

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

### INFORME SEMANAL No. 22 – VOLCÁN TUNGURAHUA 30 DE MAYO AL 06 DE JUNIO DE 2010

### SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante la presente semana el volcán Tungurahua, continúa con una alta actividad sísmica que se incrementó a partir de la erupción del 28 de Mayo de 2010. Las explosiones variaron en número e intensidad, observándose una disminución paulatina en número en comparación a la actividad registrada durante la semana previa. Las explosiones por lo general estuvieron acompañadas de fuertes cañonazos que fueron escuchados hasta las ciudades de Ambato y Riobamba. Adicionalmente en las cercanías del volcán incluyendo en el Observatorio del Volcán Tungurahua (OVT), se reportó vibración del suelo, ventanales y puertas a causa de los cañonazos y bramidos. También se debe mencionar la generación de pequeños flujos piroclásticos que alcanzaron una distancia de ~1.5 km pendiente abajo, por el flanco occidental, y ocurridos los días 03 y 07 de junio. Los datos de deformación no muestran cambios importantes, los gases volcánicos indicaron una variabilidad entre 1121 a 3600 toneladas de azufre por día y en ocasiones los vigías del sector occidental del volcán reportaron olor a azufre. También hubo ligeras caídas de ceniza al Occidente y Sur-occidente del volcán. En general el volcán aún muestra niveles de actividad alta con la posibilidad de generar al menos pequeños flujos piroclásticos como los ocurridos durante esta semana.

A continuación se presenta un resumen de los principales parámetros de monitoreo.

Sismicidad: Los niveles de sismicidad fueron muy altos durante esta semana. El número de explosiones fue mayor al inicio de la semana, para luego ir decreciendo en los días posteriores. En los primeros tres días se produjeron entre 281 y 158 explosiones por día, y al final de la misma bajó a 57 explosiones diarias. En total se contabilizó 1013 eventos explosivos. Se tuvo también 144 eventos Lp, con un promedio de alrededor de 21 eventos diarios. En cuanto a eventos tremóricos, se registró 21 episodios de tremor armónico y 209 eventos de tremor de emisión. En el transcurso de la semana del IAS alcanzó el nivel 11, que equivale a un estado de alta actividad sísmica. Los últimos días con la disminución sustancial de las explosiones este valor disminuyó su tendencia creciente y se estabilizó.

Observaciones visuales: Las condiciones climáticas fueron adversas toda la semana, y solo se tuvo pocas horas de visibilidad en el día, generalmente en la noche y madrugada, momentos en los que observó la actividad volcánica superficial. Se pudo apreciar actividad estromboliana con fuentes de lava que arrojaban bloques balísticos hasta ~1 km sobre el nivel del cráter (snc) y después rodaban por todos los flancos, especialmente por el occidental, llegando hasta ~2 km bajo el nivel cráter (bnc). Durante pocos minutos en el día se pudo ver columnas de emisión de gases volcánicos (principalmente vapor de agua) con poca ceniza, aunque con algunos eventos explosivos muy fuertes aumentaba el contenido de ceniza. Los vientos principalmente se dirigían hacia el Occidente-suroccidente y Nor-occidente, llevando la ceniza hacia las poblaciones ubicadas en esas direcciones. Se tuvo reportes de caídas de ceniza en Pillate, Cotaló, Choglontús, El Manzano, en los cantones Mocha, Quero y Cevallos.



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

Mientras estuvo despejado se observó intensa actividad fumarólica al interior y exterior del cráter.

<u>Gases:</u> Las condiciones de medición de la red NOVAC fueron correctas sin llegar a ser excelentes. El máximo valor medido fue en Pillate fue de 3668±974 Ton/día. Las imágenes de OMI muestran salidas importantes de SO2 especialmente durante los días 1, 4 y 5 de junio.

**<u>Deformación:</u>** Los datos de inclinometría no muestran cambios importantes en las tendencias que se ha venido registrando durante los últimos días.

<u>Lahares:</u> Debido a las lluvias se generaron lahares en las Q. Mapayacu y Pingullo, pero sin que causen ninguna eventualidad.

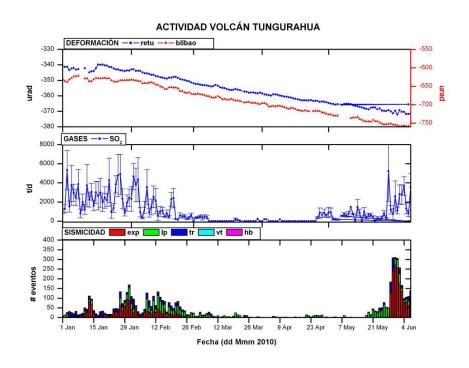


Figura 1: Resumen de la actividad sísmica, gases y deformación hasta el 8 de Junio de 2010.

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

#### Lunes 31 de Mayo de 2010

00:01 Explosión con cañonazo fuerte que provocó vibración de ventanas en el OVT.

## Departamento de Geofisica Escuela Politecnica Nacional

## ESCUELA POLITECNICA NACIONAL INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec





Foto 1. Actividad estromboliana con bloques que suben hasta 1 km sobre el nivel del cráter (00:01 y 00:05, foto: B. Bernard IG-IRD).

**00:12** Explosión. Desde Cusúa se ve rodar bloques a 800 metros bajo el nivel del cráter y se escucha cañonazos fuertes.

**00:14** El vigía de Cahuají reporta vibración de suelo y explosiones fuertes.

**00:14** Pillate: Actividad estromboliana con bloques se elevan a 2 km y luego ruedan por los flancos occidental y sur-occidental.

**00:16** Explosión con fuerte cañonazo que provoca vibración de ventanales.

**00:45** Desde Riobamba comentan que se observan fuentes de lava en el volcán y se les informa que no son fuentes de lava si no rocas incandescentes

**00:56** Explosión con golpe seco. Cumbre nublada, con la ayuda del visor nocturno se observa bloques que caen a 1.000 bajo la cumbre.

**01:20** Cañonazo que provoca vibración de ventanales. Cumbe nublada pero con la ayuda del visor nocturno se observa bloques incandescentes que descienden 800 m bajo la cumbre.

**01:23** Explosión con cañonazo fuerte. Vibración de ventanales.

**01:30** Explosión. Bramido fuerte que genera vibración de ventanales volcán nublado.

**01:42** Explosión. Vibración de ventanales y suelo. Con el visor nocturno se observan bloques que bajan hasta 1.000 m bajo el cráter.

**01:55** Explosión fuerte. Vibración de ventanales. Volcán nublado.

02:02 Explosión. Cañonazo fuerte. Sector nublado.

**02:22** Explosión con cañonazo fuerte seguido por un bramido tipo soplido (chugging). Se produce vibración de ventanales en el OVT.

03:50 Explosión con soplidos que provocan vibración de ventanales en el OVT.

**04:01** Explosión que causa vibración de ventanales volcán nublado.

**04:06** Explosión que causa vibración de ventanales y suelo volcán nublado.

**04:18** Explosión fuerte. Vibración de ventanales y suelo.

**04:21** Explosión fuerte. Vibración de ventanales y suelo con bramidos tipo soplido. (chug).

**04:26** Explosión fuerte que causa vibración de suelo y ventanales.

**04:30** Explosión fuerte. Vibración de suelo y ventanales muy fuerte en el OVT.

**04:34** Bramidos fuertes que generan vibración de ventanales.

**04:50** Vibración de ventanales en el OVT causado por bramido fuerte. Volcán nublado.

04:52 Explosión fuerte y bramidos tipo chug. Generan vibración de ventanales y suelo.

**05:01** Explosión fuerte. Volcán nublado.

**05:09** Explosión fuerte. Volcán nublado.

**05:21** Bramido fuerte. Vibración de ventanales.

**05:22** Explosión fuerte con cañonazo que causa vibración de ventanales.

## IG White Comments of Geofisica Excuela Politecnica Nacional

### ESCUELA POLITECNICA NACIONAL INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

- **05:42** Explosión con cañonazo fuerte que generó vibración de ventanales y suelo. Sector nublado.
- **06:00** Explosión con cañonazo fuerte. Vibración de ventanales en el OVT.
- 06:03 Bramidos continuos tipo soplido. Causan vibración de ventanales en el OVT.
- **06:05** Explosión fuerte. Vibración de ventanales y suelo muy.
- **06:10** Explosión y cañonazo fuerte con vibración de ventanales en el OVT.
- **06:11** Explosión con cañonazo fuerte. Vibración de ventanales y suelo.
- **06:19** Explosión fuerte. Vibración de ventanales.
- **06:25** Bramidos leves.
- **06:26** Explosión con fuerte cañonazo que produce vibración de ventanales.
- **06:33** Bramidos fuertes sostenidos.
- **06:34** Bramidos fuertes sostenidos que causan vibración de ventanales y suelo.
- 07:02 Bramidos constantes moderados.
- 07:04 Explosión fuerte. Vibración de ventanales y suelo.
- **07:07** Volcán nublado. Explosión fuerte.
- **07:17** Explosión fuerte acompañado de bramidos que causan vibración de ventanales y suelo.
- **07:20** Se observa bloques hasta 500 metros sobre el nivel del cráter y luego descienden hasta 1000 m bajo la cumbre.
- **07:24** Bloques incandescentes rodando a 1.000 metros bajo la cumbre con acompañados de una explosión fuerte volcán despejado
- **07:33** Explosión con cañonazo fuerte bloques incandescentes a 1.000 bajo la cumbre por todos los flancos, se observa una columna de cenizal Occidente a 1 km con la ayuda del visor nocturno.
- **07:33** Explosión grande vibración de ventanales.
- 07:35 Bramido moderado, se observa bloques incandescentes. Volcán despejado.
- **07:42** Explosión fuerte. Se observa con el visor nocturno bloques incandescentes bajando por todos los flancos. Vibración de suelo y ventanales.
- **07:47** Se observa con el visor nocturno bloques hasta 400 500 metros sobre el nivel del cráter.
- **08:01** Explosión fuerte. Vibración de suelo y ventanales.
- **08:03** Explosión fuerte. Vibración de ventanales. Con el visor nocturno se bloques hasta 500 metros sobre el nivel del cráter.
- **08:13** Tres explosiones muy fuertes que generan vibración de ventanales y suelo en el OVT. Con el visor nocturno se observa bloques hasta 500 metros sobre el cráter y caen hasta 1.000 metros bajo la cumbre.
- **08:19** Explosión. Genera fuerte vibración de ventanales.
- **08:21** Explosión con fuerte cañonazo, ente nubes se observa bloques incandescentes a 1.5 km sobre la cumbre.
- **08:34** Explosión que genera fuerte vibración de ventanales en el OVT. Bloques incandescentes por todos los flancos, observados con el visor nocturno.
- **08:57** Explosión con fuerte cañonazo seguido de bramidos moderados. Vibración de ventanales. Entre nubes se observa bloques incandescentes hasta 2 km de altura sobre el cráter.
- **09:03** Explosión grande que causa vibración de ventanales en el OVT.
- **09:50** Se informa que desde Loma Grande se escuchan bramidos más fuertes pero en el OVT se escucha como soplidos.



