OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

INFORME SEMANAL No. 51 – VOLCAN TUNGURAHUA
19 AL 25 DE DICIEMBRE DE 2011

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Después de casi dos semanas de actividad superficial baja, en la mañana del jueves 22 de diciembre (~13h30 TU) el volcán Tungurahua empezó un nueva fase explosiva. Las tres primeras explosiones fueron de tamaño pequeño a moderado y generaron columnas de emisión poco energéticas (< 500 m) que se movilizaron hacia el occidente. Posteriormente, a las 17h12 (TU) ocurrió una explosión más energética que "destapó" el conducto y generó dos flujos piroclásticos que descendieron por las quebradas Achupashal y La Hacienda. Estos flujos recorrieron distancias considerables (1,5-2,0 km) desde la cumbre, pero no alcanzaron poblaciones como Cusúa. Las pésimas condiciones climáticas no permitieron observar directamente esta actividad, pero con imágenes satelitales se determinó que la explosión produjo una columna de emisión de 4 km de altura snc y para ese momento los vientos la llevaron hacia el nororiente. Habitantes y vigías de las poblaciones cercanas al volcán (flancos suroccidental, occidental, norte y nororiental) informaron sobre una lluvia de ceniza gruesa, de tamaño similar a granos de azúcar, de colores negro y rojo, asociada a la explosión del medio día. Pocas horas después, se recibieron reportes de caída de ceniza similar, pero de menor tamaño, en la ciudad de Ambato. A partir de este evento explosivo las emisiones de gases y ceniza han sido constantes pero menos energéticas (< 500 m de altura) hasta el final de la presente semana, y principalmente se han dirigido hacia el Suroccidente del volcán, y con menor frecuencia hacia el Sur y Occidente.

Observaciones visuales: el clima fue muy malo casi toda la semana, solamente el viernes 23 fue soleado y despejado y se pudo observar que las emisiones de gases y ceniza eran continuas, poco energéticas y eran llevadas por los vientos hacia el occidente y suroccidente. Casi todas las noches y madrugadas ocurrieron lluvias de baja intensidad sin provocar mayores inconvenientes como lahares, con la excepción de la tarde del día lunes 19 y el de la madrugada del miércoles 21.

Sismicidad: El número de sismos LP descendió a 215, respecto a 531 registrados la semana anterior. El día 22 se contabilizaron 62 eventos. Se registraron 2 sismos VT el día 20, como en la semana anterior. En total se registraron 9 explosiones durante esta semana y 45 episodios de tremor importantes. El IAS se mantiene en el nivel 6.

Gases: La emisión de SO2 alcanzó un valor máximo el día 22 de diciembre, cuando se midieron 1786 Ton/día en la estación de Pillate, mientras que el valor mínimo detectado fue de 19 Ton/día durante el día 20 de diciembre en la estación de Bayushig. Sin embargo es importante mencionar nuevamente que el clima fue pésimo la mayor parte del tiempo, por lo cual los valores estimados de las emisiones de SO_2 podrían estar subestimados.

Deformación: En general se observa deflación en los ejes radiales de RETU, PONDOA, CHONTAL y MAZON. Los vectores resultantes (radial y tangencial sugieren una contracción en el flanco superior NO del volcán. Sin embargo, la estación BILBAO, ubicada en la parte baja del volcán indica inflación en los dos ejes con un vector resultante al SO. Al parecer el volcán ha experimentado una ligera deflación en la parte superior del edificio en la última semana, sin embargo no se nota una tendencia definida de deflación y al perecer el volcán aun tiene presión acumulada.

Teléfonos: 032870105; Fax: (593-2) 3800114
Página Web: www.igepn.edu.ec; Correo Electrónico: geofisico@igepn.edu.ec
Dirección: Granja Agrícola Agoyán, Sector Guadalupe
Apartado Postal 2759 - Tungurahua – Ecuador

