



**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. 41  
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA  
SEMANA DEL 9 AL 13 DE OCTUBRE DE 2006**

Se utiliza el tiempo estándar UTC, a menos que se indique lo contrario

**SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

La actividad eruptiva del volcán Tungurahua durante la presente semana marco un claro incremento respecto a la semana anterior. La actividad se caracterizó por la ocurrencia de emisiones poco energéticas de gas (vapor azulado y rojizo) y con contenidos variables de ceniza, que fue la característica más relevante de la presente semana, debido a la mayor cantidad de ceniza. Se destacan las ocurridas los días 11, 12 y 14. La altura de las columnas fue bastante variable, en general se ubicaron en dos niveles, entre 100 y 500 m sobre el nivel del cráter y entre 2000 y 4000 m snc, alcanzando una altura máxima de 7000 m snc los días 11 y 12. A lo largo de la semana, la dirección de los vientos varió de W al inicio de la semana a E, SE, S y SW a mediados de semana y N – NE el fin de semana.

Por otro lado, los niveles de sismicidad registrados en la semana muestran los picos más altos desde el 2003, ocurrido el de 10 de octubre. Hacia el fin de semana este comportamiento cambió observándose una disminución de la misma. Los sismos que caracterizaron este período son los relacionados a movimiento de fluidos (largo período LP). Los sismos producidos por presión de fluidos (volcano tectónicos VT) han disminuido, pero se mantienen aún con valores anómalos. Las explosiones son escasas al igual que los ruidos y el brillo.

Se registró caída de ceniza en: Puela, San Juan, Cusúa, Cotaló, Pillate, Bilbao y Huambaló (martes 10); Cusúa, Punzán, Bilbao, Puela, San Juan, Runtún, Choglontus, Pillate, Cotaló, OVT, Cevallos, Pelileo, Ambato, Patate (miércoles 11); Yuibug, Pingue San Juan y Pillate (Jueves 12); Minsas (sábado 14); El Palmar, Juive y Cusúa (domingo 15).

Para el fin de semana, se observa un descenso del caudal de emisión del flujo de SO<sub>2</sub> y de ceniza, sin embargo son los días cuando se observó brillo intenso e incluso un corto periodo de fuente de lava, que alcanzó 50 m.

Los inclinómetros mostraron una tendencia a inflarse continua en el sensor de RETU, mientras que el sensor de Juive la tendencia es a la deflación.

Las fumarolas del flanco NE y del borde del cráter se presentaron muy activas a lo largo de toda la semana.

Las condiciones climáticas en la mayor parte de la semana fueron buenas, favoreciendo la observación visual e instrumental del volcán. Varios episodios de lluvia de larga duración



**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

generaron lahares, los que descendieron por varias quebradas del flanco W (p.e. Pingullo, Bilbao, Cusúa y Mandur) y en las quebradas de Vazcún y Ulba.

Las medidas de las propiedades físico – químicas de las fuentes termales no muestran cambios importantes. La tendencia general de la temperatura sigue siendo ascendente. En esta semana el caudal de las fuentes termales fue superior respecto a la medida anterior, esto se debe a la ocurrencia de lluvias en la zona que alimentaron los acuíferos.

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

**- Lunes 9 de OCTUBRE de 2006 (Día 282)**

**20h00** Cambio de turno.

**20h14** Columna poco energética de vapor blanco, altura aproximada a 500m snc. en dirección al SW.

**21h00** DB y BC realizan medidas de la temperatura del agua en las termales de Santa Ana y La Virgen.

**23h00** Despejado. Emisión permanente de vapor blanco dirección hacia el W altura aproximada de 100m snc.

**23h45** No se observa brillo con el VN.

**- Martes 10 de OCTUBRE de 2006 (Día 283)**

**00h52** Ronda de radios. TVCharly (Cusua), ChVBilbao (Bilbao) y ChVChoglontus (Choglontus) reportan columna de vapor en el día. TVLima (Juive) reporta que las fumarolas de los 4400 están activas.

**03h35** Con ayuda del VN se observa poco brillo en el cráter. Pluma en dirección al NW básicamente vapor. Tormenta de rayos al S del volcán.

**06h56** Totalmente nublado.

**10h10** Totalmente nublado. Llamen desde IG - Quito a preguntar el estado del volcán.

**12h00** Amanece nublado. Noche tranquila, se registraron muchos lp's.

**13h00** Se despeja el cráter por un momento, se observa ligero penacho de vapor en dirección al W de aproximadamente 100m snc.

**14h00** Despejado. Penacho poco energético de vapor blanco, aproximadamente 100m snc. Se observa la salida de un gas azulado y rojizo, fumarolas del flanco NNE muy activas.

**14h10** Emisión de vapor y poca ceniza de aproximadamente 100m snc. en dirección al NW. Luego viene emisión de vapor que ocupa todo el cráter.

**14h35** Ídem a 14h10.

**15h10** Ídem a 14h35, altura aproximada 1000m snc.

**17h10** Columna importante de emisión formada de vapor y poca a moderada carga de ceniza, color gris claro, altura 4km snc. se mantiene estática. Parte inferior se dirige al SW; parte superior al N. TVMike (Cusua) reporta bramido ligero. Continúa después tremor de emisión.

**17h43** TVLima (Juive) reporta que la emisión se dirige al N, tiene poca cantidad de ceniza.

**18h20** TVCanadá (San Juan) reporta caída de ceniza hace 15 minutos.



**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

- 18h32** Reporte de la VAAC: Pluma al N, velocidad del viento 5 – 10 nudos, pilotos reportan ceniza en la pluma.
- 19h06** TVSierra (Runtún) reporta emisión de vapor y ceniza de 4km de altura snc. en dirección al N, poca carga de ceniza. Continúa después tremor de emisión.
- 19h15** Lp, después de 30 segundos de registrado el evento se observa una columna poco energética de vapor y poco contenido de ceniza en dirección al W.
- 19h17** Ídem a 19h15(TU), altura aproximada 200m snc.
- 20h00** DB y PC realizan medidas de la temperatura del agua en las termales de El Salado.
- 20h10** Emisión tipo 17h10(TU).
- 20h40** Emisión ídem a 17h10 (TU) de 2.5km de altura snc. en dirección al N.
- 20h59** Pulsos de emisión con contenido moderado de ceniza y de baja energía en dirección al N de altura aproximada a 1.5km sobre el snc.
- 21h56** Emisión de ceniza. Alcanzó 4.5 km de altura snc. No hay viento, permanece estática por el momento.
- 22h13** Emisión de ceniza. Alcanzó una altura aproximada de 1.5 km snc. No hay viento, permanece estática por el momento.
- 22h23** Emisión de ceniza. Ídem a 22h13(TU), altura 4km snc.
- 22h46** Emisión de ceniza. Ídem a 22h23(TU), altura menor a 1km snc.
- 23h14** TVBilbao (Bilbao) reporta caída de ceniza en su sector.