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

- **10:09** Cañonazo muy fuerte y seguido de fuertes soplidos. Causa vibración de ventanales en el OVT. Volcán nublado.
- 10:23 Cañonazo seco y fuerte. Genera vibración de ventanales.
- 11:40 El vigía de Juive Grande reporta un cañonazo fuerte asociado a una explosión.
- 11:41 Leve bramido. Volcán nublado.
- 11:45 Explosión con cañonazo moderado.
- 11:57 El vigía de Runtún indica que la zona oriental está despejada y se ve una columna de vapor y nieve en la parte alta.
- 12:05 Explosión con cañonazo fuerte que produce vibración de ventanales en el OVT.
- **12:10** Explosión. Bramido moderado en el OVT.
- 12:13 Explosión con cañonazo moderado. Vibración de suelo y ventanales en el OVT
- 12:18 Explosión con bramido leve.
- 12:24 Explosión con bramido moderado. Vibración de ventanas en el OVT.
- 12:33 Explosión. Cañonazo moderado seguido de bramidos tipo chugging.
- **13:02** Explosión con cañonazo moderado que genera vibración de ventanales en el OVT.
- **13:06** Explosión con bramido moderado. Vibración de ventanales en el OVT.
- 13:13 El vigía de Cusúa reporta una ligera caída de ceniza fina negra durante la noche.
- 13:21 Explosión can cañonazo leve.
- **13:26** Desde Bilbao y Motilones se reporta leve caída de ceniza de color gris y grano grueso.
- **13:44** Explosión con cañonazo moderado.
- 13:56 En Bilbao se escuchan las explosiones fuertes además de vibración de suelo y ventanales
- **13:57** Desde Baños se ve columna de vapor a 1 km de altura con bajo contenido de ceniza.
- **14:10** Explosión con cañonazo fuerte y vibración de ventanales. Columna de 1 km bajo contenido de ceniza hacia el Occidente.
- **14:14** Bramidos fuertes. Columna de 1.5 km, bajo contenido de ceniza y hacia el Occidente.
- **14:21** Bramidos fuertes con vibración de ventanales y suelo en el OVT
- **14:24** Explosión fuerte. Vibración de ventanales y suelo.
- 14:52 Bramidos moderados en el OVT. Volcán nublado.
- 15:11 Explosión fuerte. Volcán nublado.
- 15:20 Explosión con fuerte cañonazo. Volcán nublado.
- **16:15** Explosión. Leve cañonazo escuchado en el OVT.
- **16:45** Explosión. Cañonazo fuerte escuchado en el OVT.
- **16:56** Explosión fuerte con cañonazo que causo la vibración de ventanales y suelo en el OVT.
- **16:57** Bramidos fuertes con vibración de ventanales.
- **16:59** Explosión con cañonazo fuerte y vibración de ventanales y suelo. Volcán nublado.
- 17:02 Explosión fuerte. Volcán nublado.
- 17:41 El vigía de Juive reporta que se observa emisiones de vapor.
- 17:42 Bramidos tipo chug.
- **18:07** Explosión con cañonazo fuerte que genera vibración de ventanales.
- **18:16** Explosión con cañonazo fuerte y vibración de ventanales. Volcán nublado.
- **18:17** Bramidos fuertes. Vibración de ventanales.



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

- **18:26** Explosión cañonazo fuerte con vibración de ventanales.
- **19:25** Explosión con cañonazo fuerte, que provoca vibración de ventanales. Volcán nublado.
- 20:16 Volcán despejado y se observa una emisión continua de vapor.
- **20:35** Emisión de de vapor con carga baja de ceniza hacia el Occidente a 1 km de altura.
- **21:01** Emisión continua de vapor hacia el Occidente, con baja carga de ceniza. Se ve rodar de bloques a 500 metros bajo al cráter.
- **21:23** Bramido leve en el OVT. Columna de vapor con bajo contenido de ceniza a 1 km sobre el cráter y hacia el Occidente.
- **21:48** Columna de vapor con bajo contenido de ceniza a 3 km de altura y hacia el Occidente.
- **22:29** El vigía de Runtún informa que la actividad está muy alta y se escucha bramidos fuertes y el rodar de bloques por los flancos. Desde Pelileo reportan ver el cráter y el rodar de bloques hasta 800 metros bajo el cráter.
- **22:30** Desde Juive se reporta explosión con fuerte cañonazo y se observa el rodar de bloques entre 300 y 500 metros bajo el nivel del cráter, además de una columna de 2 km hacia el Occidente.
- 22:35 Desde Cusúa se ve actividad bastante alta. Las personas están asustadas.
- **22:40** Desde Choglontus se informa de ligera caída de ceniza. También el rodar de bloques siguiendo a los cañonazos.
- 22:58 Emisión continúa de vapor con bajo contenido de ceniza.
- 23:06 Cañonazo leve.
- **23:09** Cañonazo fuerte y emisión de vapor con bajo contenido de ceniza a una altura de 2 km hacia el Nor-oriente.
- 23:21 Volcán despejado y no se ve actividad superficial.
- **23:26** Explosión muy fuerte. Se nota bloques incandescentes a 800 metros bajo el nivel del cráter.
- **23:35** Explosión fuerte con bloques incandescentes que bajan hasta 1.000 metros bajo la cumbre.
- **23:47** Se observa con la ayuda del visor nocturno bloques incandescentes a 2 km sobre el cráter, explosión fuerte y se observa una columna de 1.5 km hacia el Nor-occidente.

### Martes 01 de Junio de 2010

- **00:03** Explosión con cañonazo moderado que produce vibración de ventanales. Se observa con el visor nocturno bloques incandescentes a 800 metros sobre el nivel del cráter.
- **00:19** Explosión fuerte en el OVT. En Juive se sintió bastante fuerte.
- **00:43** Explosión con cañonazo fuerte que produjo vibración de ventanales. Entre nubes se observó bloques incandescentes por los flancos.
- **00:50** En Cahuají se sintió un cañonazo muy fuerte y que duro varios minutos.
- **01:00** Explosión con fuerte cañonazo. Vibración de ventanales y suelo volcán nublado.
- **01:05** Ronda de Radio:
  - Pillate: Noche y madrugada con cañonazos fuertes. Volcán nublado.
  - Runtún: Aumento de la actividad en la mañana de hoy con cañonazos de diferente intensidad. No se tiene visibilidad.
  - Juive: Informan haber escuchado cañonazos, bramidos de fuerte y media intensidad. Se incrementa en la tarde.



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

El Manzano: En la noche se escuchó bastantes cañonazos y el rodar de bloques por todos los flancos.

Cahuají: Noche, madrugada y tarde con cañonazos de fuerte intensidad.

Bilbao: Cañonazos fuertes a moderados con vibración del suelo.

Ulba: Se observa bloques saliendo del volcán. Vibración de suelo.

Juive Chico: Fuertes cañonazos y vibración de ventanales.

Juive: Cañonazos que producen vibración de ventanales y suelo.

Cusúa: Explosiones y bramidos constantes.

Alcalde de Baños: Reporta que en el sector de Vazcún se siente muy fuertemente las explosiones.

Ambato: Vigía de Ambato informa que en la madrugada y noche de ayer se sintió ligera vibración de suelo y ventanales.