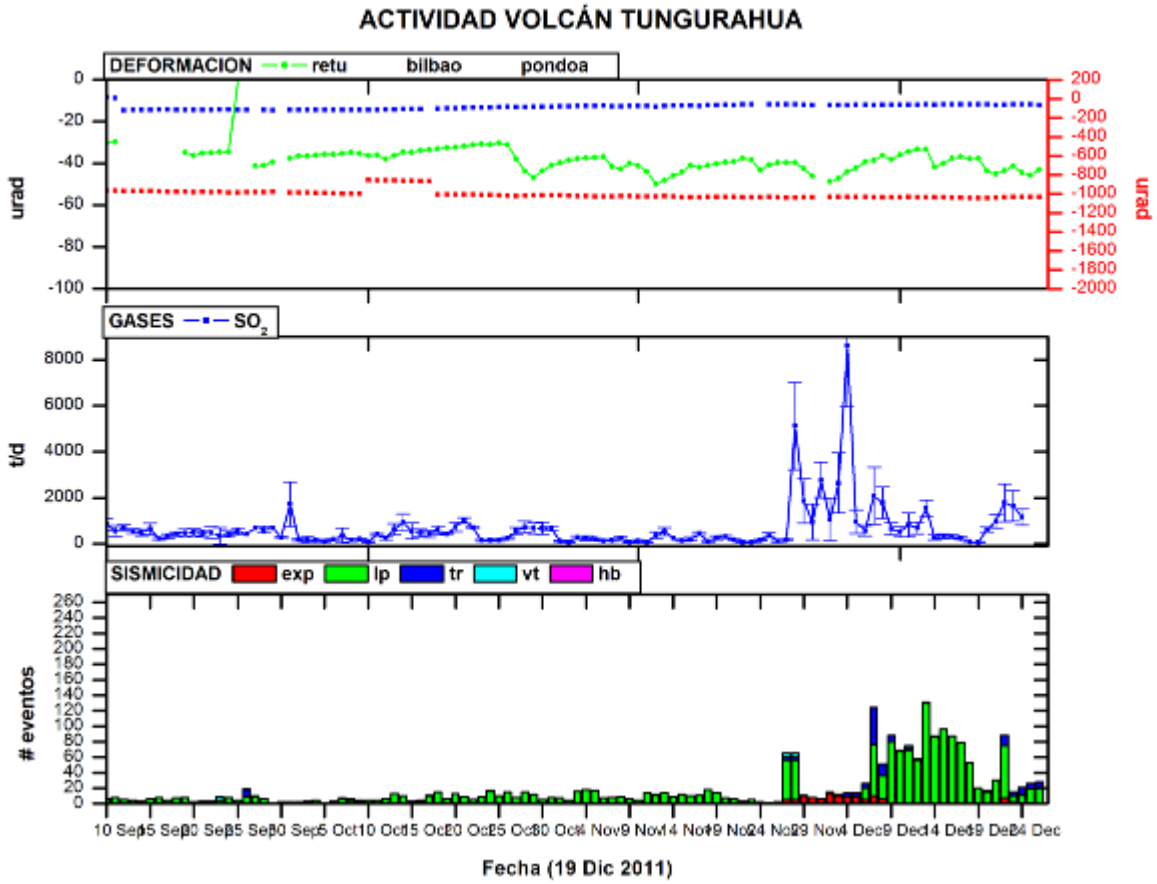


Fig. 1: *Gráfico de multiparámetros hasta el 26 de diciembre de 2011.*

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Lunes 19 de Diciembre de 2011 (día 353)

01h00 No hubo el informe de los vigías
10h45 El volcán completamente nublado, no se puede hacer el sobrevuelo.
14h25 El volcán completamente nublado.
15h16 Vigía de Chacauco solicita información en Q. Pingullo y Q. Achupashal porque reporta escuchar ruidos.
15h38 Comienza a subir valores en AFM Bilbao. Vigía Chacauco se dirige a observar en la Q. Achupashal.
15h39 Vigía de Cusúa informa que bajó un lahar por Achupashal e informa del cierre de la vía.
15h49 Vigía de Chacauco reporta descenso de material por Q. Achupashal con cantos de entre 15 y 20 cm, también descenso de flujos por Q. Pirámide.
15h49 PR llama a Carlos Pazmiño de SNGR Penipe e informa sobre la ocurrencia de lahares y él indica que llamara a PN para cierre de la vía.
15h54 Se informa a Vigía de Chacauco lo notificado a SNGR Penipe.
15h55 Se informa a Hidroagoyán sobre el descenso de lodo por Q. Achupashal y Q. Pirámide.
19h03 Se despeja parcialmente, se observa una columna de vapor de unos 1000 m de altura en dirección al OSO (Fig. 2).

Fig.2: *A las 20:30 se observa el volcán despejado parcialmente, se observa un penacho de vapor de unos 1000 m snc que se dirige hacia el OSO (Foto: P. Ramón, IG-OVT).*

21h56 Parcialmente despejado, se observa una débil emisión de vapor a nivel del cráter.

Martes 20 de Diciembre de 2011 (día 354)

01h00 No hubo reporte de los vigías. Garúa en el OVT.

10h15 El volcán amanece nublado por completo. Durante la noche y la madrugada se registraron 5 mm de lluvia en el pluviómetro de Pondoa. No se puede hacer el sobrevuelo.

12h00 Volcán nublado.

14h30 Se comienza a detectar HF (alta frecuencia) en BB (estación de banda ancha) de Masón y se incrementan valores en AFM (detector de lahares) de Mapayacu.

15h03 AFM Mapayacu; LB=1612 (banda baja de valores de frecuencia), HB=746, FB=290. Se pasa esta información por teléfono a vigía de Manzano, ya que vigía de Palitahua no responde.

15h24 La estación sísmica de Masón muestra ocurrencia de tremor con alta frecuencia.

15h25 Vía telefónica se avisa a Cabo Pazmiño SNGR Penipe sobre descenso de lahares en Mapayacu.

16h06 Vigía de Manzano informa de bloques de hasta 1m bajando en la Q. Mapayacu. Continúa la lluvia.

16h17 S.S. Bravo, reporta que en la Q. Achupashal hay presencia de lodo y en Q. Pirámide solo agua lodosa. La vía está cerrada para los vehículos.

16h35 Cambio de turno, volcán nublado.

17h53 Vigía de Bilbao, informa sobre descenso de flujos por la Q. Confesionario con bloques de 25 x 25cm.

20h00 Terminó lahar en Q. Mapayacu, alta frecuencia en AFM está regresando a valores normales.

23h50 Noche sin novedad.

Miércoles 21 de Diciembre de 2011 (día 355)

01:00 No hubo ronda de radio.

06h50 Se registra un evento LP importante de Mg. 2.1. Adicionalmente desde las 19:12 (TL) del día 20 se han acumulado 26 mm de lluvia en Pondoa, los AFM no muestras novedad, solo crecidas de agua.