**- Miércoles 11 de OCTUBRE de 2006 (Día 284)**

- 00h03** Columna de vapor y ceniza en dirección al N, bastante ancha, cráter nublado.
- 00h29** Caída de ceniza en el sector de Las Queseras y el Centro Parroquial.
- 00h54** Vigías de los flancos del volcán reportan emisiones de vapor en la mañana, al medio día una emisión con contenido moderado de ceniza y en horas de la tarde emisiones con contenidos variables de ceniza. Además, TVCharly (Cusua) y TVLima (Juive) reportan caída de ceniza en el sector de Cotaló, TVPapa (Pillate) reporta caída de ceniza en su sector, TVSierra (Runtún) reporta que en la mañana observó la salida de un vapor de color azul que se “regaba” por los flancos y que todas las fumarolas de los 4000m están activas, ChVChoglontus (Choglontus) reporta que las fumarolas están activas, TPapaCanadá (San Juan) reporta caída de ceniza desde las 14h00 (TL), TVBilbao (Bilbao) reporta caída de ceniza desde las 18h00 (TL) y Desde el sector de Huambaló se reporta caída de ceniza desde las 13h00 (TL).
- 02h41** Lp seguido con tremor, con el VN se observa brillo leve y una columna bien negra de 2km de altura snc.
- 03h07** VT
- 06h36** Reporte de la VAAC: La pluma se mueve hacia el N a una velocidad de 5 – 10 nudos. Observaron en la imagen multiespectral un “hot spot”.
- 10h33** Explosión (informada). Color gris, contenido moderado de ceniza, dirección NW, altura 3 km snc. Reporte de TVLima (Juive)
- 11h07** Emisión, color gris medio, dirección NW y 2 km de altura snc.
- 11h20** Se va la luz en OVT. Reporte de caída de ceniza en Huachi.
- 11h30** Pulsos en la BB de Pondoá. ¿Batería?
- 11h40** Reporte de caída de ceniza en Pillate (aproximadamente 1 mm). Ceniza de color negro, cayó en la noche y la madrugada.



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
INSTITUTO GEOFISICO**

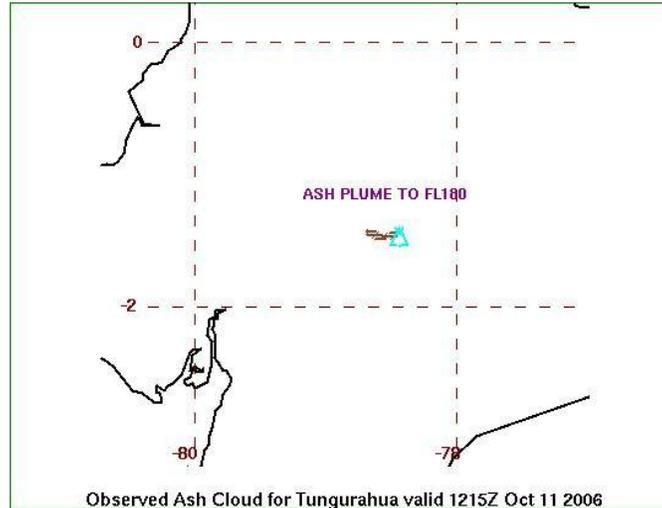
Campus Ing. José Rubén Orellana

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

**12h00** Cumbre nublada. Noche sin ruido.

**12h23** Idem a 10h33. Lp + tremor.

**13h00** Reporte de la VAAC: La pluma se mueve hacia el N a una velocidad de 10 nudos.



**13h03** Emisión, contenido moderado de ceniza, 2km de altura snc y dirección hacia el NW.

**13h26** Emisión. Contenido moderado de ceniza, dirección NW. Alcanzó aproximadamente 2 km de altura snc.

**13h35** Emisión, menor a 1 km con poca ceniza, dirección NW.

**14h00** DB y PC realizan medidas de la temperatura del agua en las fuentes termales de Palitagua.

**14h45** Mucho tremor. Sector nublado. Reporte de caída de ceniza en el sector de Cevallos la noche y mañana de hoy.

**14h55** Emisión. Alcanzó aproximadamente 4 km de altura snc, sector parcialmente nublado, se observó la emisión entre las nubes.

**15h24** TVSierra (Runtún) reporta que en las ventanas hay ceniza blancuzca.

**16h47** Empieza a llover en OVT, sector del volcán nublado.

**17h15** TVSierra (Runtún) reporta bloques rodando por los flancos. Al momento la cumbre está nublada.

**17h28** TVSierra (Runtún) reporta ruido por el flanco occidental del volcán y que la dirección de la ceniza es hacia el N.

**17h29** Papa Roma (Cotaló) reporta caída de ceniza en su sector

**17h31** El volcán está despejado, se observa una emisión de vapor y ceniza que alcanza una altura de 4 km snc. que se dirige al NW.

**17h33** Emisión. Altura 3 km snc. con contenido moderado de ceniza en dirección al NW.

**17h38** Emisión. Moderada cantidad de ceniza, altura 4 km snc. Las dos últimas emisiones han ocurrido sin una señal sísmica.