- **02:22** Explosión con fuerte cañonazo. Vibración de ventanales y suelo.
- **02:37** Explosión con fuerte cañonazo. Vibración de ventanales y suelo.
- 02:45 Bramidos leves. Volcán Nublado.
- **02:52** Explosión con cañonazo fuerte. Desde le sector de Juive reportan la vibración de suelo y ventanales. Sector nublado.
- **02:53** Desde Pillate se informa que se escucho un cañonazo fuerte y causó vibración de suelo y ventanales. Sector nublado.
- **03:10** Fuerte explosión con cañonazo y vibración de ventanales.
- **03:43** Explosión con fuerte cañonazo.
- **03:46** Explosión fuerte con cañonazo y vibración de suelo y ventanas.
- **04:30** Explosión moderada.
- **04:33** Bramido fuerte tipo chug.
- **04:40** Bramido fuerte con vibración de ventanales.
- 04:49 Explosión moderada.
- **04:50** Vigía de Runtún vio incandescencia en el cráter cuando se despejó.
- **05:19** Bramido fuerte con vibración de ventanales por varios minutos.
- **05:28** Explosión bramido fuerte con vibración de ventanales y seguido de bramidos tipo chug.
- **05:44** Explosión cañonazo fuerte con vibración de ventanales.
- **05:47** Desde Runtún se reporta explosión con cañonazo fuerte y el rodar de bloques. No hay visibilidad.
- **05:58** Explosión fuerte con doble impacto, seguido de bramidos.
- **06:07** Explosión fuerte con vibración de ventanales.
- **06:24** Explosión cañonazo fuerte.
- **06:31** Explosión cañonazo fuerte vibración de ventanales.
- **06:35** Explosión bramido moderado.
- **06:49** Juive: bramidos sostenidos.
- 07:02 Explosión fuerte. El vigía de Runtún comenta que escucha el rodar de rocas.
- **07:05** Explosión fuerte con vibración de ventanales.
- **07:17** Explosión moderado seguido de chugging.
- **07:25** Explosión moderado.
- 07:28 Explosión moderado.
- **07:42** Explosión con bramido leve.
- **07:43** Se escucha soplido intenso.
- 07:49 Cañonazo fuerte en el OVT.
- **08:01** Cañonazo moderado seguido de chugging.



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

- **08:07** Explosión con fuerte cañonazo seguido de soplidos. Vibración de ventanales en el OVT.
- **08:12** Explosión, con cañonazo fuerte escuchado en el OVT.
- **08:14** Explosión con sonido doble y fuerte. Vibración de ventanales.
- **08:20** Explosión con cañonazo fuerte. Vibración de ventanales.
- **08:45** Explosión muy fuerte con vibración de ventanales y paredes. Se observa fuerte incandescencia en el cráter, pero pocas rocas por los flancos. Se escuchan soplidos dos minutos después.
- **08:54** Explosión muy fuerte con tres estruendos que causan vibración de ventanas y paredes. Luego se escuchan soplidos.
- 09:05 Explosión con cañonazo muy fuerte. Vibración de todo el OVT.
- **09:08** Explosión con vibración de vidrios.
- **09:18** Explosión muy fuerte tremendo cañonazo, se queda con fuertes soplidos tipo chug. A las 04:21 (TL) se escucha un estruendo similar a una volqueta que arroja su carga. Volcán nublado.
- **09:24** Explosión con cañonazo fuerte y seco.
- **09:33** Explosión con cañonazo fuerte y seco.
- **12:05** Explosión fuerte con vibración de ventanales.
- 12:13 Explosión con onda de choque.
- 12:35 Explosión con fuerte cañonazo como un golpe seco. Se ve columna de vapor.
- 12:36 El vigía de Runtún informa que se reactivaronn las fumarolas del lado oriental.
- **12:37** Explosión con onda de choque. Se observa una columna de leve contenido de ceniza y la onda de choque se sintió en el OVT.
- **12:47** Explosión. Desde el sector de Ventanas se observa bloques rodando por el lado oriental.
- **12:49** Se reporta (Víctor Méndez) que cayó una roca que incendio la vegetación a la altura del Refugio.
- **12:50** Desde el sector de Vazcún se escucho un cañonazo fuerte que casi rompe las ventanas y vibro bastante fuerte. Desde el sector de los pájaros se observa el volcán despejado y el rodar de bloques.
- **12:58** Desde Ambato reportan fuerte vibración de ventanales.
- **13:00** En Cotaló se siente fuertes cañonazos que causan vibración de ventanales. El vigía de Runtún reporta el mismo fenómeno a 3.500 m snm.
- **13:08** Explosión fuerte.
- 13:10 Se informa de un leve flujo piroclásticos por el lado oriental.
- 13:15 Palictagua. Se informa la vibración de ventanales y suelo.
- **13:20** Choglontus informa que se siente la vibración de ventanales bastante fuertes.
- **13:24** Columna de 2 km con carga moderada de ceniza hacia el Nor-oriente.
- **13:31** Explosión con fuerte cañonazo y vibración de ventanales y suelo.
- **13:46** Explosión fuerte con vibración de ventanales y suelo.
- **14:00** Desde Vazcún reportan la vibración del suelo.
- **14:05** Explosión con cañonazo fuerte. Columna de 2 km, carga moderada de ceniza y dirección al Nor-oriente.
- **14:10** Desde la parte alta de Vazcún se reporta caída de ceniza.
- **14:15** Desde Bilbao se observa una columna de 3 km hacia el Nor-oriente y Occidente.
- **14:37** Se informa que en la mañana se observaron de 3 a 4 las fumarolas activas más abajo del refugio. Por comprobar.



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

- **14:39** El vigía de Runtún observa una franja de nubes a 4.000 metros debajo de refugio. Desde Juive se ven fumarolas en el Nor-este, que han estado activas en el pasado.
- 15:20 Bramido fuerte y vibración de ventanales.
- **15:28** Explosión fuerte. Entre nubes se ve una columna de 2 km de altura.
- **15:32** Explosión fuerte.
- **15:51** Columna de vapor de agua de 4 km de altura con contenido bajo de ceniza.
- **16:05** Explosión con columna de 3 km hacia el Nor-oeste y carga alta de ceniza.
- **16:11** Explosión con columna de 4 km contenido moderado de ceniza.
- **16:11** Explosión con emisión continua de vapor y contenido moderado de ceniza.
- **16:16** Explosión. Se observa una columna de vapor y bajo a medio contenido ceniza a 4 km de altura.
- **16:22** Explosión con onda acústica y el rodar de bloques por el flanco norte del volcán.
- **16:30** El vigía de Cusúa informa que los flujo del viernes llegaron hasta la estación de Juive.
- **16:48** Explosión. Columna de 3 km, moderado contenido de ceniza, sube verticalmente y luego se dirige al Oriente. Bloques hasta 500 metros bajo la cumbre.
- **16:51** Emisión de 3.5 km de altura al Occidente
- **16:56** Explosión con onda de choque y bloques a 400 metros bajo la cumbre. Columna con bajo contenido de ceniza.
- 16:58 El vigía de Runtún informa ver entre nubes el rodar de bloques.
- 17:00 Desde Loma Grande se observa la caída de bloques a 100 metros bajo el cráter.
- 17:05 En Cusúa hay caída de ceniza gruesa.
- 17:11 Vigía de Runtún reporta rodar de rocas por el flanco Norte.
- 17:11 Se observa una columna de vapor de 2 km de altura.
- **17:12** Desde Juive se reporta escuchar explosión muy fuerte. La más fuerte de todas con el rodar de bloques hasta más abajo del refugio.
- 17:12 Informa que observa una emisión alta de vapor de 3 a 4 km de altura.
- **18:22** El vigía de Manzano comenta que después de la explosión que ocurrió hace 11 min quedó un ruido similar al día viernes, semejante al descenso de un flujo de agua, pero no ha llovido en la zona alta.
- 18:27 Bramido fuerte.
- 18:35 Explosión, volcán nublado.
- **18:41** Marcelo Espinel (Baños) informa que en su embotelladora, el agua sale "con gas", dice que es la primera vez que esto ocurre.
- 18:51 Volcán despejado en la parte alta, ocurre una explosión y se observa emisiones continuas y sostenidas de vapor de agua con muy poca carga de ceniza. También se observa grandes bloques balísticos que ruedan más abajo de 500 m bnc (las nubes no permiten ver más abajo) y levantan ceniza depositada en la parte alta. El vigía de Runtún comenta que la onda de choque se siente muy fuerte y escucha ruidos fuertes debido al rodar de grandes bloques.
- **19:02** Bramido fuerte, emisiones continuas de vapor de agua que se levantan entre 1 y 2 km snc y se dirigen al NNO.
- 19:10 Explosión y bramido fuerte que causa la vibración de ventanales en OVT.
- 19:40 Informan que en Penipe ha caído ceniza blanca fina al medio día.
- **19:57** Bramido fuerte, vibración de ventanales en OVT, se observa emisión de vapor con carga moderada de ceniza.
- 20:35 Bramido muy fuerte con vibración de ventanales en OVT.

## ESCUE

## ESCUELA POLITECNICA NACIONAL INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

**20:50** Explosión con bramido fuerte y vibración de ventanales. Emisiones de vapor que alcanzó 1.5 km snc, en dirección al Occidente.

**21:09** Bramido muy fuerte con vibración de ventanales en OVT, emisiones continuas de vapor de agua de 2 km de altura sobre el cráter con carga moderada de ceniza.

**21:28** Bramido moderado con emisiones continuas de vapor de agua de 2 km de altura sobre el cráter, con carga baja de ceniza en dirección al Occidente.

**21:44** Bramido moderado con emisiones continuas de vapor de agua de 1,5 km de altura sobre el cráter con carga baja de ceniza en dirección al Occidente y vibración de ventanales.

**21:51** Explosión y bramido moderado a fuerte. Emisión de vapor de 2 km de altura con carga baja de ceniza que se dirige hacia el Occidente.

22:03 Bramido moderado. Volcán nublado.

22:05 Bramido moderado. Volcán nublado.

22:21 Bramido moderado. Volcán nublado.

23:00 Vigía de Palictagua informa de caída ligera de ceniza gris.

23:57 Explosión con bramido fuerte que produce vibración de ventanales. El volcán está nublado pero se observa un brillo intenso en las nubes que cubren el cráter. Ligera llovizna en OVT.

### Miércoles 2 de Junio de 2010 (día 153)

00:39 Explosión fuerte con bramido intenso en OVT.

00:48 Explosión fuerte con cañonazo que causa vibración de ventanales en OVT.

**01:15** Ronda de radio

Vigía de Pillate: Explosiones y bramidos fuertes durante todo el día.