10h40 Volcán nublado, no hay lluvias al momento en el flanco NO.
A las 7h15 (TU) hubo una alerta de lahar en AFM Pondoa y duró 20 a 30min. En las estaciones sísmicas de JICA se observan 3 eventos (6h40, 7h37; 8h26 TU) localizados a 3km bajo la cumbre y con magnitudes 2.1; 2.0; 1.7 respectivamente. Ningún vigía reportó alguna novedad acerca de estos eventos.

12h40 Pequeña garúa en OVT.

18h54 Vigía de Palitahua: Descenso de agua lodosa por Q. Mapayacu, lluvia nivel 0.1.

19h19 Vigía de Runtún: En las zonas sur y oriental cae lluvia nivel 0.5. En la unión de las quebradas que forman la Q. Vascún baja solo agua y el caudal es bajo. Hay vientos muy fuertes desde la madrugada que al momento remueven la ceniza.

21h10 Vigía de Chacauco: por la Q. Achupashal baja agua lodosa.

22h42 Desde 6h14 – 15h10 pluviómetro de Pondoa registra 25 mm acumulados.

23h50 Volcán nublado, noche sin novedad.

Jueves 22 de Diciembre de 2011 (día 356)

00h56 Ronda de vigías: Informan.
Vigía de Manzano: Lluvias muy fuertes desde anoche, además vientos son bastante fuertes.
Vigía de Pondoa: Mañana lluviosa.
Vigía de Runtún: En la parte este hubo vientos muy fuertes hacia el este. Lluvias que incrementaron el caudal de las quebradas que forman la Q. Vascún.

13h13 Volcán nublado. S/N.

13h27 Tremor en RETU aumenta drásticamente, explosión que no se escucha en OVT.

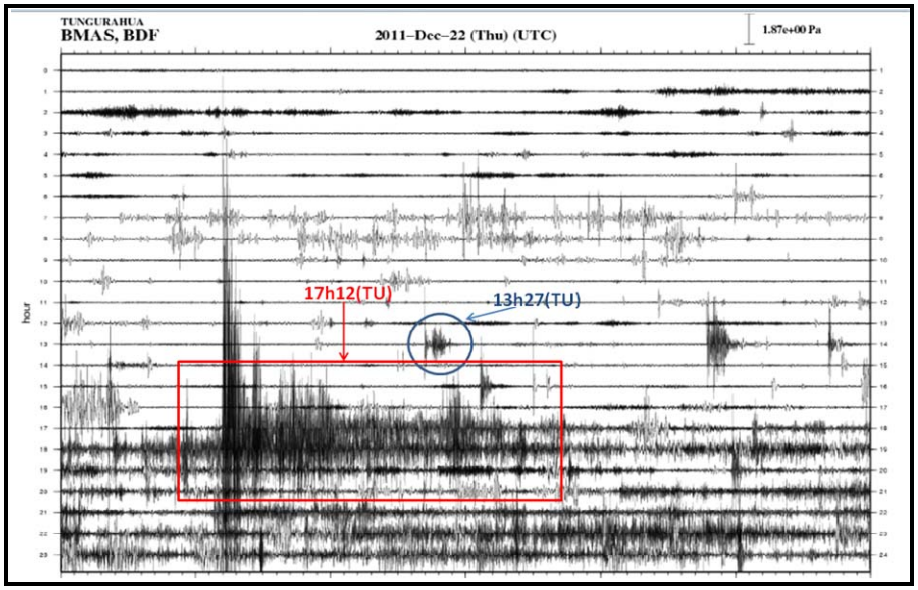


Fig. 3: *Imagen del registro del sensor de infrasonido en la estación de Masón (BB) de las explosiones registradas el 21 de diciembre desde las 13h27 (TU).*

13h33 Explosión con contenido moderado a alto de ceniza, volcán nublado, poca visualización.

Vigía de Pillate: No escucha nada.
Vigía de Bilbao: Bramidos fuertes, con rodar de rocas.
Vigía de Cusúa: Escuchó la explosión y se observa la columna dirigirse al ONO.
Vigía de Chacauco: Escuchó bramido, columna de ceniza al O.

Fig. 4: *Columna de emisión con contenido moderado a alto de ceniza (Foto: M. Eras G., IG-OVT).*

13h40 Se comunica a Sala de Situación de Baños-SS. Bravo; de la actividad del volcán y se recomienda que tomen las medidas necesarias.
13h50 Vigía de Bilbao: Escucha bramidos y rodar de rocas.
13h59 Nueva explosión, en OVT no se escucha nada.
Vigía de Chacauco: Columna de ceniza con mayor contenido.
Vigía de Palitahua: Columna con carga fuerte, se dirige al O, además, caída de bloques a no más de 300mbnc.
14h04 Nueva explosión.
Vigía de Chacauco: Explosión sin ruido, carga moderada de ceniza al O.
14h15 Llamada de Javier Mayorga (Sala de Situación de Baños) solicitando un informe del volcán.
14h53 Llamada del alcalde se le informa de la actividad del volcán.
15h35 Explosión con carga moderada de ceniza, el volcán está nublado. Ligera visualización.
16h05 Nueva explosión, volcán totalmente nublado.
16h24 Comienza nuevamente episodio de tremor sostenido.
17h13 Informan:
Vigía de Pillate: Bramidos sostenidos, ocurre una grande explosión.
Vigía Cusúa: Bramidos bastante sostenidos, escucha rodar de rocas.
Vigía de Runtún: Ruido disminuye paulatinamente, aunque aún se mantiene en el sector de Ventanas.
Vigía de Choglontus: Escucha bajada de material por la quebrada.
17h20 En imágenes satelitales se observa a la columna dirigirse al NE.
17h26 Vigía de Juive Grande: Solo puede observar un gas azul con dirección al O.
17h30 Vigía de Chacauco: Flujo piroclástico entre las quebradas Achupashal y La Hacienda. Se puede observar una columna con la pluma hacia el O.