**17h51** El sector del volcán está nublado otra vez.



## 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

- 18h53** Reporte de la VAAC: pluma al NW, velocidad del viento 5 – 10 nudos, reporte de ceniza por pilotos.
- 19h06** TVGolfo (Ponchoa) reporta bloques rodando por los flancos del volcán.
- 19h26** TVSierra (Runtún) reporta actividad considerable, hay rodar de bloques por el flanco norte y al oriente. VictorAlfa informa que se puede observar la columna de ceniza.
- 19h25** Emisión, con una cantidad importante de ceniza, alcanza más o menos 7 km de altura snc. en dirección al NNW encima de Patate. Ocurrió sin ruido asociado. Durante la última hora los eventos sísmicos han disminuido bastante en comparación a la madrugada, antes de ésta emisión e inmediatamente después todo está muy tranquilo.  
Al momento el volcán está más despejado, se puede observar una pluma de vapor que alcanza varios kilómetros de altura snc.
- 19h49** En este momento la pluma de la última emisión está encima de OVT.
- 20h04** El cráter está despejado. Se pueden ver activas las fumarolas del lado oriental.
- 20h08** Emisión, muy pequeña y no hubo sismicidad.
- 20h23** El cráter está completamente despejado. Ocasionalmente se puede observar la salida de pequeñas emisiones de vapor y ceniza, estas emisiones alcanzan 500 m snc.
- 20h55** Emisión, alcanza mas de 8 km snc. Está asociada a tremor, casi por 5 minutos. TVSierra reporta que escuchó ruido asociado a la emisión, en OVT se escuchó levemente.
- 21h10** Emisión de ceniza. La emisión anterior ya está sobre el río Patate. El volcán está despejado.
- 21h49** Está cayendo ceniza en OVT, es muy fina (hasta 1 mm).
- 22h12** La emisión de vapor y gases continua sin la emisión de ceniza. El volcán está despejado.
- 22h30** La BB de Ponchoa está con pulsos.
- 23h12** Emisión. De 6 km de altura snc. en dirección al N y con contenido moderado de ceniza.
- 23h22** Reporte de caída de ceniza en Patate.

### **- Jueves 12 de OCTUBRE de 2006 (Día 285)**

- 00h19** Caída de ceniza en Cevallos, Ambato y Pelileo.
- 00h20** Reporte de caída de ceniza en Choglontus. Ceniza de color negro y gruesa.
- 00h34** Reporte de ligeras caídas de ceniza en Ambato.
- 00h38** Reporte de la VAAC. Pluma al W, velocidad del viento 10 – 15 nudos, ceniza reportada por pilotos.
- 01h00** Ronda de radios. Emisiones de ceniza reportadas por los vigías de Ponchoa, Juive, Cusua, Punzán y Runtún. Bramidos reportados por vigías de Ponchoa y Choglontus. Caída de ceniza reportada por los vigías de Juive, Cusua, Bilbao, Puela y San Juan. Adicionalmente, TVPapa (Pillate) reporta caída de ceniza en la madrugada y desde hace una hora, ChVPuela (Puela) reporta que ayer también hubo caída de ceniza y al momento se registra una llovizna en la zona. TVSierra (Runtún) reporta emisión de ceniza en dirección al N en la mañana y que las emisiones más importantes fueron en la tarde.
- 01h21** Sismo regional. Lumbaqui – Mg: 3.7, sentido en Central Hidroagoyán y Baños.
- 01h34** Lp. Sector del volcán 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](http://www.igepn.edu.ec)

- 02h38** Emisión importante, columna de más de 3 km de altura snc. Bien cargada de ceniza en dirección hacia el NNW, bastante ancha. Se queda con tremor.
- 02h56** Se observa brillo a nivel del cráter con el VS.
- 03h59** Explosión. Se observó cayendo bloques incandescentes aproximadamente 1000 m bnc. Con el VN. Sector del volcán parcialmente cubierto, entre las nubes se observa que tiene una carga moderada a alta de ceniza. Explosión (infrasound)
- 04h58** Lp, con el VN se observa poco brillo entre las nubes. Sector parcialmente nublado.
- 05h39** Ídem a 04h58 (TU).
- 06h02** Ligeras lluvias en OVT. Reporte de vigías de Juive, Runtún y Baños: no está lloviendo en el sector del volcán.
- 06h10** Explosión. Con el VN no se observa brillo. El sector del volcán está nublado. La señal en la estación de Retu es grande y se ve también más grande en Juive. Bravo Delta reporta que escuchó bramidos como de motor que vienen del volcán.
- 06h21** Lp. Sector del volcán nublado.
- 06h51** Reporte de la VAAC: Dirección W, velocidad de los vientos 10 – 15 nudos. Observaron en la imagen multiespectral un “hot spot”.
- 11h08** Emisión, contenido moderado de ceniza en dirección al NW de más de 5 km de altura snc.
- 12h38** Reporte de la VAAC: Dirección SW, velocidad de los vientos 10 – 15 nudos. Observaron en la imagen multiespectral un “hot spot”
- 13h42** En el infrasound se registra una explosión aproximadamente a las 06h00 (TU).
- 17h00** Sector del volcán despejado. Cráter con emisión de vapor blanco en dirección al SW y aproximadamente 1 km de altura snc.
- 17h23** Emisión. Contenido moderado de ceniza, altura de 7 km snc. en dirección al N.
- 17h50** TVMike (Cusúa) informa que escuchó bramido leve. Lp + tremor.
- 18h36** Reporte de la VAAC: Dirección SW, velocidad de los vientos 10 – 15 nudos.
- 18h55** Emisión. Entre las nubes se puede observar una pluma con un contenido moderado de ceniza y de 5 km de altura snc. en dirección al N.
- 19h00** La emisión de vapor y ceniza continúa. Sector del volcán parcialmente nublado.
- 19h05** Reporte de la VAAC: Dirección NW, velocidad de los vientos aproximadamente 10 nudos. Ceniza reportada por pilotos.
- 19h37** TVBilbao (Bilbao) reporta caída de ceniza en Yuibug, ceniza de color negro “tipo pólvora”.
- 20h18** Lp, columna de emisión poca energética de menos de 1 km de altura snc. en dirección al NE.
- 20h28** Lp, columna menor a 2 km de altura snc. con contenido moderado a bajo de ceniza.
- 20h56** Lp, columna menor a 1 km de altura snc. con contenido moderado de ceniza.
- 22h04** Lp, emisión de color gris medio, poca energética.
- 22h06** Ídem a 22h04 (TU).
- 22h07** Ídem a 22h04 (TU).
- 22h38** Emisión, carga media a alta de ceniza altura de 3 – 4 km snc. en dirección al SW.
- 23h51** Emisión, con ayuda del VN se puede observar brillo en el cráter y una columna de vapor y ceniza entre las nubes. Sector parcialmente 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