Vigía de Pondoa: Explosiones constantes durante todo el día.

Vigía de Cusúa: Bramidos fuertes en todo el día.

Vigía de El Manzano: Cañonazos fuertes con movimientos de suelo y ventanales. Caída de ceniza blanca. Lloviznas ligeras al momento.

Vigía de Bilbao: Bramidos muy fuertes. Entre las 16:00 y 17:00 (TL) se calmó un poco el volcán.

Vigía de Cahuají: Cañonazos de diferente intensidad durante todo el día. Hay lloviznas en su sector al momento.

Vigía de Juive Chico: Explosiones durante todo el día. Hay garúas al momento.

Vigía de Puntzang: Cañonazos variados. Ligera caída de ceniza y llovizna ligera.

01:22 Bramido fuerte. Volcán nublado.

**04:22** Explosión. Cañonazo fuerte que causa vibración de ventanales.

**04:38** Bramidos moderados a fuertes, tipo soplido.

**04:53** Explosión. Cañonazo muy fuerte con vibración de ventanas.

**05:30** Explosión. Se escucha cañonazos con bramidos posteriores tipo soplidos.

**06:00** Explosión. Se escucha cañonazos, bramidos y soplidos que causan vibración de ventanales. El volcán está nublado.

**08:48** Explosión. Fuerte cañonazo con vibración de ventanales. Se observa bloques incandescentes que bajan por el flanco Nor-este del volcán, posteriormente se quedó con tremor. Hay ligera llovizna en OVT.

**09:05** Explosión fuerte. Volcán nublado. Con el visor nocturno se observa una fuente de lava y un posible flujo piroclástico por Juive que llegó a una distancia menor a 500 m bnc. Bloques por todos los flancos del volcán hasta más de 1 km bnc. Esta actividad fue apreciada entre nubes. La señal sísmica se quedó con tremor.

Campus Ing. José Rubén Orellana

Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

- 09:12 Bramido fuerte. Con el visor nocturno se observa brillo intenso en el cráter.
- 09:20 Explosión. Bramidos sostenidos, luego sonidos tipo "chorro". Con el visor nocturno se observa incandescencia que baja por los flancos.
- 10:12 Explosión. Vibración de ventanas. Bloques incandescentes por los flancos que llegaron a casi 500 m bnc.
- 10:20 Explosión. Entre nubes y con el visor nocturno se observa brillo intenso en el cráter.
- 10:25 Explosión. Cañonazo fuerte. Volcán nublado.
- 10:29 Explosión. Entre nubes se observa el rodar de rocas incandescentes por los flancos del volcán. Marcelo Espinel informa de movimiento de estructuras y ventanales fuerte. Vigía de Runtún comenta lo mismo.
- 10:34 Explosión. Cañonazo fuerte.
- 10:38 Bramido moderado.
- 11:19 Explosión. Bramido moderado con vibración de ventanales.
- 11:29 Vigía de Pillate informa acerca de caída de ceniza gruesa y negra, además de olor
- 11:40 Vigía de Bilbao informa de caída de ceniza negra y gruesa y también percibe un olor a azufre en el ambiente.
- 11:50 Explosión. Bramido fuerte con vibración de ventanales.
- 11:59 Explosión. Bramido fuerte con vibración de ventanales.
- 12:03 Explosión. Bramido fuerte con vibración de ventanales.
- 12:08 Vigía de Cusúa informa de caída de ceniza gruesa y negra.
- 12:11 Vigía de Juive Grande informa de cañonazo fuerte con vibración de ventanales. En el OVT se observó la onda de choque de la explosión.
- 12:55 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.
- 13:16 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.
- 13:52 Explosión. Bramido fuerte con vibración de ventanales.
- 14:01 Bramido fuerte.
- 14:18 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales. Vigía de El Manzano informa de caída de ceniza negra y gruesa.
- 14:31 Explosión. Bramido fuerte con vibración de ventanales.
- 14:45 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.
- 14:59 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.
- 15:18 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.
- 15:23 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales. Radio aficionado de Ambato comenta que en su ciudad se escuchan los bramidos claramente.
- 15:30 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.
- 15:36 Vigía de Cotaló informa de caída de ceniza blanca en su sector.
- 15:46 Bramido fuerte.
- 15:56 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.
- 16:05 Explosión. Bramido fuerte.
- 16:14 Vigía de Bilbao comenta que empieza caída de ceniza blanca de tamaño de granos de azúcar.
- **16:34** Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.
- **16:40** Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.
- 16:41 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales. Vigía de Cusúa informa que siente y escucha rodar de bloques en zona alta.



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

**16:42** Héctor Cobo (SNGR - Ambato) informa que escucha y siente los cañonazos desde Ficoa.

17:07 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.

17:30 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.

17:46 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.

18:06 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.

**18:11** Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales. Posteriores bramidos tipo soplido.

18:22 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.

19:15 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.

**19:29** Explosión. Cañonazo muy fuerte con vibración de ventanales. Se escuchó 3 cañonazos seguidos (posible degradación de la onda de choque).

**19:58** Vigía de Pondoa informa escuchar bramidos moderados a fuertes, tipo soplido aproximadamente desde hace 10 minutos.

20:00 Alcalde de Cevallos comenta que escucha claramente los cañonazos y bramidos.

20:24 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.

**20:36** Dos explosiones. Primer cañonazo muy fuerte que causa vibración de ventanales. El segundo fue menos intenso. Vigía de Pondoa observa una columna de gases de 1,5 km de altura con poca ceniza. Con la cámara térmica se observa una pequeña anomalía térmica en una quebrada que baja 1 km bajo el cráter.

20:49 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.

20:57 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.

**21:14** Vigía de Juive Grande informa que escucha bramidos y cañonazos muy fuertes.

**21:30** Héctor Cobo informa que al medio día hubo caída de ceniza junto con lluvia en Quero. Volcán casi despejado, explosiones con emisiones de vapor y baja cantidad de ceniza, alturas de la pluma entre 1 y 1,5 km sobre el cráter y se dirigen al Occidente.

**21:55** Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales. Con la cámara térmica se observa material incandescente que rueda por los flancos NW del volcán, la pluma tiene poca carga de ceniza, se eleva 2 km y se dirige al Occidente.

22:32 Bramido moderado. Volcán semidespejado.

**22:35** Dos cañonazos muy fuertes con vibración de ventanales, bramidos posteriores tipo soplido, pluma de 2 km de altura con muy poca ceniza y en dirección al occidente. Vigía de Runtún escucha y siente muy fuertes las explosiones, indica que hay tres fumarolas activas en el sur (fumarolas antiguas) y que las fumarolas del sector medio del Vazcún ya no están activas. Desde OVT se observa las fumarolas externas del cráter, en el sector NNO, con mucha actividad. (Foto 2).



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec



Foto 2. Columna de emisión generada por dos explosiones seguidas. (Foto: S. Vallejo, IG-EPN)

**22:48** Vigía de Choglontús informa de caída de ceniza fina gris y que escucha los cañonazos y se nota la vibración de ventanales y suelo.

23:00 Desde Mocha comentan que escuchan las explosiones

**23:08** Explosión. Cañonazo muy fuerte con vibración de ventanales, se observó la onda de choque. Bloques incandescentes bajaron casi 1 km bajo el cráter. Pluma de 1 km de altura en dirección al Occidente. Bramidos tipo soplido.

**23:21** Dos explosiones muy fuertes con vibración de ventanales. Bloques incandescentes bajan hasta 800 m bnc y una pluma se eleva casi 1 km snc en dirección al Occidente. Se escuchan bramidos después de la otra explosión.

23:46 Desde Latacunga informan que escuchan los cañonazos y bramidos.

23:53 Dos explosiones fuertes con mucho material incandescente que baja por los flancos.

### Jueves 3 de Junio de 2010

**00:01** Explosión, cañonazo muy fuerte e intenso. En la foto 3 se observa el material incandescente expulsado hacia los flancos del volcán.



Foto 3. Columna de emisión generada por dos explosiones seguidas. (Foto: B. Bernard, IG-EPN)



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

**01:18** Explosión muy fuerte, cañonazo bastante fuerte, se sintió la onda de choque. Mucho material incandescente bajó entre 1.5 y 2 km desde el nivel del cráter. Vibración fuerte de ventanales.

**01:22** Explosión, cañonazo fuerte con vibración de ventanales, con las dos explosiones se observó la onda de choque. Con el visor nocturno se observó bloque que suben hasta 1 km snc.

14:41 Explosión.

**02:21** Tremor con bramidos sostenidos. Emisión y expulsión de bloques incandescentes que alcanza entre 500 y 800 m snc y bajan hasta 1km bnc.

03:28 Vigía de Runtún reporta caída de ceniza fuerte y neblina en el sector.

**06:51** Explosión con cañonazo fuerte luego se genera tremor. Volcán nublado.

07:15 Bramidos ligeros.

07:39 Bramidos moderados.

**08:14** Bramido leve con vibración de ventanales.

**08:30** Explosión con cañonazo moderado seguido de bramidos y señal de tremor con vibración de ventanales. Volcán nublado.

**08:35** Explosión, cañonazo moderado (similar al anterior).

**08:45** Explosión moderada. Cañonazo y vibración de ventanales.

08:49 Explosión. Volcán nublado.

09:21 Explosión fuerte y bramido. Volcán nublado.

**09:31** Explosión fuerte.

09:34 Bramido fuerte.

09:37 Bramido fuerte y tremor. Volcán nublado.

09:46 Bramido fuerte.

09:50 Bramido sostenido. Volcán nublado.

09:55 Bramido con vibración de ventanales.

**09:57** Bramido fuerte.

**09:59** Bramido fuerte con vibración de ventanales.

10:14 Bramido fuerte.