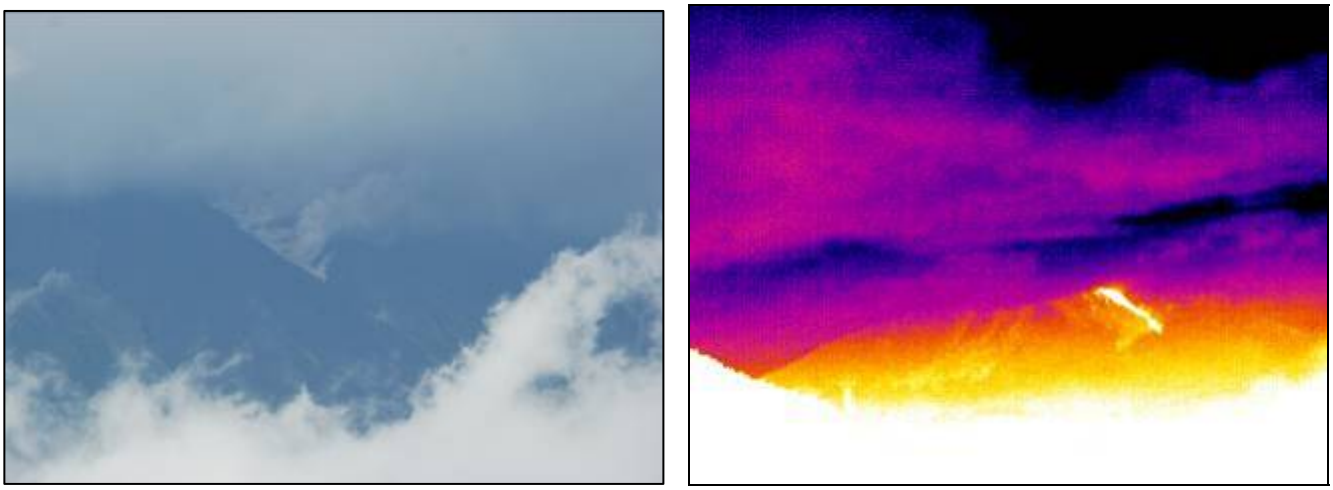


Fig. 5: *Flujo piroclástico que descendió más de 1 km bc (bajo el nivel del cráter). (Fotos: MEG, JO; IG-OVT).*

17h33 Vigía de Chacauco: Fuerte caída de ceniza densa, (tipo piedra) color café; hace referencia a tamaño mayor que el grano de azúcar.

17h44 Vigía de Runtún: En zona centro de Runtún, hay caída de piedritas más gruesas que el tamaño del azúcar.

Vigía de Juive Chico: Desde la zona alta de Pondoa, hay caída de piedra negra, más gruesa que el azúcar.