**- Viernes 13 de OCTUBRE de 2006 (Día 286)**

- 00h21** Se observa brillo en el cráter con ayuda del VN.
- 00h31** Explosión? Columna de vapor blanco, aproximadamente 1.5 km de altura snc.
- 01h00** Ronda de radios. Vigías de Pondoá, Juive, Mandur, Cusua, Pillate, Choglontus y Bilbao reportan emisiones de vapor y ceniza. VictorBravo reporta que desde ayer a las 14h00 (TL) hasta hoy se ha tenido emisiones altas con contenido moderado de ceniza. TVGolfo (Pondoá) reporta emisiones de vapor y ceniza hacia el E. TVLima (Juive) reporta emisiones de vapor y ceniza hacia el N. TVPapa (Pillate) reporta caída de ceniza en la mañana y al medio día. TVRomeo (Runtún) reporta que desde las 07h00 (TL) en adelante se observó la salida de vapor de color azul en direcciones NW y NE. TVSierra (Runtún) reporta que desde el medio día en adelante todas las fumarolas de los 4400 m están activas. VictorBravo reporta caída de ceniza en el Pingue. TVBilbao (Bilbao) reporta caída de ceniza en el sector de Yuibug. TPapaCanadá (San Juan) reporta caída de ceniza desde las 16h00 (TL).
- 00h58** Reporte de la VAAC: Dirección SW, velocidad de los vientos 10 – 15 nudos.
- 02h20** Explosión. Señal tipo explosión, no se ve ni escucha nada. Comprobada desde el IG en Quito.
- 02h23** Lluvia nivel 1 en Pillate. Sector del volcán completamente nublado.
- 03h54** Reporte de ruidos del volcán desde el sector de Cotaló.
- 03h59** VT registrado en BB de Pondoá y sísmica de Juive, no se registra ni en Retu, ni en Bilbao.
- 04h24** Reporte de Sierra Pondoá (Pondoá) lluvia nivel 0.5.
- 04h38** TVSierra (Runtún) reporta lluvia nivel 0.5 y relámpagos.
- 04h52** TVGolfo (Pondoá) reporta lluvia nivel 0.5.
- 05h08** Reporte de lluvia nivel 0.5 desde el sector de Vazcún.
- 06h57** Reporte de la VAAC: Dirección SW, velocidad de los vientos 15 – 20 nudos.
- 10h50** Se va la luz en OVT, se reinician los AFM's, BB de Pondoá y DOAS.
- 11h00** Volcán despejado. Columna de unos 200 m snc. de vapor blanco dirigiéndose al W.
- 12h00** Toda la madrugada con lluvias pero de baja intensidad que no generaron lahares.
- 12h44** Reporte de la VAAC: Dirección SW, velocidad de los vientos 10 – 15 nudos.
- 13h00** Sismo de Pisayambo.
- 19h43** Se despeja parcialmente, columna de vapor blanco, altura 200 m snc en dirección al SW.
- 20h21** Ídem a 19h43 (TU) pero de dirección hacia el NE.
- 20h26** Ídem a 19h43 (TU) pero de dirección hacia el E.

**- Sábado 14 de OCTUBRE de 2006 (Día 287)**

- 00h16** TPRoma (Cotaló) reporta posible lahar en la Q. de Chontapamba. Sierra Pondoá (Pondoá) reporta lluvia nivel 0.5 desde hace 15 minutos.
- 00h27** TVRomeo (Runtún) reporta lluvia nivel 1 hace 10 minutos. Lluvia en OVT.
- 01h00** Ronda de radios. TVGolfo (Pondoá) reporta que desde la media noche hasta la madrugada se registraron lluvias, al momento reporta lluvia nivel 0.6. TVLima (Juive) reporta lluvias hasta la madrugada y una pequeña crecida en la Q. Mandur, al momento nivel de lluvia 0.5. TVRomeo (Runtún) reporta al momento lluvia nivel 0.5. TVSierra



**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

(Runtún) reporta que entre las nubes se pudo observar un hongo de vapor y al momento se registra una lluvia de nivel 0.5 que ya se está acabando. TVChoglontus (Choglontus) reporta que en la tarde hasta el momento se registra lluvia nivel 0.5. TPCanadá (San Juan) reporta posible lahar en la Q. de Chontapamba, SierraPondoa (Pondoa) reporta al momento lluvia nivel 0.5. Sierra Punzán reporta lluvias en la mañana y al momento una ligera llovizna. Reporte que en el sector de Ulba se registra una llovizna.

**03h41** Brillo leve a nivel del cráter.

**04h33** Tremor, se ve brillo moderado a nivel del cráter.

**05h01** Tremor, sector del volcán nublado en la cumbre.

**06h07** Señal como de explosión, queda con tremor por varios minutos. Sector del volcán parcialmente nublado, con ayuda del VN se puede ver brillo a nivel del cráter y entre las nubes que cubren la cumbre se pudo ver algunos bloques incandescentes rodando.

**11h00** Emisión, color gris medio a claro, dirección al E de aproximadamente 1 km de altura snc.

**11h09** Emisión, contenido moderado de ceniza, dirección al SE – S aproximadamente 1 km de altura snc.

**11h27** Continúa emisión de ceniza, reporte desde Pondoa de TVGolfo.

**11h34** TVSierra reporta que está cayendo ceniza en la parte oriental. (Minsas).

**12h30** Emisión continua de vapor y carga moderada de ceniza. Columna de 3 km de altura snc. Parte inferior se dirige al S y SW; parte alta se dirige al N y NW. No hay ruidos asociados.

**13h08** Nueva emisión, color gris medio, altura 1.5 km snc. en dirección al SW. Fumarolas del borde NE bastante activas desde la madrugada.

**13h31** Reporte de la VAAC: Dirección SW, velocidad de los vientos 5 nudos. Observaron en la imagen multiespectral un "hot spot".