10:18 Explosión. Cañonazo, luego bramido. Volcán nublado.

10:31 Bramidos intensos, no hay visibilidad.

**10:56** Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales. Vigías de Pillate y Juive mencionan que sintieron muy fuerte la explosión. Desde Penipe informan de caída de ceniza blanca fina en Choglontús, Manzano y Penipe.

**10:58** Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales. Vigía de Choglontús reporta fuerte cañonazo y caída de ceniza en la noche anterior.

**11:12** Vigía de Bilbao reporta fuerte caída de ceniza en su sector junto con ligeras lloviznas.

11:29 Explosión. Cañonazo muy fuerte con vibración de ventanales.

11:46 Explosión. Cañonazo muy fuerte con vibración de ventanales.

11:54 Vigía de El Manzano reporta bramidos fuertes y ligera caída de ceniza fina.

11:58 Explosión. Bramido fuerte con vibración de ventanales.

**12:09** Vigía de Cusúa informa que escuchó un cañonazo muy fuerte y sintió vibración del suelo.

**12:20** Explosión. Bramido fuerte con vibración de ventanales.

**12:30** Vigía de Palictagua menciona que las explosiones de la noche y madrugada no las sintió tan fuertes. Reporta que cayó ceniza blanca lechosa durante la noche.

12:31 Explosión. Bramido fuerte con vibración de ventanales.

# IC Departamento de Geofisica Escuela Politecnica Nacional

## ESCUELA POLITECNICA NACIONAL INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

**12:40** Explosión. Bramido fuerte con vibración de ventanales.

12:42 Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.

**12:54** Vigía de Runtún escuchó el cañonazo y rodar de bloques muy grandes. En OVT se escuchó y sintió el cañonazo con fuerte vibración de ventanales.

13:48 Explosión. Bramido fuerte con vibración de ventanales.

**15:20** Vigía de Pondoa escuchó el cañonazo con rodar de bloques grandes.

**15:27** Explosión. Cañonazo fuerte con vibración de ventanales.

15:51 Bramido fuerte. Volcán nublado.

16:21 Explosión.

18:35 Explosión. Volcán nublado.

**19:07** Bramido moderado. Entre nubes se observa emisión de vapor con carga media a baja de ceniza.

Vigía de Bilbao escuchó bramido y rodar de rocas, también comenta que un panel esta en estación lahárica-Bilbao, está roto debido a caída de cascajo.

19:13 Explosión. Cañonazo moderado.

19:18 Bramido fuerte. Causa vibración de ventanales

**19:28** Vigía de Choglontús informa de caída de ceniza junto con lluvia. Entre nubes se aprecia una pluma a 3km de altura.

**19:34** Vigía de Manzano informa de caída de ceniza blanca al medio día y al momento gris. Entre nubes se ve emisión con carga moderada de ceniza.

**20:06** Explosión con cañonazo fuerte. Entre nubes se nota una emisión a 2 km snc con contenido medio de ceniza.

**20:29** Explosión con cañonazo fuerte. Vibración de ventanales; se observa bajar un Pf entre las quebradas Mandur y Cusúa. Con la cámara térmica se ve la traza del depósito hasta la altura del refugio, sobre Cusúa. En la foto 4, se observa una fotografía y una imagen térmica del Pf generado.

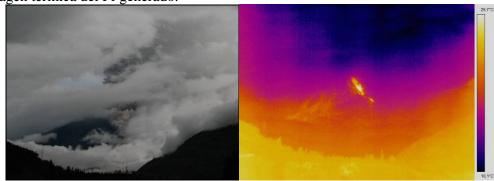


Foto 4. Izq. Pf que descendió por la Quebrada Achupashal, además se observa la columna de emisión con alto contenido de ceniza columna que alcanzó más de 3 km snc. Der. Imagen térmica del Pf que descendió. (Foto: S. Vallejo, IG-EPN)

21:20 Explosión con bramido y tremor, se ve fuente de lava.

**21:25** Tremor armónico de baja amplitud. Emisiones pocos energéticas de vapor con poca ceniza (entre 1 y 1.5km snc).

**21:30** Explosión y bramidos fuertes. Se nota vibración y columnas.

21:52 Explosión y bramidos fuertes. Se nota vibración y columnas.

**21:54** Tremor sísmico que satura en estaciones de período corto. No hay actividad superficial.

21:55 Explosión que lanza bloques grandes (mayores a 20 m).



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

23:25 Hace mas de 40 min el volcán esta "quieto", no hay explosiones, ningún ruido, solamente emisiones de vapor con poca ceniza con dirección al Oeste.

**23:53** Explosión cañonazo fuerte con vibración de ventanas; quedó con tremor, bramidos tipo soplido bajos. Se observa incandescencia hasta 500 m bnc ~ 35-37 sec., entre señal sismo-acústico.

### Viernes 4 de Junio de 2010

**00:19** Fuente de lava, bloques incandescentes entre 500 y 700 m bnc. No hay señal sísmica de explosión asociada, tremor de muy baja amplitud.

**01:01** Explosión. Cañonazo fuerte, después se escuchó bramidos tipo exhalación. Bloques incandescentes descendieron entre 700 y 800 m bnc.

01:16 Explosión, cañonazo fuerte.

01:21 Explosión, cañonazo fuerte.

01:57 Bramidos, señal de tremor.

**02:32** Explosión con cañonazo fuerte, además de tremor y bramidos. Volcán nublado, incandescencia y brillo intenso entre nubes.

02:44 Tremor, se escucha bramidos como exhalación. Volcán nublado.

03:54 Explosión con cañonazo.

04:03 Explosión. Ventanas vibran.

04:10 Emisión, ligero bramido.

04:18 Bramido moderado.

**04:34** Explosión con bramido fuerte.

**04:40** Tremor saturando por más de 10 min.

**04:50** Gobernador de Tungurahua informa desde Huambaló que puede observar claramente las explosiones y bloques rodando por los flancos hasta lo ¾ del edificio. El material se acumula en la quebrada que va a Cusúa.

**04:55** Explosión con fuerte cañonazo. Entre nubes y con el visor nocturno se ve bloques incandescentes que descienden por Cusúa.

05:18 Explosión con bramido fuerte. Volcán nublado.

**05:19** Explosión muy fuerte que produce vibración de ventanales y suelo por algunos segundos. El Gobernador de Tungurahua informa que se vio como un "lanza llamas".

**06:07** Explosión con cañonazo. Con el visor nocturno se observa, entre nubes, material incandescente bajando por los flancos.

**06:17** Bramidos intensos, a simple vista se observa fuente de lava (actividad estromboliana), con bloques que ruedan por los flancos del volcán hasta 1km bnc.

**06:36** Explosión muy fuerte, a simple vista se ve incandescencia por todos los flancos hasta 1.5 km bnc. El cañonazo fue muy fuerte y provocó vibración de ventanales y de suelo. Después las señales sísmicas quedaron con tremor y se escuchó bramidos fuertes.

**07:03** Volcán semidespejado. A simple vista y entre nubes se observa una fuente de lava, los bloques alcanzan entre 500 y 800 m snc y luego ruedan hasta 1000 m bnc, alcanzando aproximadamente la cota del refugio.

07:30 Señales sísmicas de tremores pequeños (~25 s), después se escucha bramidos.

07:47 Señal sísmica de tremor. Se escucha bramidos, fuente de lava asociada.

**07:58** Explosión con cañonazo fuerte. Incandescencia hasta ~1km bnc, además se ve una pluma a ~1.5km snc. No hay tremor posterior.

**08:01** Explosión pequeña.

**08:14** Explosión pequeña y posterior tremor. Volcán completamente nublado.



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

**08:27** Explosión con cañonazo fuerte y tremor posterior. Vibración de ventanas.

08:36 Tremor, bramidos.

**08:44** Vigía de Juive Grande escuchó cañonazo moderado, observó incandescencia en la parte alta del volcán. En el OVT se escuchó un cañonazo fuerte, hubo vibración de ventanas, pero no se tiene visibilidad.

**09:15** Explosión con cañonazo fuerte. Volcán nublado.

09:48 Explosión con cañonazo fuerte y bramidos. Volcán nublado.

09:54 Señal sísmica de tremor. Se escucha exhalaciones moderadas.

10:08 Explosión seguida de tremor y bramidos tipo soplido. Volcán nublado.

10:14 Bramido fuerte.

10:26 Explosión y bramidos fuertes.

10:42 Explosión y bramidos fuertes.

10:43 Explosión y seguido de tremor armónico con bramidos tipo soplidos.

11:14 Explosión y bramidos fuertes. Vibración de ventanales.

**11:24** Explosión y bramidos fuertes que producen vibración de ventanales. Volcán nublado.

**11:40** Tremor armónico y bramidos tipo soplidos.

**12:14** Bramidos.

**12:40** Explosión fuerte, se escuchó 3 cañonazos. El vigía de Choglontús informa de caída ceniza negra fina.

12:55 Tremor, bramidos.

**16:01** Entre nubes se aprecia emisión de vapor de agua con poca ceniza.

**16:35** "Simulacro de evacuación" Alcalde de Baños indica que se activen sirenas en el Cantón Baños para el simulacro, evacuan hacia el barrio los Pinos y el Aguacatal, las sirenas suenan intermitentemente.

16:52 Por la radio indican que hay caos vehicular.

**16:57** Jorge Ordóñez informa que hay mucha gente participando en el simulacro y que hay mucha circulación vehicular que van muy rápido. Hydroagoyan indica por su radio que también proceden con el plan previsto hacia el barrio los pinos. "mucha gente va con maletas, otras van de paseo".