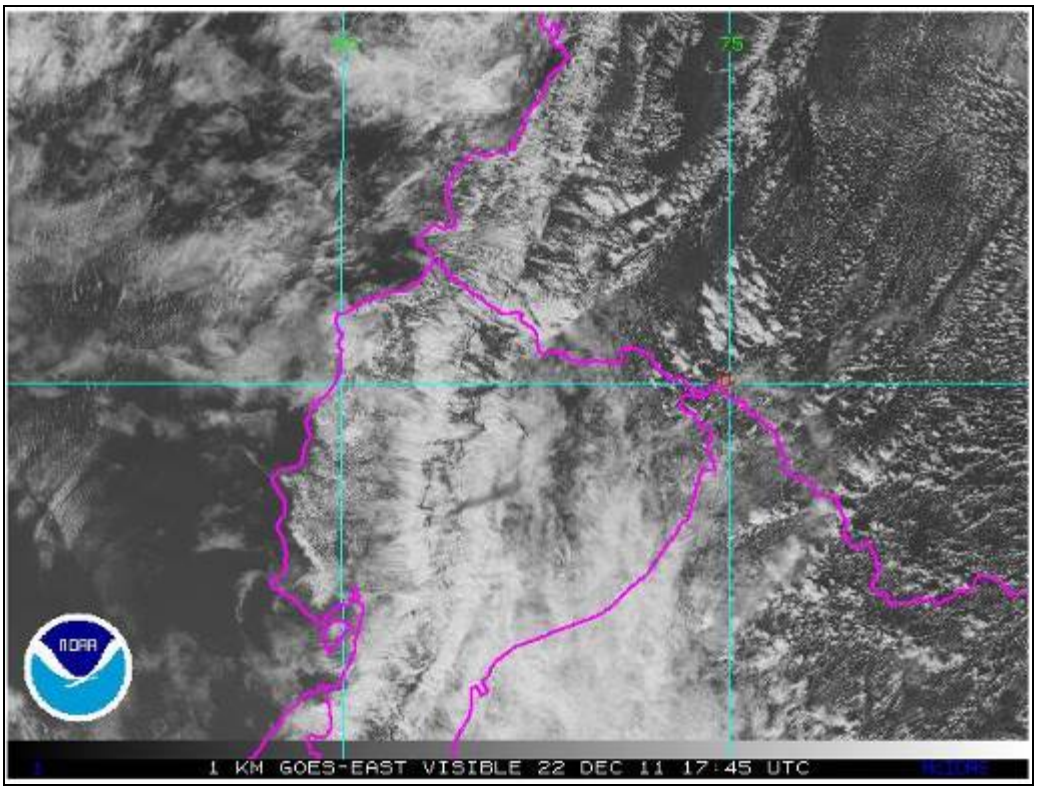


Fig. 6*: Imagen satelital de columna de ceniza que se dirige al NE.*

Teléfonos: 032870105; Fax: (593-2) 3800114
Página Web: www.igepn.edu.ec; Correo Electrónico: geofisico@igepn.edu.ec
Dirección: Granja Agrícola Agoyán, Sector Guadalupe
Apartado Postal 2759 - Tungurahua – Ecuador

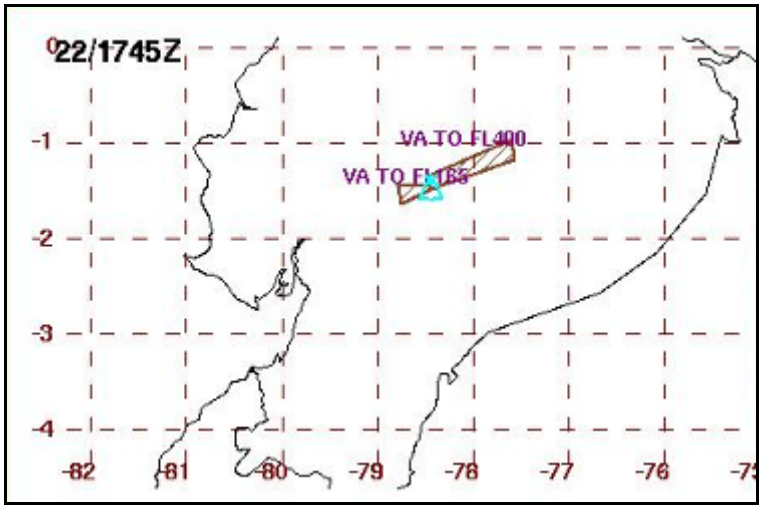


Fig. 7: *Direcciones de las emisiones de ceniza, según la VAAC-Washington.*

17h50 Vigía de Juive Chico: Continúa caída en mayor cantidad de piedra gruesa, de color negro, como cascajo.
Vigía de Juive Grande: Caída de mismo material antes mencionado.
Vigía de Pondoa: Sector bajo de Pondoa, hay caída de ceniza en forma de gotitas.
17h55 Vigía de Runtún: Caída de ceniza comenzó.
Vigía de Juive Grande: En el sector, la ceniza continúa cayendo; es como piedra molida; un poco negruzca. La caída es intensa.
17h54 Vigía de Vascún: Caída de ceniza, un poco mayor a granos de azúcar.
Vigía de Pondoa: Caída de ceniza, un poco mayor a granos de azúcar.
Vigía de Cuerpo de Bomberos: Caída de ceniza en Baños, color negra. Semejante al azúcar.
17h57 Vigía de Runtún: Caída de ceniza, color gris-rojiza sobre los invernaderos.
18h01 Vigía de Cusúa: Caída ceniza negra grisácea, tamaño de azúcar.
Vigía de Juive Grande: En el sector de Los Pájaros sin caída de ceniza.
Vigía de Juive Chico: La caída de ceniza disminuye.
Vigía Cusúa: Sector Hidroeléctrica de Agoyán mismo material (ceniza negra grisácea, tamaño de azúcar).
S. S. Bravo: En Baños caída de mismo material.
Vigía de Bilbao: En Bilbao caída de ceniza semejante a la azúcar en pequeñas cantidades.
Voluntario de Baños: Caída fuerte de ceniza, mismo material.
18h10 Vigía de Chacauco: Comportamiento pulsátil del volcán.
18h14 SS Baños: Caída más fuerte de ceniza color plomo grisáceo.
Vigía de Chacauco: Sector Chacauco, caída de ceniza fina, color plomo-café-negra.
18h17 Vigía de Cahuají: Caída de ceniza. Color negra.
Incrementa la intensidad de bramidos, en OVT se pueden escuchar de forma leve.
18h21 En la cámara térmica se observa la bajada de un nuevo flujo por Q. Achupashal, se avisó por radio a vigías pero nadie reportó novedades.

