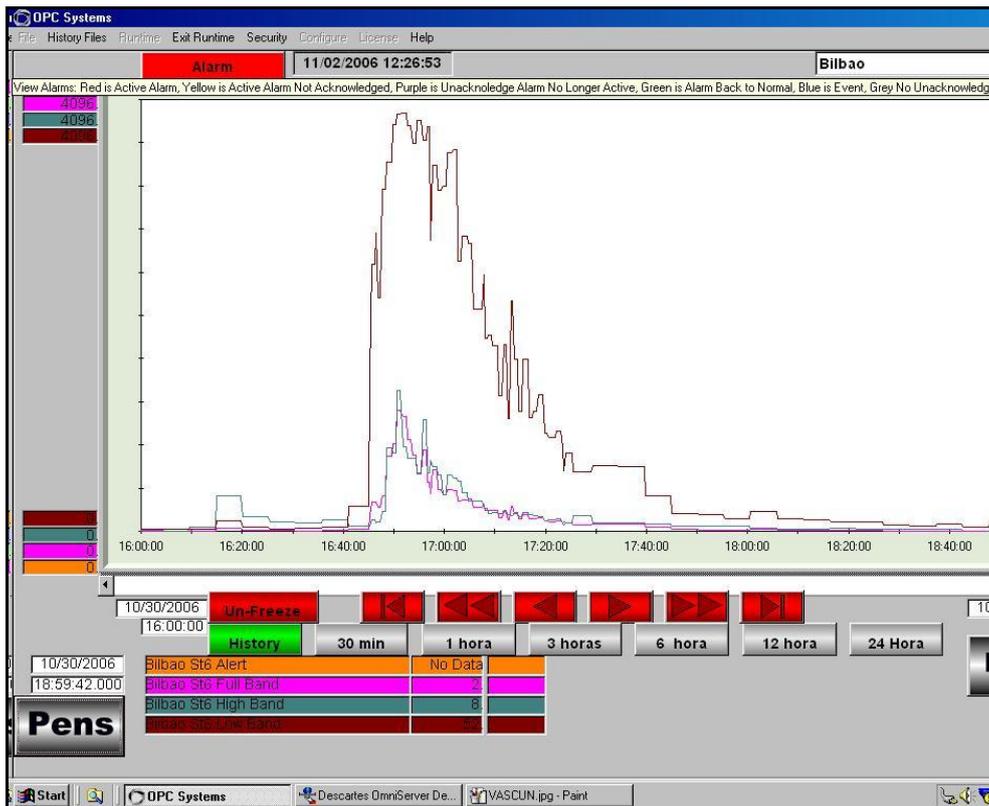
**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

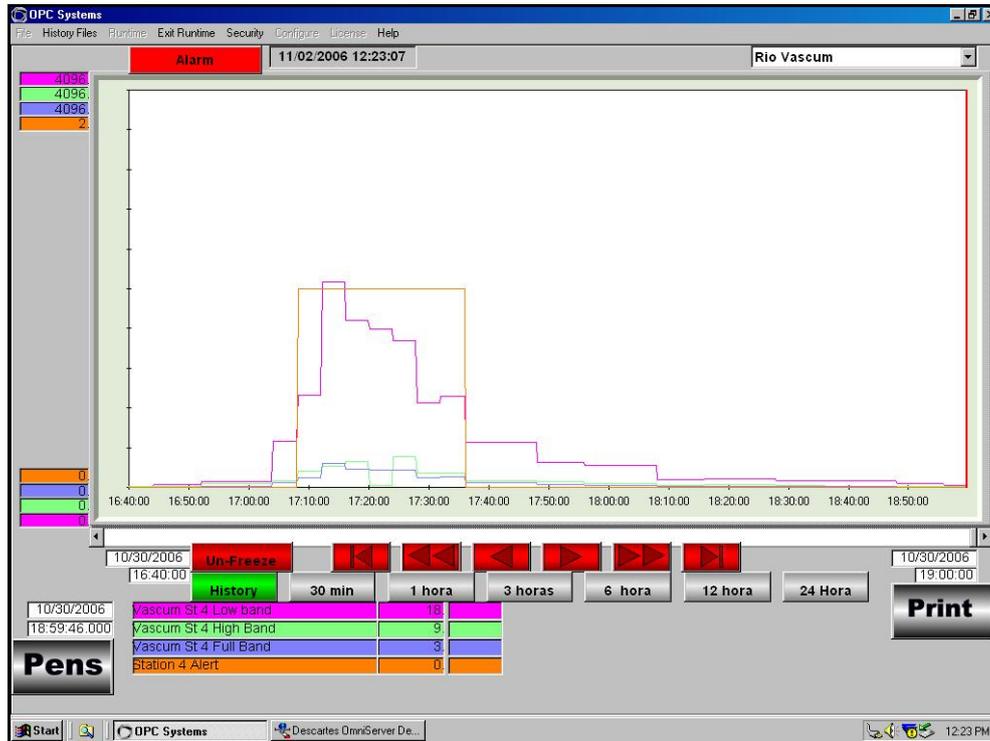
Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631  
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

**23h00** Los valores AFM's de Vazcún y Bilbao empiezan a registrar valores que indican un descenso en los flujos de lodo. Los valores de los caudales (en m<sup>3</sup>) registrados en HIDROAGOYAN entre las 13h00 a las 21h00 (TL) son los siguientes:

HORA (TL)	CAUDAL(m <sup>3</sup> )
13h00	61
14h00	60
15h00	56
16h00	54
17h00	57
18h00	62
19h00	105
20h00	58
21h00	40



**FIGURA 2.-** Registro de valores AFM's en la estación de Bilbao



**FIGURA 3.-** Registro de valores AFM's en la estación de Vascún

**-Martes 31 de OCTUBRE de 2006 (Día 304)**

22h30 PR y JB informan que los lahares más importantes descendieron por las Qbdas. Bilbao, Achupashal, Chontapamba (**FOTO 3**) y Pingullo (**FOTO 4**); los mismos que acarrearón bloques de hasta 2 m en su diámetro mayor.