**13h34** Emisión, poco energética, color gris medio, poco contenido de ceniza, forma un hongo vertical de 1.5 km de altura snc. Sector parcialmente nublado.

**13h33** Columna de aproximadamente 3 km de altura snc. Color gris claro, dirección al SW.

**15h46** Emisión. Color gris medio, contenido moderado de ceniza, sector del volcán parcialmente nublado.

**19h24** Reporte de la VAAC: La pluma se mueve hacia el N a una velocidad de 0 - 5 nudos.

**20h13** Llama TBDelta (Defensa Civil de Baños) para reportar un posible lahar en Ulba. En Quito observan alta frecuencia en Ulba sísmica. DC realiza una verificación. Llueve en la parte alta del volcán.

**20h30** TSPondoa (Sirena) informa que escuchan los rayos que caen en la parte alta del volcán.

**20h44** TPCanadá (vigía de San Juan) reporta que ve y escucha el descenso de un lahar por la quebrada de Pingullo, ChVBilbao realiza la verificación. Señal de alta frecuencia pero de baja amplitud en Bilbao y Juive sísmicas, AFM en valores normales.

**20h55** AFM de Bilbao registra un valor pico de 1600 en el LB.

**21h21** AFM de Vascún: LB 714 y HB 114, DCB realiza verificación, reportan agua lodosa, caudal del río Vascún incrementado.



**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

**21h47** Llovizna en Pondoá, Juive y OVT.

**23h25** Lluvia nivel 0.5 en Pondoá.

**- Domingo 15 de OCTUBRE de 2006 (Día 288)**

**00h05** TVGolfo (vigía de Pondoá) informa que ya no llueve en su sector.

**00h06** AFM de Vazcún: LB: 1142; 3631; 3014; 2869; 2495. Se avisa a la DCB sobre lahar en proceso. Se cierra la circulación vehicular en los puentes viejo y nuevo de Vazcún.

**00h14** Delta 5, reporta que por el puente viejo del Vazcún desciende agua lodosa.

**00h24** Lahar en Bilbao. AFM muestra valores de 1336. HF en Bilbao y Juive. Se da aviso a ChVBilbao, pues existen vehículos circulando por la zona.

**00h50** Delta 2 reporta la llegada del lahar al puente nuevo de Vazcún.

**01h00** Ronda de Radio: TVAlfa (vigía de Vazcún) y TBVasco (voluntario DCB) reportan un lahar en Vazcún en la tarde.

TVLima (vigía de Juive) Reporta haber observado columnas de emisión que se dirijan hacia el S, al medio día lluvias nivel 0.5, flujo de lodo en Mandur con dos turistas atrapados en el flujo, al momento sigue lloviendo.

TVPapa (vigía de Pillate) reporta emisiones con ceniza en la mañana, pluma al S. Lluvia nivel 1 en la tarde.

TVRomeo (vigía de Cusúa) reporta emisiones con ceniza en la mañana, pluma al SE. Lluvia nivel 1 en la tarde.

TVSierra (vigía de Runtún) reporta nevada en la parte alta del volcán en la tarde.

ChVBilbao (vigía de Bilbao) reporta haber escuchado bramidos de leve intensidad en la mañana. Tarde lahares en Bilbao y Pingullo.

ChVChoglontus (vigía de Choglontus) reporta emisión de ceniza que se dirigía el SE y ligeros bramidos en la mañana. Tarde lluvias.

ChVPuela (vigía de Puela) Lluvia fuerte entre las 16h00 y 20h00 TL.

**01h29** Reporte de la VAAC: La pluma se mueve hacia el SW a una velocidad de 0 - 5 nudos.

**05h16** Emisión. Con el VN se observa brillo intenso. Columna de ~ 3 km. Pluma al NW.

**05h36** Continúa al brillo en todo el cráter del volcán. Columna de emisión del ancho del cráter.

**06h09** Permanece el brillo, con cada evento aumenta su intensidad. La columna de emisión se mantiene.

**06h29** TSPondoá (sirena) informa que observa una pluma de gas y ceniza, también brillo a nivel del cráter (rojizo).

**07h31** Reporte de la VAAC: La pluma se mueve hacia el N a una velocidad de 0 - 5 nudos.

**11h30** Amanece totalmente despejado. Emisión poco energética de vapor blanco y gas azulado. Columna de < 150 m snc. Pluma al N. Todas las fumarolas muy activas.

**12h50** DB realiza medidas con el miniDOAS.

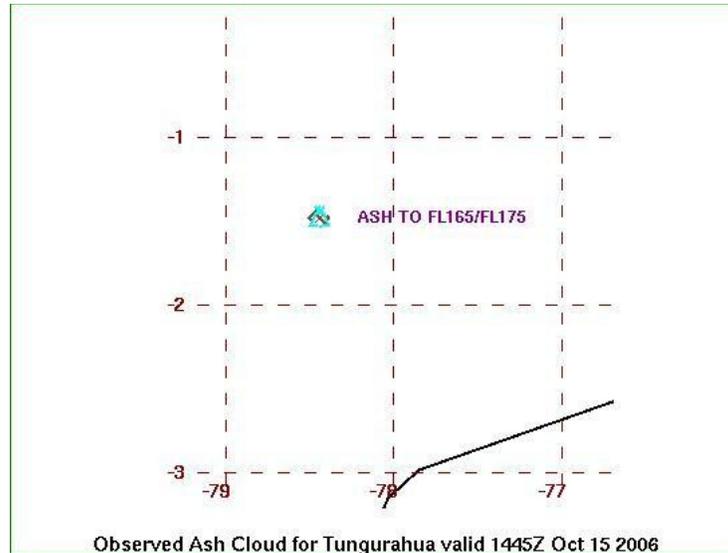


**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL  
INSTITUTO GEOFISICO**

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

- 13h26** Reporte de la VAAC: La pluma se mueve hacia el SW a una velocidad de 0 - 5 nudos.
- 13h40** Emisión pulsátil de vapor y poca ceniza, color gris claro a medio. Pluma al N.
- 13h45** DB realiza medidas con el miniDOAS.
- 15h20** Reporte de la VAAC: La pluma se mueve hacia el SW a una velocidad de 0 - 5 nudos. Ceniza identificada por pilotos y en el satélite.