Fig. 8: *Flujo piroclástico que descendió cerca de 2km bnc. (Foto: MEG, OVT-IG).*

18h41 Voluntario de Baños: Sector Vascún, pequeña garúa.
Vigía de Manzano: Caída de ceniza gruesa, color roja.
Vigía de Pillate: Pequeña caída de ceniza fina, color gris.
18h44 Vigía de Ulba: En el Centro de Ulba, caída de ceniza algo gruesa granulada. Además, pequeña garúa.
Vigíade Runtún: Zona Centro de Runtún, a las 13h25 (TL) deja de caer ceniza gruesa, comienza garua, nivel 0.1, se escucha bramidos muy leves.
17h16 Voluntario de Baños: En el sector de Vazcún hay caída de ceniza blanca en pequeñas cantidades.
17h30 Volcán nublado, no se puede observar actividad superficial.
17h54 S.S. Bravo: Solicita información de la actividad volcánica.
20h27 Emisión de vapor y ceniza blanquecina (?) hacia el W, visto entre nubes.
22h08 Vigía de Choglontus: CENIZOMETROS

FECHA / HORA DE INSTALACION	22/DIC/2011 09H00 TL	PESO DE RECIPIENTE	57.4g
FECHA / HORA DE RETIRO	22/DIC/2011 17H00 TL	PESO RECIPIENTE + CENIZA	119.1g
CARACTERÍSTICAS: Ceniza seca, gris rosácea, gruesa.			

22h32 Vigía de Pillate: CENIZOMETROS

FECHA / HORA INSTALACION	22/DIC/2011 09h00 TL	PESO DE RECIPIENTE	66.7g
FECHA / HORA DE RETIRO	22/DIC/2011 17H20 TL	PESO RECIPIENTE + CENIZA	67.2g
CARACTERÍSTICAS: Ceniza seca, gris, mediana.			

22h54 Vigía de Runtún: Reporta que hace 5 minutos escucha ruidos bajos que se van incrementando.
23h15 P. Ramón: Comenta que desde Ambato reportan caída de ceniza.

23h50 Pluviómetro de Pondoa: desde las 00h00 hasta las 19h00 (TL) es de 4mm.

Viernes 23 de Diciembre de 2011 (día 357)

00h30 V. de J. Grande: CENIZOMETROS

FECHA / HORA INSTALACION	22/DIC/2011 13h40 TL	PESO DE RECIPIENTE	76.5g
FECHA / HORA DE RETIRO	22/DIC/2011 19H23 TL	PESO RECIPIENTE + CENIZA	76.9g
CARACTERÍSTICAS: Ceniza seca, negra, mediana.			

00h41 V. de Runtún: CENIZOMETROS

FECHA / HORA INSTALACION	22/DIC/2011 08h30 TL	PESO DE RECIPIENTE	78.3g
FECHA / HORA DE RETIRO	22/DIC/2011 18H00 TL	PESO RECIPIENTE + CENIZA	84.1g
CARACTERÍSTICAS: Ceniza húmeda, gris oscura, gruesa.			

00h50 Reporte vigías: Informan

Vigía de Pillate: En la mañana reactivación, a las 12h30 pequeña caída de ceniza.
Vigía de Manzano: A las 13h00 caída de ceniza roja, al momento volcán tranquilo.
Vigía de Bilbao: Ídem.
Vigía de Cusúa: Ídem. En la tarde, a las 18h00 en la parte superior del sector de Achupashal se escuchan bramidos bajos pero constantes. La caída de ceniza en el sector fue mínima.
Vigía de Cusúa: Por Pondoa a las 12h40 ceniza color negro, semejante a la azúcar. Bramidos constantes.
Vigía de Juive Grande: Pasada las 12h00 cae ceniza en pequeñas cantidades, es mediana, negra y hay bramidos bajos.
Vigía de Juive Chico: A las 8h30 (TL) escucha explosión y rodar de rocas. A más de las 12h00 empieza caída de ceniza negra.
Vigía de Runtún: Pasada las 12h00 cae ceniza negra gruesa; los bramidos son constantes y bajos.
Vigía de Pondoa: Ídem. Pasado las 12h00 (TL) cae ceniza. Al momento los bramidos son de baja intensidad.

02h19 Vigía de Runtún: En Vascún se escucha ligero ruido.
Vigía de Chacauco: Bramidos bajos sostenidos.
Vigía de Cusúa: Hay descenso de material incandescente con bloques grandes.

03h00 En OVT se escuchan bramidos bajos y constantes, continúa bajando material incandescente.

04h00 Personal de OVT fue al mirador de Cotaló para capturar imágenes térmicas de la actividad. Se observó que las emisiones eran continuas pero la expulsión de material incandescente desde el cráter no era tan intensa como en erupciones anteriores. Se observaron bloques que subían hasta 500 msnc y luego descendían entre 300 a 500 m por los flancos.

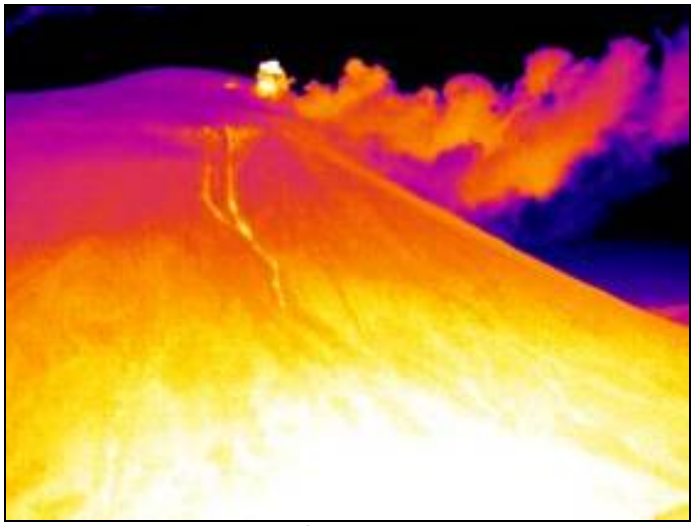


***Fig. 9**: Emisiones de ceniza y material piroclástico depositado en zonas altas del volcán, sobre la población de Cusúa. Imagen tomada la noche del jueves a las 23h00 (TL).*

09h31 Vigía de la Policía. Nacional: Escucha bramidos más intensos, el volcán está despejado. Hay descenso de material incandescente el los flancos NO y SO.