**17:09** Vigía de Runtún comenta que no se oye ruidos y el clima mejora, empieza a despejarse la parte baja del volcán.

**20:48** Explosión con vibración de ventanas, continúa con bramidos moderados a leves. Vigía de Runtún reporta cañonazo pero no tiene visibilidad. Vigía de Pillate menciona que es el primer cañonazo del día que escucha, sintió vibración de ventanales, no tiene visibilidad y reporta de pequeña caída de ceniza. Vigía de Choglontús comenta que cae ceniza blanca al momento. Vigía de El Manzano dice que cayó bastante ceniza en su sector, entre negra y gris, la columna principalmente se dirige al sur.

21:01 Explosión. Volcán nublado.

21:12 Explosión con bramido moderado.

22:09 Entre nubes se ve emisión de vapor de agua con poca ceniza.

**22:13** P. Mothes desde Pondoa hace pruebas en el pluviómetro.

23:47 Explosión con cañonazo moderado.

23:51 Volcán nublado. Con el visor nocturno se observa incandescencia por el flanco norte.

#### Sábado 5 de Junio de 2010

00:20 Explosión. Cañonazo moderado.

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

**00:51** Bramido moderado seguido de explosión con cañonazo fuerte. Bloques incandescentes subieron al menos 1km y luego rodaron por todos los flancos ~1.5 km bnc.

### **01:05** Ronda de radio:

Vigía de Pillate: Cañonazos y bramidos. A las 19:51 (TL) fueron más fuertes.

Vigía de Pondoa: Sin novedades.

Vigía de Choglontús: En la madrugada y noche hubo fuerte caída de ceniza gris, hoy ceniza blanca con llovizna.

Vigía de Puntzang: No escuchó los cañonazos pero si sintió movimiento de suelo.

Vigía de Juive Grande: Bramidos con vibración de ventanales.

Vigía de Juive Chico: Escuchó cañonazos (menor cantidad) con vibración de ventanales.

Vigía de Cahuají: En la madrugada y noche cayó ceniza fina negra y blanca.

Vigía de Chacauco: Movilización a zonas seguras.

**01:36** Explosión con bramido fuerte. Vigía de Vazcún escuchó bramidos con vibración de ventanales.

**01:51** Explosión con cañonazo moderado. Entre nubes se ve bloques incandescentes.

**01:59** Explosión que causa vibración de ventanales.

**02:49** Explosión con cañonazo y bramidos fuertes. Volcán nublado pero se nota brillo en las nubes.

**06:01** Explosión que causa vibración ventanas.

**06:20** Bramidos fuertes. Se ve incandescencia entre nubes.

**06:48** Explosión con cañonazo fuerte. Vibración de ventanas.

07:07 Explosión con bramido fuerte. Causa vibración de ventanas.

07:19 Bramidos. Brillo entre nubes.

**07:47** Bramidos tipo soplido y tremor armónico.

**08:21** Bramidos moderados a fuertes. Entre nubes se ve una fuente de lava con bloques incandescentes que descienden ~500 m bnc. Volcán parcialmente nublado.

**08:47** Comandante de Bomberos de Patate comenta que los bramidos son muy fuertes, más que los escuchados anteriormente.

**09:24** Explosión. Fuente de lava con bloques que bajan ~1.5 km del cráter y ruedan por el flanco occidental del cono.

**09:39** Explosión. Bloques ruedan 1.5 km bnc. Vigía de Juive Grande informa movimiento fuerte del suelo.

**09:41** Tremor con bramidos tipo exhalación.

**09:56** Tremor armónico con bramidos tipo exhalaciones. Cumbre nublada.

**10:06** Explosión con cañonazo fuerte que causa vibración de ventanas. Cumbre nublada pero se ve bloques que ruedan a 800 m bnc.

10:19 Explosión.

10:48 Explosión. Volcán nublado.

**10:56** Explosión con cañonazo y bramidos que producen vibración de ventanas y puertas. Entre nubes se ve bloques incandescentes ~1 km bnc.

11:51 Explosión con cañonazo fuerte que produce vibración de ventanas. Se nota vibración y columnas. Volcán nublado.

Vigía de Choglontús informa vibración de ventanas y puertas a causa de fuerte cañonazo. Observa una columna importante con ceniza. Se ve volcán nublado.

12:18 Explosión con cañonazo fuerte y posteriores bramidos. Vibración de ventanas.

## IC Departamento de Grofisica Escuela Politecnica Nacional

### ESCUELA POLITECNICA NACIONAL INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

12:44 Tremor armónico.

13:00 Explosión con cañonazo que causa vibración ventanas. Volcán nublado.

13:10 Explosión y cañonazo fuerte. Vigía de Cusúa reporta columna eruptiva de ~2 km de altura que se dirige al Oeste. Desde OVT se escucha bramidos luego del tremor. Vigía de Palictagua escucha bramidos, no han tenido caída de ceniza.

**13:27** Tremor, no hay ruido ni bramidos, no se observa ninguna emisión con este evento de baja frecuencia.

**13:44** Explosión con cañonazo y bramidos fuertes. La nube sube ~2 km y se dirige al Occidente.

**14:06** Explosión con cañonazo y bramidos. Vibración de ventanas. Volcán nublado, pero se observa una columna gris que sube ~2.5 km.

**14:35** Explosión. Cumbre nublada pero se ve una pluma que alcanza ~3 km de altura snc y se dirige al Oeste.

14:42 Bramido pequeño que emite una columna de vapor de agua.

**15:15** Explosión y bramido. Se ve columna de ~3 km snc con carga moderada de ceniza y dirección al Nor-oeste.



Foto 5. Columna de emisión generada por la explosión de las 15:15 TU, con bajo contenido de ceniza con dirección al W. (Foto: J. Ordoñez, IG-EPN)

**15:47** Explosión y bramido fuerte. Se puede ver la pluma de color gris claro con poca ceniza de ~3 km que se dirige al Oeste.

15:53 Explosión con cañonazo algo fuerte. Volcán nublado.

**16:55** Explosión con cañonazo fuerte. Señal sísmica pequeña. Vigía de Runtún reporta garua en su sector y después de la explosión escuchó rodar de bloques.

**16:57** Explosión con cañonazo, vibración de ventanas, llovizna con ceniza blanca en Choglontús.

17:34 Explosión y cañonazo moderado. Volcán completamente nublado.

**18:03** Explosión y cañonazo moderado. Vigía de Runtún escuchó un cañonazo con rodar de bloques grandes.

**18:44** Vigía de Runtún escucha ruidos de material que está bajando por Juive. Vigía de El Manzano escucha ruidos como de un chorro y vibración de suelo quizá se trata de una fuente de lava, además bramidos fuertes.

19:16 Explosión con bramido fuerte. Volcán nublado.

**21:15** Cañonazo, pluma de 1 km de altura, poco energética. Vigía de Pillate reporta que la columna tiene carga baja de ceniza y escucha un bramido sostenido.

# Departamento de Groffsica Escuela Politecnica Nacional

## ESCUELA POLITECNICA NACIONAL INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

**21:48** Desde OVT se observa la emisión de dos columnas eruptivas seguidas, la primera tiene mayor contenido de ceniza y alcanza 1 km de altura, mientras que la segunda consiste principalmente de vapor de agua, es blanca y se eleva hasta los 2 km de altura, ambas plumas tienen dirección al Nor-oeste.

Vigía de Pillate escucha un bramido muy fuerte con vibración de ventanales.

### Domingo 6 de Junio de 2010

**00:55** Explosión. Desde Pillate se reportó que escucharon el cañonazo fuerte y bramidos de la explosión. Entre nubes se observo incandescencia.

**01:00** Ronda de radio:

Vigía de Pillate: Caída de ceniza y varias explosiones en el día.

Vigía de Pondoa: Menos explosiones que días anteriores.

Vigía de Ulba: Menos actividad que días anteriores.

Vigía de Las Ilusiones-Baños: Lluvias fuertes al medio día.

Vigía de Puntzang: Lluvias fuertes en la tarde.

Vigía de Chacauco: Caída de ceniza en zona alta.

**02:13** Explosión. Con el visor nocturno se ve material incandescente que cae y rueda por los flancos ~500 m. bnc, observado.

Desde Runtún reportan la explosión y rodar de bloques.

Desde Baños comentan que escucharon una explosión fuerte.

**04:30** Bramidos fuertes, tremor armónico de baja amplitud.

**05:36** Explosión con cañonazo fuerte y vibración de ventanas. Bloques incandescentes bajan ~ 500 m bnc. Vigía de Runtún: escuchó un cañonazo pero no escuchó rodar de rocas

**05:40** Tremor armónico posterior a la explosión anterior.

**05:53** Explosión con cañonazo fuerte y seco. Entre nubes se ve brillo en el cráter y una columna eruptiva de 2.5 a 3 km de altura. Quizá los bloques incandescentes cayeron en la parte alta, pero el volcán está nublado.

**05:59** Pequeña señal con bramido bajo. Actividad estromboliana y bloques incandescentes que bajan ~800 m bnc.

**06:18** Explosión. Entre nubes, con visor nocturno, se observa incandescencia y brillo intenso.

**06:34** Explosión. Se observa bloques rodando por los flancos. Cumbre nublada.

06:49 Bramido moderado.

07:23 Explosión. Con visor nocturno se ve pocos bloques rodando por los flancos.

**07:32** Explosión muy fuerte, los vidrios vibraron por algunos segundos. Vigía de Runtún reporta la explosión.

**08:07** Explosión y bramido moderado.

**08:19** Explosión que genera vibración de ventanales. Volcán nublado pero con visor nocturno se observa brillo intenso.

**08:25** Explosión. Bramidos moderados. Volcán nublado.

**08:32** Explosión. Cumbre nublada, con el visor nocturno se observa rodamiento de bloques por los flancos del volcán.

**08:42** Explosión y se escucha bramidos moderados. Con el visor nocturno se observa bloques que ruedan por la parte alta del volcán.