- 18h28** Emisión. Columna de unos 3 km snc, formada por vapor y moderada carga de ceniza. Pluma al N.
- 18h37** Emisión. Columna de ~ 1 km snc, formada por vapor y poca a moderada carga de ceniza.
- 18h54** Emisión. Columna de 2 km snc, formada por vapor y poca a moderada carga de ceniza.
- 18h55** Emisión. Columna de 1 - 2 km snc, formada por vapor y poca a moderada carga de ceniza. Pluma al N-NE.
- 19h25** TVSierra (vigía de Runtún) reporta la caída moderada de ceniza color negra en El Palmar.
- 19h40** Reporte de la VAAC: La pluma se mueve hacia el N a una velocidad de 0 - 5 nudos.
- 19h49** Reportan caída de ceniza en Baños.
- 20h00** Comienza a llover en toda la zona.
- 20h47** TVSierra (vigía de Runtún) reporta ruidos en el sector de El Palmar y Vazcún.
- 20h48** Se da alerta de posible lahar en Ulba, Vazcún y Juive.
- 21h00** Reportan lahar grande en Vazcún.
- 21h08** Lluvia nivel 0.5 en El Palmar.
- 21h13** TVSierra (vigía de Runtún) escucha material bajando por el Vazcún.
- 21h49** Deja de llover en la parte alta del volcán.
- 22h56** Emisión. Formada por vapor y moderada cantidad de ceniza. Pluma al W.



**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

**23h01** TVRomeo (vigía de Runtún) informa que hay una capa de ceniza depositada sobre el hielo.

**23h58** Totalmente nublado.

**- Lunes 16 de OCTUBRE de 2006 (Día 289)**

**01h00** Ronda de radio: TVAlfa (vigía de Vazcún) reporta caída de ceniza e incremento del caudal del río Vazcún).

TVBasco (vigía de Vazcún) reporta lahar en el Vazcún en la tarde.

TVJuive (vigía de Juive Grande) reporta emisión de ceniza.

TVPapa (vigía de Pillate) reporta lluvia de corta duración en la tarde.

TVSierra (vigía de Runtún) reporta emisiones de ceniza con dirección E. Tarde un flujo de lodo en Vazcún.

TVRomeo (vigía de Runtún) informa de lluvia en la tarde, emisiones de vapor y ceniza dirigiéndose al E. Lahar en Vazcún.

TPWhisky (vigía de Cusúa) emisiones de vapor y ceniza. Caída leve de ceniza en el flanco NW.

TSPonchoa (sirena de Ponchoa) lluvias en la tarde.

TSPunzán (sirena de Punzán) Lahares en Vazcún y Ulba; emisión de ceniza al E.

Delta 2 (DCB) lahares en Vazcún y Ulba.

ChVChoglontus (vigía de Choglontus) emisiones de ceniza y una fuerte lluvia en la tarde.

TVLima (vigía de Juive) emisiones de vapor y poca ceniza; caída de ceniza en su sector.

**01h49** Reporte de la VAAC: La pluma se mueve hacia el N a una velocidad de 0 - 5 nudos.

**05h58** Emisión. Con el VN se observa brillo intenso hasta una altura de 100 m snc. Pluma al N. No se escucha nada. Tremor.

**06h06** LP. Con el VN se observa brillo intenso.

**06h12** Fuente de lava. Los bloques ascienden verticalmente hasta superar ligeramente el borde del cráter para caer al interior del mismo o impactar con su pared S.

**06h23** LP. Con el VN se observa brillo intenso hasta una altura de 50 m snc. Pluma al N - NE.

**06h46** LP. Con el VN se observa brillo de leve intensidad.

**06h48** LP. Con el VN se observa brillo de leve intensidad.

**2.- LAHARES**

**- Viernes 13 de OCTUBRE de 2006 (Día 286)**

**06h30** Lahar pequeño en Vazcún. AFM - LB: 214, 352, 574 (06h50), 511, 201

**- Sábado 14 de OCTUBRE de 2006 (Día 287)**

**00h16** TPRoma (Cotaló) reporta posible lahar en la Q. de Chontapamba. Sierra Ponchoa (Ponchoa) reporta lluvia nivel 0.5 desde hace 15 minutos.

**01h00** TVLima reporta una ligera crecida en Mandur.



## 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

- 20h13** Llama TBDelta (Defensa Civil de Baños) para reportar un posible lahar en Ulba. En Quito observan alta frecuencia en Ulba sísmica. DC realiza una verificación. Lluve en la parte alta del volcán.
- 20h44** TPCanadá (vigía de San Juan) reporta que ve y escucha el descenso de un lahar por la quebrada de Pingullo, ChVBilbao realiza la verificación. Señal de alta frecuencia pero de baja amplitud en Bilbao y Juive sísmicas, AFM en valores normales.
- 20h55** AFM de Bilbao registra un valor de 1600 en el LB.
- 21h09** Lahar en Vazcún. AFM – LB: 615, 361, 863, 714, 526, 240.
- 21h23** AFM de Vazcún: LB 863. Se emite alerta de lahares a la DCB, se realiza una verificación. Minutos después reportan agua lodosa y que el caudal del río Vazcún se ha incrementado. Se da aviso a Hidroagoyán.
- Domingo 15 de OCTUBRE de 2006 (Día 288)**

- 00h03** Lahar en Vazcún. AFM – LB: 474, 1142, 2294, 2533, 2969 (19h26), 1583, 540, 590, 351, 132.
- 00h06** AFM de Vazcún: LB: 1142. Se avisa a la DCB sobre lahar en proceso. Se cierra la circulación vehicular en los puentes viejo y nuevo de Vazcún.
- 00h14** Delta 5, reporta que por el puente viejo del Vazcún desciende agua lodosa.
- 00h24** Lahar en Bilbao. AFM muestra valores de 1336. HF en Bilbao y Juive. Se da aviso a ChVBilbao, pues existen vehículos circulando por la zona.
- 00h25** PC & BC reportan lahares pequeños en Mandur y Cusúa. ChVBilbao reporta lahar en Q. Bilbao.
- 00h50** Delta 2 reporta la llegada del lahar al puente nuevo de Vazcún.
- 20h00** Comienza a llover en toda la zona.
- 20h47** TVSierra (vigía de Runtún) reporta ruidos en el sector de El Palmar y Vazcún.
- 20h48** Se da alerta de posible lahar en Ulba, Vazcún y Juive.
- 21h02** Lahar en Vazcún. AFM – LB: 543, 3575, 3806 (21h10), 3783, 3667, 3850 (21h21), 3643, 3033, 1714, 634, 443, 236.
- 21h05** Se informa de lahar en descenso a TBEco.
- 21h13** TVSierra (vigía de Runtún) escucha material bajando por el Vazcún).