11h00 Vigía de Manzano: Bramidos durante toda la noche, en la noche caída de ceniza "tipo sal". Hay una columna hacia el O.

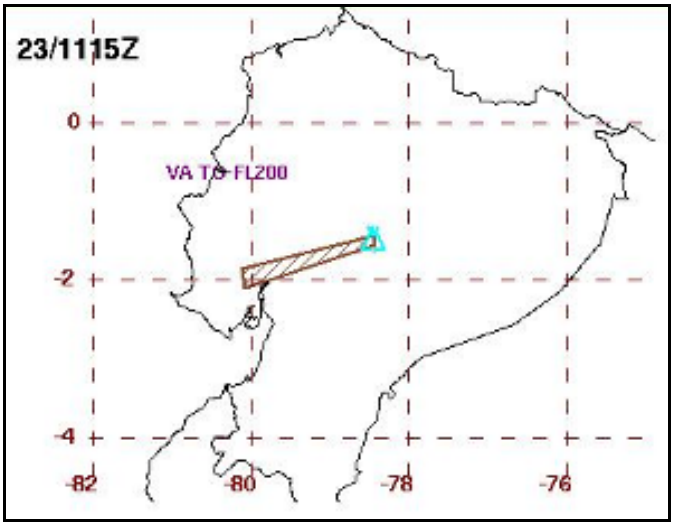


***Fig. 10:** Dirección de las emisiones de ceniza, según la VAAC-Washington. Notar que la pluma se encuentra sobre Guayaquil.*

11h33 Vigía de Chacauco: Escucha bramidos de diferente intensidad. Por la noche ha caído una pequeña cantidad de ceniza bien negra, de tamaño menor a la azúcar.
Vigía de Pillate: Durante toda la noche escucha bramidos, en su zona no hubo caída de ceniza.
Vigía de Runtún: En el sector de Ventanas no cayó ceniza en la noche, puede observar en el flanco oriental acumulación de material. Al momento una emisión débil y constante dirigiéndose al O.

12h52 Volcán semi-cubierto, en la cumbre se observa columna poco energética hacia el SO.

Fig. 11: *Columna de emisión permanente dirigiéndose al occidente. (Foto: M. Eras G., IG-OVT).*

12h55 Vigía de Choglontus: CENIZOMETROS

FECHA / HORA INSTALACION	22/DIC/2011 17h00 TL	PESO DE RECIPIENTE	57.4g
FECHA / HORA DE RETIRO	23DIC/2011 07H51 TL	PESO RECIPIENTE + CENIZA	58.0g
CARACTERÍSTICAS: Ceniza seca, blanca clara, fina.			

13h01 Vigía de Cuerpo de Bomberos: Informa columna de emisión con contenido importante de ceniza, pluma alcanzó 1km snc y se dirige al OSO.
BB. Pondoa registra incremento en tremor.
13h03 Vigía de Juive Grande y Voluntario de Baños: Comunican que cambió de color las emisiones de ceniza. No escucharon ruido de explosión o de rodar de rocas.
13h29 Vigía de Vascún: Desde El Salado observa una columna de emisión muy débil.
13h39 Vigía de Chacauco: Escucha incrementarse los bramidos, poco más sostenidos y constantes.
13h51 Desde OVT se escucha bramidos un poco más fuertes acompañados de una emisión leve continua.
14h27 Vigía de Manzano: Realizó limpieza de estación GPS Chontal e Inclinómetro.
18h11 Vigía de Cusúa: Va a realizar laboral en Estación Cero.
18h23 Vigía de Cusúa: Culmina laboral, informa que a la altura de Cusúa escucha bramidos bajos y que los flujos llegaron más debajo que anteriores ocasiones.
20h12 Vigía de Cusúa: Informa que por el sector de Vascún llueve, nivel 0.1.
20h55 Volcán completamente nublado.
23h10 Vigía de Choglontus: CENIZOMETROS

FECHA / HORA INSTALACION	23/DIC/2011 07h55 TL	PESO DE RECIPIENTE	57.4g
FECHA / HORA DE RETIRO	23DIC/2011 18H00 TL	PESO RECIPIENTE + CENIZA	60.0g
CARACTERÍSTICAS: Ceniza húmeda, negra, mediana.			

23h50 Noche s/n. Volcán nublado.

Sábado 24 de Diciembre de 2011 (día 358)

00h21 Informe de los vigías:

Vigía de Pillate: Durante la noche y mañana escucha bramidos. Al momento observa columna de emisión al occidente.
Vigía de Manzano: Durante la noche de ayer hubo poca caída de ceniza. Por la tarde una pequeña garúa.
Vigía de Bilbao: Los bramidos han disminuido.
Vigía de Juive Chico: Por la tarde pequeña garúa.
Vigía de Pondoa: En la tarde pequeña garúa.
Vigía de Cahuají: CENIZOMETROS

FECHA / HORA INSTALACION	22/DIC/2011 09h00TL	PESO DE RECIPIENTE	10.7g
FECHA / HORA DE RETIRO	22DIC/2011 18H50 TL	PESO RECIPIENTE + CENIZA	101.5g
CARACTERÍSTICAS: Ceniza poco húmeda, negra a rojiza, mediana a gruesa.			