**FOTO 3.-** Depósito del lahar que descendió por la Qbda. Chontapamba. Nótese el tamaño de los bloques incorporados en el flujo (Foto: J. Bustillos)



**FOTO 4.-** Bloque acarreados en el lahar que descendió por la Qbda. Bilbao (Foto: P. Ramón)

### 3.-ACTIVIDAD SISMICA

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

Día	Total	LP	VT	Emisiones	Explosiones
<b>Lunes 30</b>	42	42	0	35	0
<b>Martes 31</b>	66	64	2	33	0
<b>Miércoles 01</b>	31	31	0	47	0
<b>Jueves 02</b>	22	22	0	18	0
<b>Viernes 03</b>	55	55	0	21	0
<b>Sábado 04</b>	12	12	0	25	1*
<b>Domingo 05</b>	23	23	0	12	0
<b>Promedio diario esta semana</b>	35,9	35,6	0,3	27,3	0,1
<b>Promedio diario semana anterior</b>	55.57	55.57	0.0	36.86	0.0
<b>Promedio diario 2006 a la fecha</b>	53,6	53,0	0,6	17,8	35,4

\* Evento registrado en la estación de infrasonido ubicado en la ciudad de Riobamba



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631  
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

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

DOAS ESTÁTICO						
Estación	Fecha	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (Rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO <sub>2</sub> (t d <sup>-1</sup> )	Calidad
TN	30	--	--	--	--	--
	31	--	--	--	--	--
	01	--	--	--	--	--
	02	--	--	--	--	--
	03	--	--	--	--	--
	04	5	W	24 horas	215.6385	B
	05	--	--	--	--	--
TS	30	--	--	--	--	--
	31	--	--	--	--	--
	01	--	--	--	--	--
	02	--	--	--	--	--
	03	--	--	--	--	--
	04	--	--	--	--	--
	05	--	--	--	--	--

**Tabla 2.** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS. La calidad de la medición se refiere a la apreciación cualitativa del operario, siendo A para condiciones óptimas, B para condiciones buenas, C para malas y D para condiciones pésimas de medida. Las velocidades de los vientos se han obtenido a partir de mediciones con IG-MET, observaciones directas, datos medidos por la NOAA, o de las predicciones de la DAC

**5.- TRABAJOS GEOLOGICOS**

**-Sábado 4 NOVIEMBRE de 2006 (Día 308)**

**13h30** DR y JB salen hacia las Qbdas de Bilbao, Pingullo y Motilones hacer secciones transversales para determinar la velocidad, área de inundación y caudal pico de los lahares ocurridos el día Lunes 30 de Octubre del 2006. Con los datos recolectados en el campo se realiza los siguientes cálculos:

**Qbda. Bilbao**

Peralte que realiza el lahar en la curva: 2.40 (m) **(FOTO 5)**

Altura que alcanzó el lahar en los bordes de la qbda:  $h_1 = 1,90(m)$  y  $h_2 = 1,70(m)$

Ancho se la sección mojada: 5,78 (m)

Gravedad: 9,8 (m/s<sup>2</sup>)

**Área: 10,42 m<sup>2</sup>**

**Velocidad: 6.85 (m/s)**

**Caudal pico: 71,33 (m<sup>3</sup>/s)**



**FOTO 5.-** Sección considerada para el cálculo de velocidad, área de inundación y caudal pico. Sector Qbda. Bilbao. Nótese la altura que alcanzó el lahar. (Foto: J. Bustillos)

**Qbda. MOTILONES**

Peralte que realiza el lahar en la curva: 2.10 (m) **(FOTO 6)**

Altura que alcanzó el lahar en los bordes de la qbda:  $h_1 = 1,90(m)$  y  $h_2 = 1,76$  (m)

Ancho se la sección mojada: 4,45 (m)

Gravedad:  $9,8 (m/s^2)$

**Área:  $8,14 m^2$**

**Velocidad:  $6,42 (m/s)$**

**Caudal pico:  $52,33 (m^3/s)$**



**FOTO 6.-** Sección considerada para el cálculo de velocidad, área de inundación y caudal pico. Sector Qbda. Motilones. Nótese la altura que alcanzó el lahar. (Foto: J. Bustillos)



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telex: 22650 ESPONA Telf: 2225-655; 2507-144; 2507-150 ext 631  
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - [www.igepn.edu.ec](http://www.igepn.edu.ec)

**Qbda. Pingullo**

Peralte que realiza el lahar en la curva: 1,25 (m)

Altura que alcanzó el lahar en los bordes de la qbda:  $h_1 = 1,25(m)$  y  $h_2 = 0,66$   
(m)

Ancho se la sección mojada: 5,43 (m)

Gravedad: 9,8 ( $m/s^2$ )

**Área: 5,18  $m^2$**

**Velocidad: 4,95 (m/s)**

**Caudal pico: 25,67 ( $m^3/s$ )**

**OVT/IG-EPN**

**PR/DR/JB/GV/LT**