### 3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Durante esta semana se ha presentado una importante actividad sísmica tal como se observa en la tabla 1. Hay que indicar que el día 10 de octubre presenta el pico de actividad sísmica más importante desde el año 2003. Casi todos los eventos corresponden a sismos de largo periodo. Estos eventos se ubican hasta unos 3 km bajo la cumbre.

FECHA	SISMICIDAD TOTAL	EXPLOSIONES	LP	VT	EMISIONES
09-oct-06	280	1	279	1	49
10-oct-06	308	0	306	2	30
11-oct-06	280	0	280	0	34
12-oct-06	167	0	167	0	27



**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

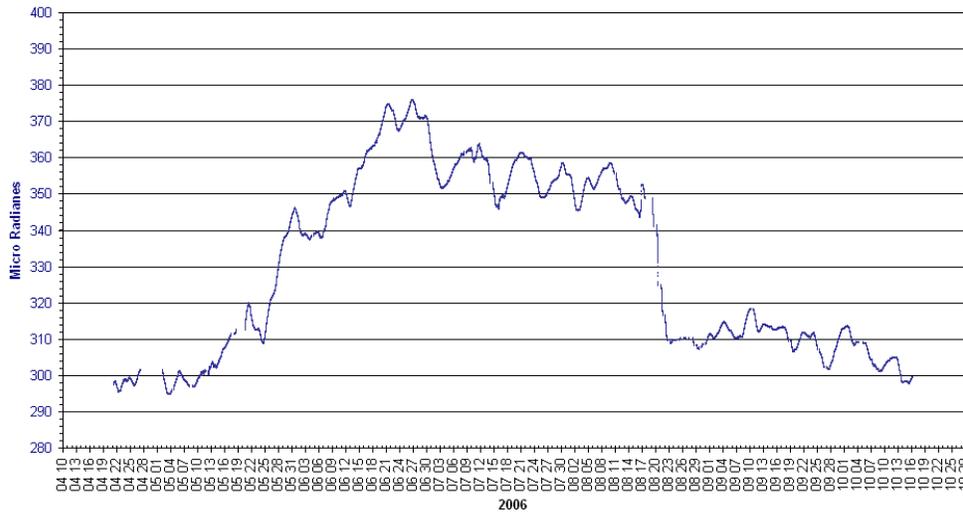
13-oct-06	89	1	89	0	32
14-oct-06	92	0	92	0	44
15-oct-06	59	0	59	0	26
<b>PROMEDIO SEMANAL</b>	182.1	0.3	181.7	0.4	34.6
<b>PROMEDIO DIARIO SEMANA ANTERIOR</b>	144	0.3	140	2.6	30.6
<b>PROMEDIO DIARIO 2006 A LA FECHA</b>	48,78	39,76	47,91	0,86	15,82

**Tabla 1 . Resumen de la actividad sísmica de acuerdo a la base de datos del IG.**

**4.- INCLINOMETRÍA**

En la estación inclinométrica ubicada en el refugio, se mantiene la tendencia en el eje radial y en el tangencial a una inflación tal como se observa en la figura 1.

RETU - EJE TANGENCIAL  
(suavizamiento de 1 día)





**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

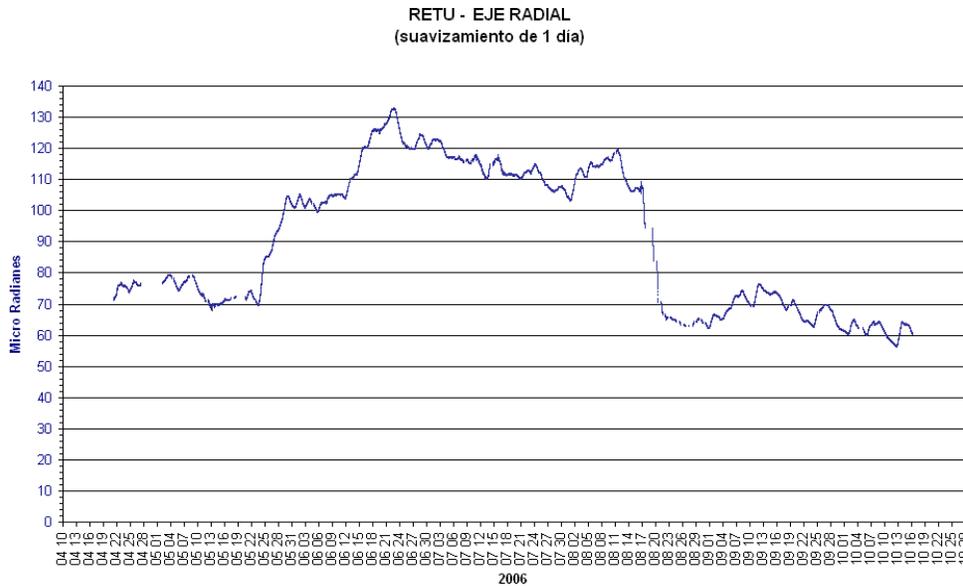
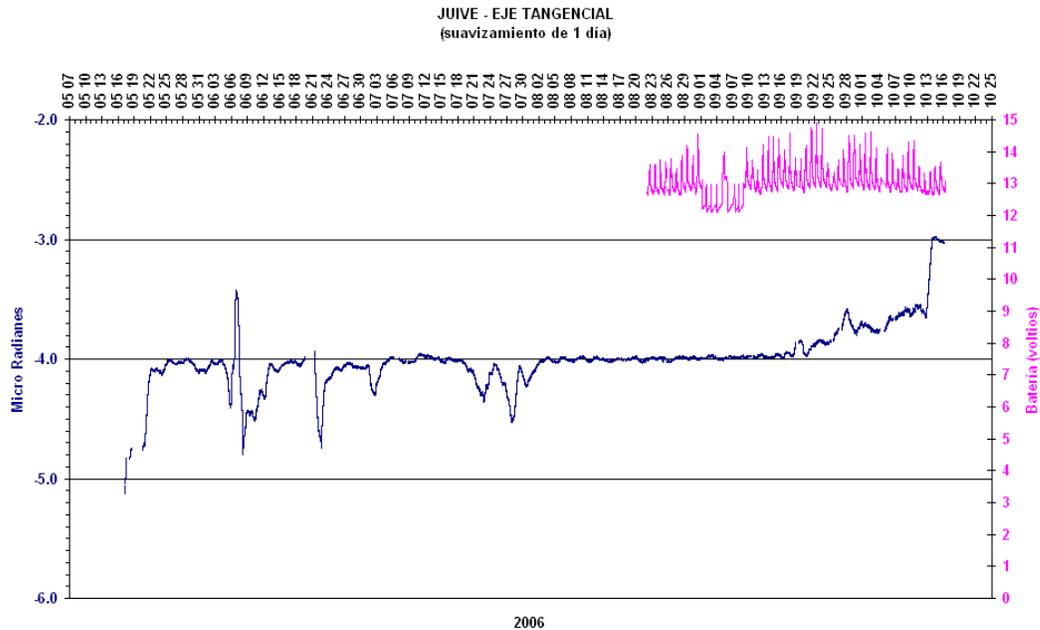