08:46 Tremor Armónico.

**08:55** Explosión. Se escucha bramido moderado. Volcán nublado.

**09:02** Explosión que produce vibración de ventanas. Volcán nublado.

# Departamento de Geofisica Escuela Politecnica Nacional

## ESCUELA POLITECNICA NACIONAL INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

**09:07** Explosión. Cañonazo moderado. Volcán nublado.

09:33 Bramidos. Volcán nublado.

09:38 Explosión. Volcán nublado.

**09:57** Explosión con cañonazo fuerte que produce vibración de ventanas, puertas y paredes. Volcán nublado.

**10:02** Explosión. Cañonazo muy fuerte y seco. Vibración de ventanas, puertas y estructuras.

**10:08** Tremor de emisión y bramidos.

**10:09** Explosión con cañonazo. Se observa incandescencia bajo 3km bnc.

**10:19** Explosión con cañonazo. Cumbre nublada pero se observa incandescencia hasta 3 km bnc.

**10:30** Explosión con cañonazo. Cumbre nublada pero se observa incandescencia hasta 3 km bnc.

10:47 Explosión. Volcán nublado.

10:52 Explosión con bramido fuerte. Vibración de ventanas en el OVT.

11:00 Explosión con bramidos y exhalaciones. Volcán nublado.

11:05 Explosión con bramidos fuertes. Vibración de ventanas.

11:13 Explosión con bramidos fuertes. Volcán nublado.

11:30 Explosión.

11:42 Explosión.

11:50 Explosión con bramidos fuertes y tremor asociado a sonidos tipo soplido.

**12:22** Explosión con bramidos fuerte similar a evento de 11:50. Volcán nublado, llueve en el volcán.

13:25 Explosión. El vigía de Pillate reporta vibración de puertas y ventanas.

**13:41** Emisión. Cumbre nublada, sin embargo se observa la emisión con una ligera carga de ceniza.

**15:20** Episodios de tremor de alta amplitud, se pidió a los vigías reportar si escuchan ruidos asociados a este tremor. Los vigías reportaron ruidos bajos y en ocasiones no se escucha nada. Dada la ocurrencia de episodios de tremor, OVT solicita a los vigías estar atentos a cualquier novedad.

**16:11** Vigía de Choglontus reporta caída de ceniza negra y gruesa en su sector.

**16:20** Explosión. Volcán nublado, se escucha bramidos fuertes. Desde Baños se reporta que escuchan ruidos fuertes.

16:40 Bramido moderado.

**16:57** Se comunica con Hidroagoyán y con vigías para decirles que los tremores dejaron de sostenerse.

17:10 Bramido. Asociado se escucha rodar de rocas, vibración del suelo, bramido tipo turbina.

17:14 Vigía de Cusúa dice que se produce una emisión a una altura de ~1km. La nube tiene un color rojizo, con cantidad de ceniza moderada a alta.

**17:18** Vigía de El Manzano escucha bramidos y reporta caída de ceniza negra y dirección al Oeste.

**17:20** Vigía de El Manzano informa que el canal de radio Loma Grande (canal 3) ha colapsado, además escucha un bramido sostenido, caída de ceniza un clara y oscura.

17:38 Bramido no muy fuerte. La pluma esta a ~2 km snc.

17:40 Emisión de vapor con carga moderada de ceniza, emisión poca energética.

**17:48** Emisión de vapor con carga moderada-alta de ceniza, la pluma esta a ~2km sbc y sigue subiendo.



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

**18:41** Bramido moderado, emisión de vapor con muy poca ceniza columna de ~1.5km snc y con dirección al Norte.

**18:52** Explosión con bramido moderado. Columna ~3km snc. Parece que hay 2 plumas: una gris ~3 km con carga moderada de ceniza y otra blanca (posterior) dirigidas hacia el Norte. Sísmicamente después de este evento el volcán quedo "tranquilo".

19:15 Posible explosión. Bramido moderado volcán nublado.

**19:17** Tremor armónico, satura la estación de periodo corto RETU.

19:32 Explosión con cañonazo moderado.

**19:44** Emisiones continúas de vapor con carga moderada de ceniza, ~2-3 km de altura dirigiéndose al Nor-oeste. Columna gris.

21:37 Bramido fuerte. Volcán nublado. No hay reportes.

21:47 Vigía de Pillate reporta un bramido fuerte con vibración de suelo.

22:12 Explosión con bramido moderado.

22:38 Vigía de Baños reporta vapor de agua y ven una nube rojiza.

**22:40** Vigía de Baños reporta emisión con carga media de ceniza, la pluma tiene ~2km snc y se dirige al Nor-oeste.

**22:47** Emisión de vapor con carga media de ceniza, ~2km de altura snc.

22:57 Bramidos moderados y emisión de vapor con poca carga de ceniza.

**23:04** Bramido de baja intensidad con emisión de vapor y poca ceniza. El volcán está nublado.

23:14 Bramidos moderados.

23:33 Vigía de Pillate reporta cañonazo tipo ráfaga. Genera una pequeña columna de emisión de ~1.5km. Vigía de Runtún comenta que por la zona oriental se observa incandescencia.

23:37 Se observa fuente de lava y se produce emisiones de vapor de agua con poca ceniza que se dirigen hacia al Oeste y alcanzan alturas de ~2km snc, bramidos moderados.

23:46 Bramidos moderados.

**23:49** El vigía de Cusúa reporta incandescencia con fuerte cañonazo y emisión de gases volcánicos a ~3 km de altura con dirección al Oeste. La parte media del volcán esta nublada y no se observa hasta donde bajan los bloques (Foto 6).



Foto 6. Columna de emisión con alto contenido de ceniza con dirección al W. (Foto: S. Vallejo, IG-EPN)

# Departamento de Geofisica Escuela Politronica Nacional

## ESCUELA POLITECNICA NACIONAL INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

#### 2.- LAHARES

### Lunes 31 de Junio de 2010

- **18:28** El vigía de Runtún reporta lluvia moderada hace 30 minutos.
- 18:46 Lluvia leve n el OVT.
- 19:18 El vigía de Juive informa de lluvia intensa

### Martes 1 de Junio de 2010

- **05:25** Desde Baños se informa que está lloviendo en la zona.
- **06:08** Patricio Vargas informa que llueve en Baños.
- 06:13 En Ulba hay lluvia ligera.
- **06:17** Desde Runtún informan de lluvia ligera en el sector de ventanas.
- **06:25** En Cusúa hay lluvia nivel moderada en Pondoa y Baños. En El Manzano hay: lluvia nivel fuerte y en Runtún lluvia moderada.
- 06:39 Garúa en el OVT.
- **06:49** En Juivelluvia llueve ligeramente.
- 06:49 Lluvia intensa en Runtún.
- 07:00 Lluvia nivel moderada en el OVT.
- 07:03 Lluvia intensa.
- **07:28** La lluvia en el OVT disminuye ligera, no hay lahares.
- **19:40** El vigía de Palictagua reporta que por la quebrada Mapayacu está bajando agua lodosa con bloques entre 40 a 50 cm de diámetro.
- **23:00** Vigía de Palictagua informa que en la tarde hubo descenso de agua lodosa con bloques entre 40 y 50 cm.

#### Miércoles 2 de Junio de 2010

- 00:22 Vigía de Juive Chico informa que empieza a llover ligeramente en su sector.
- **04:05** Vigía de Runtún informa que hace 20 min empezó a llover fuerte en la parte alta del sector Ventanas.
- **04:53** Pluviómetro de Pondoa indica 3 mm de lluvia acumulada.
- **05:30** Lluvias sobre el volcán han acumulado 3 mm de agua entre las 02:00 y 05:00.
- **06:00** Hay 4 mm de lluvias acumuladas.
- 13:32 Lluvia ligera en OVT y moderada en Pondoa.
- 13:52 Vigía de Juive Chico informa que hay lluvias en zona alta pero que por las quebradas solo baja agua limpia.
- 14:01 1 mm de lluvia acumulada en Pondoa.

### Jueves 3 de Junio de 2010

**03:28** Vigía de Ulba reporta lluvia ligera pero aumentando. Vigía de Mapayacu reportó un pequeño flujo de lodo en la quebrada Mapayacu, el flujo fue compuesto por bloques de hasta 40 cm de diámetro y fluyó rápidamente por la quebrada.

#### Sábado 5 de Junio de 2010

- 17:06 Pluviómetro de Pondoa registra 2mm acumulados.
- 17:30 Vigía de Puntzang informa lluvia entre ligera y moderada en su sector.
- **17:31** 1mm lluvia (3mm acumulados). Vigía de Juive chico comenta que ha finalizado lluvia en zona alta de Pondoa.
- **18:36** Pluviómetro de Pondoa registra 4mm acumulados.



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

19:28 Vigía de Pillate comenta que bajó agua lodosa en quebrada Chontapamba.

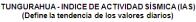
### Domingo 6 de Junio de 2010

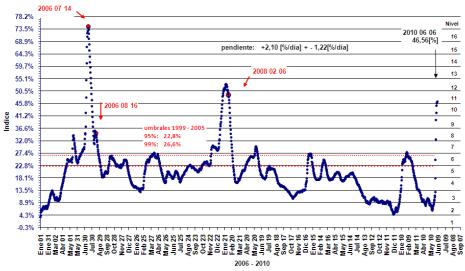
13:19 Pluviómetro de Pondoa registra 2 mm de lluvia acumulados.