Figura 1. Datos de inclinometría en la estación refugio.

En la estación de Juive se observa que ahora la tendencia a la deflación en el eje radial es mas clara así como al deflación en el eje tangencial. (Figura 2)





**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

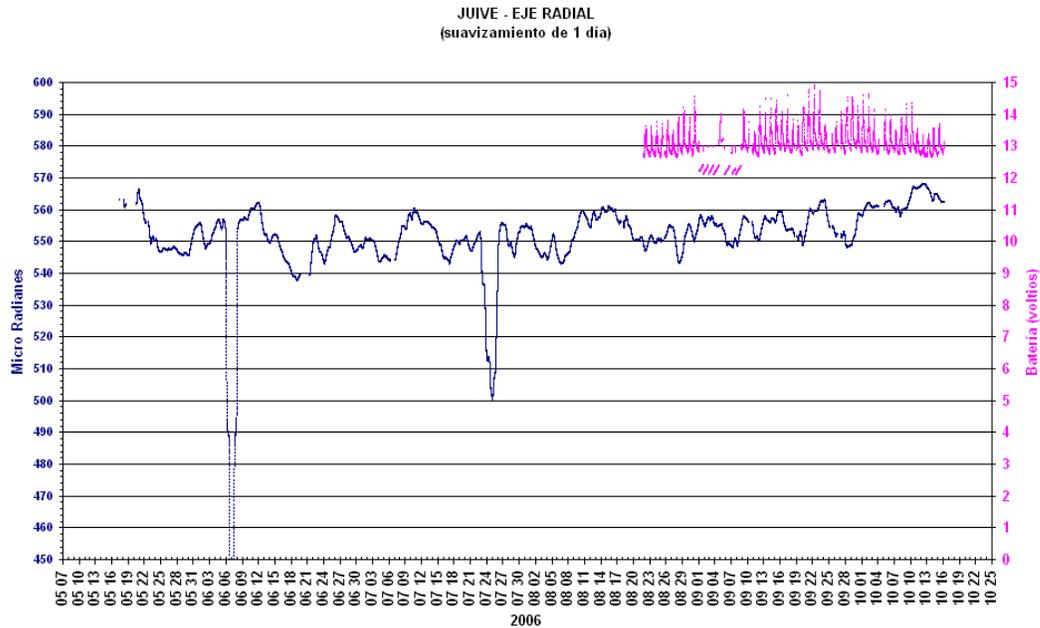


Figura 2. Datos de inclinometría de la estación Juive.

**5.- EDM/ GEOQUÍMICA / COSPEC / DOAS / FTIR / FLIR / INFRASONIDO / NUBES DE CENIZA W-VAAC**

**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	9	10	W	07h00 – 17h00	3811	B
	10	10	W	07h00 – 17h00	3176.8	B
	11	10	W	07h00 – 17h00	5870.8	B
	12	10	W	07h00 – 17h00	1881.8	B
	13	10	W	07h00 – 17h00	No confiable	D
	14	10	SW	07h00 – 17h00	42.63	C
	15	<5	N	07h00 – 17h00	No interseca	B
TS	9	10	W	07h00 – 17h00	394	B
	10	10	W	07h00 – 17h00	4260.12	B
	11	10	W	07h00 – 17h00	283	B
	12	10	W	07h00 – 17h00	111.8	B
	13	10	W	07h00 – 17h00	No confiable	D
	14	10	SW	07h00 – 17h00	119.27	C
	15	< 5	N	07h00 – 17h00	No interseca	B



**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

**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

Mini-DOAS								
Fecha	Hora (TL)	Modalidad	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (rumbo)	Ancho de la pluma (m)	Abundancia de SO <sub>2</sub> (ppm*m)	Flujo de SO <sub>2</sub> (t d <sup>-1</sup> )	Calidad
10	15h23	Estático (OVT)	10	NNW	2600	93.22	357.3 → 549.35	B
10	15h40	Estático (OVT)	10	N	1600	224.57	512.1 → 1163.39	B
15	12h50	Estático (OVT)	5	NNE	1156	109.8	111.6 → 208.7	A
15	13h40	Estático (OVT)	< 5	N	3128	146.2	131.5→ 241.7	A

**Tabla 3.** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el mini DOAS

Fuente	Temperatura	pH	Conductividad
Santa Ana	50.4	6.63	7.09
La Virgen	55.3	6.54	7.42
Salado	48.1	6.46	10.81
Palitagua	36.6	6.33	4.07

**Tabla 4.** Resultados de mediciones de las propiedades físico – químicas del Tungurahua.

OVT Guadalupe-Quito: DB,PC,BC / AA-GV