### 3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	LP	VT	НВ	Total eventos	Tremor Armónico	Tremor de emisión	Explosiones	
31 – may	27	0	0	27	3	14	281	
01 – jun	32	0	0	32	3	54	257	
02 – jun	4	0	0	4	1	13	158	
03 – jun	19	0	0	19	2	33	135	
04 – jun	17	0	0	17	5	35	66	
05 – jun	10	0	0	10	6	28	59	
06 – jun	35	0	0	35	1	32	57	
Promedio diario esta semana	20.57	0.00	0.00	20.57	3.00	29.85	144.71	
Promedio diario semana anterior	51.28	0.71	0.00	52.00	0.00	10.28	62.00	
Promedio diario 2010	12.61	0.30	0.00	13.27	0.91	7.87	17.43	

Tabla 1. Actividad sísmica registrada durante la semana.







Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

### TUNGURAHUA - INDICE DE ACTIVIDAD SÍSMICA (IAS) (Define la tendencia de los valores diarios)

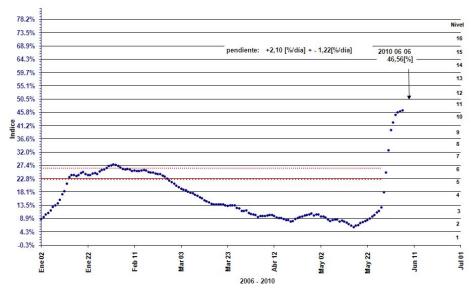


Figura 2. Índice de Actividad Sísmica, calculado con valores hasta el 6 de Junio de 2010 (fuente IG-EPN). El nivel del IAS cambió de tendencia al final de la semana y ahora ya se encuentra en nivel 11.

## 4.-GPS/ INCLINOMETRIA/ INFRASONIDO / OBSERVACIONES SATELITALES

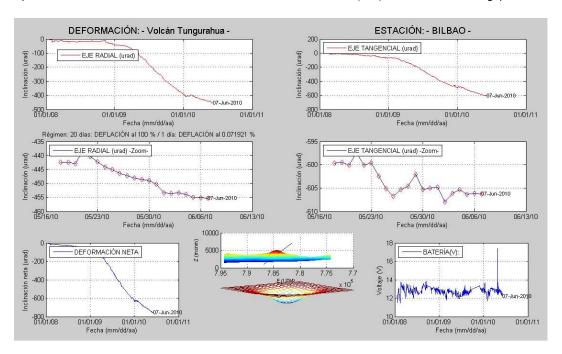
### Inclinometría:

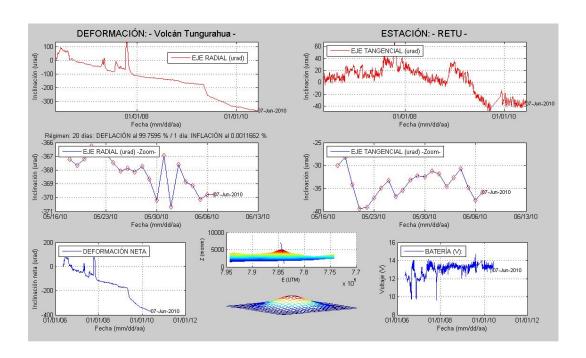
Se recibieron los datos procesados hasta el 07 de Junio. En general los resultados muestran un patrón de deflación en los ejes radiales, aunque los ejes radiales de RETU y PONDOA muestran una inflación a mediados de la semana, posiblemente por las perturbaciones de las explosiones y el ascenso de los gases volcánicos a través del conducto volcánico.



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec





Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

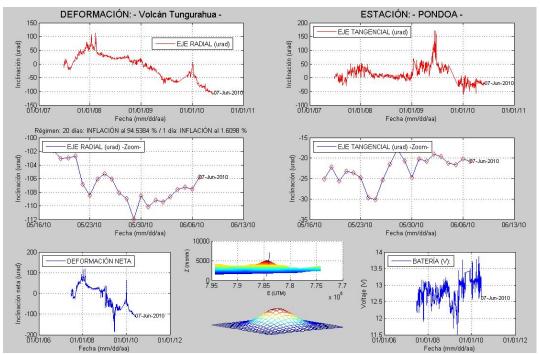


Figura 3. Representación de los datos de inclinómetros, RETU, PONDOA, y Bilbao hasta el 6 de Junio de 2010

### Geoquímica:

### SO<sub>2</sub> en la pluma

NOVAC ESTACIONARIO													
Fecha (dd)	Estación		Viento		Periodo de	Flujo de SO <sub>2</sub> ±1δ	Número de medidas	Calidad					
		Velocidad (nudos)	Fuente	Dirección (rumbo)	procesamiento (TL)								
	Pillate			259		2588±1610	61	A-B					
31	Bayushig	8	NOAA	261	07h00 - 17h00	730±272	29	A-B					
	Huayrapata			303		1968±1073	39	A-B					
	Pillate					1121±352	77	C					
1	Bayushig	10	NOAA	260	07:00 - 17:00	477±174	63	C					
	Huayrapata					362±144	59	C					
	Pillate					2798±980	66	C					
2	Bayushig	10	NOAA	260	07:00 - 17:00	0±0	0	C					
	Huayrapata					1839±736	74	C					
	Pillate					2780±1026	75	C					
3	Bayushig	20	NOAA	240	07:00 - 17:00	1596±537	50	C					
	Huayrapata					227±0	1	C					
	Pillate					3668±974	59	C					
4	Bayushig	15	NOAA	270	07:00 – 17:00	598±146	23	C C					
5	Huayrapata Pillate	10	NOAA		07:00 - 17:00	953±293	37 40	C					
٥		10	NOAA	270	07:00 - 17:00	1327±570 266+16	3	C					
	Bayushig			270		608+313	3 4	C					
	Huayrapata												
6	Pillate	10	NOAA	270	07:00 – 17:00	736±299	31	C					
	Bayushig Huayrapata	10				94±17 799±324	12 11	C C					

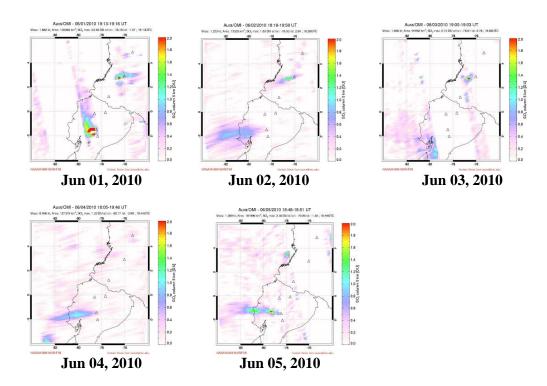
**Tabla 2:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 12 de Abril. NGR= no genera resultados. NC= no confiable. Leyenda de la calidad de los datos: **A**=Clima bueno, pluma con dirección



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

entre el SW y el NW, **B**=Clima nublado, pluma con dirección entre el SW y el NW, **C**=Clima pésimo, pluma con dirección entre el SW y el NW, **D**=Clima bueno, pluma al SE, E o N, **E**=Clima malo, pluma al SE, E o N, **F**= Clima bueno, no hay emisión evidente de gas, **G**= Clima malo, no hay emisión evidente de gas. DAC=Dirección de Aviación Civil



**Figura 4.** Gráficos de concentración de SO2 medidos por el satélite OMI en la zona de Ecuador. Solo se ha publicado la imagen para el día 5 de junio. (fuente: <u>OMI</u>)



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

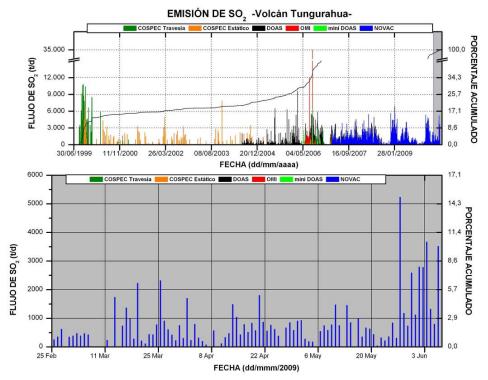


Figura 5. Evolución de los datos de SO<sub>2</sub> hasta el 25 de mayo de 2010

### Infrasonido:

Se detectaron varias explosiones en la estación de infrasonido RIOE, sin embargo ni las estaciones de Banda Ancha ni las de corto periodo registraron ese tipo de evento. Tampoco se observo algo que pudiese estar relacionado con el registro del infrasonido.

Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

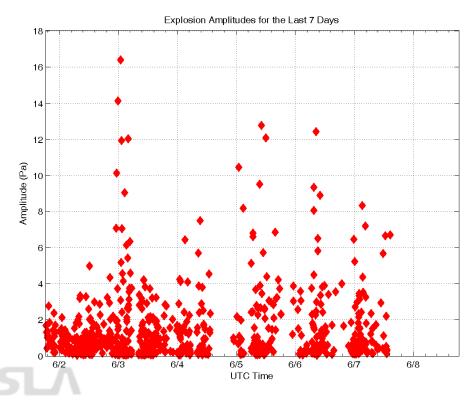


Figura 6. Amplitud de las explosiones detectadas durante la presente semana (Fuente: http://www.isla.hawaii.edu/ecuador/tremor\_expl.png)

### Alertas Termales

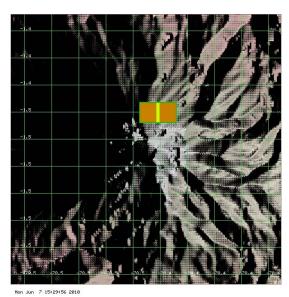


Figura 7. Imagen satelital que muestra las alertas termales durante la última semana (Fuente: http://modis.higp.hawaii.edu/cgi-bin/modis/modisnew.cgi)



Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627 Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

OVT/IG – EPN AR, BB, SV, JO, CM/ SV, GV 2010-06-14