FECHA / HORA INSTALACION	22/DIC/2011 19h00TL	PESO DE RECIPIENTE	10.7g
FECHA / HORA DE RETIRO	23DIC/2011 18H40 TL	PESO RECIPIENTE + CENIZA	111.0g
CARACTERÍSTICAS: Ceniza poco húmeda, negra a rojiza, mediana a gruesa.			

01h46 Volcán nublado.
10h55 Durante la noche lluvia moderada en OVT, nivel 0.5.
11h30 Vigía de Cahuají: Caída de ceniza con lluvia en su sector.
11h50 Toda la madrugada lluvia en el volcán.
12h31 Comienza garúa en OVT.
12h51 Vigía de Manzano, informa sector con lluvia nivel 0.5, además hay bajada de agua lodosa.
Vigía de Chacauco: Lluvia nivel 0.4. S/n en las quebradas Achupashal y Pirámide.
13h05 Desde las 22h37 (TL) de ayer se han acumulado 30mm en pluviómetro de Pondoa.
15h02 Vigía de Manzano, informa que en la quebrada Confesionario hay bastante agua lodosa con bloques de 10x10cm.
15h30 Vigía de Chacauco, informa que hizo recorrido por las quebradas del occidente y todo está seco.
16h26 Vigía de Choglontus: La llovizna se ha unido a la ceniza que ha creado lodo. CENIZOMETRO

FECHA / HORA INSTALACION	23/DIC/2011 18h05TL	PESO DE RECIPIENTE	57.4g
FECHA / HORA DE RETIRO	24DIC/2011 11H00 TL	PESO RECIPIENTE + CENIZA	92.2g
CARACTERÍSTICAS: Ceniza saturada, negra, bien fina.			

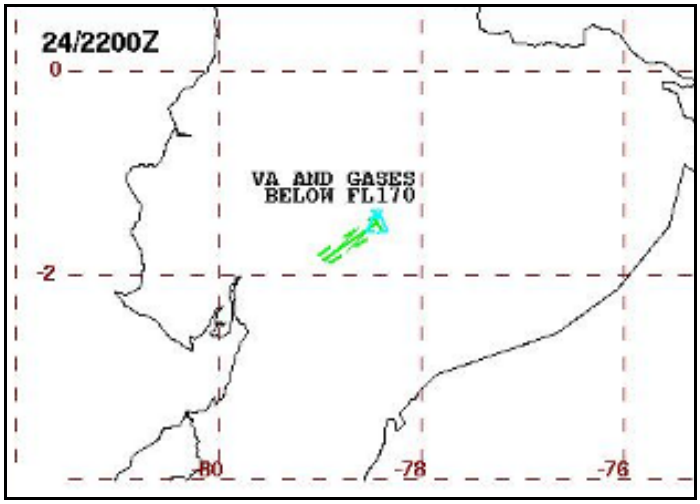


Fig. 12: *Dirección de las emisiones de ceniza, según la VAAC-Washington.*

23H30 Vigía de Cahuají, informa que en su sector y parte del Cantón Guano hay caída de ceniza.

Domingo 25 de Diciembre de 2011 (día 359)

00h30 Vigía de Manzano: informa caída de ceniza durante todo el día, emisiones al SO, además de fuertes vientos.
11h36 Vigía de Manzano, reporta noche con caída de ceniza y garua. Al momento se mantiene la garúa.
12h53 Pluviómetro de Pondoa desde las 19h00 (TL) de ayer tiene acumulado 12 mm de agua.
16h40 Cumbre parcialmente despejada, hay emisiones de gases y ceniza con carga moderada-alta que se dirigen al SW, son poco energéticas con menos de 1km de alto.
17h32 Vigía de Choglontus: Hace 15 min se intensificó la caída de ceniza negra fina; durante la mañana fue leve.
18h20 Cumbre despejada. Ídem a las 16h40.
19h00 Vigía de Manzano: Caída de ceniza hasta las 12h30 (TL) en el Sector de Manzano; la pluma se encuentra al S.
21h11 Vigía de Choglontus: CENIZOMETROS

FECHA / HORA INSTALACION	24/DIC/2011 11h00TL	PESO DE RECIPIENTE	57.4g
FECHA / HORA DE RETIRO	25DIC/2011 16H06 TL	PESO RECIPIENTE + CENIZA	67.8g
CARACTERÍSTICAS: Ceniza saturada, negra, bien fina.			

23h17 Emisión de columna de vapor y ceniza con contenido alto de ceniza, que supera el kilómetro de alto.
23h51 Vigía de Cusúa: Hace 30 min observa una columna con contenido alto de ceniza que enseguida cae por los flancos.

2.- LAHARES

Lunes 19 de Diciembre de 2011 (día 353)

19h00 Se efectúa un recorrido a las quebradas occidentales. En la quebrada de Achupashal se observa el depósito de un pequeño flujo de lodo que descendió acarreando bloques de hasta 20 cm de diámetro /(Fig. 13). En la Q. Pirámide descendió un flujo más pequeño aún. La vía se encuentra habilitada al momento. En las otras quebradas no se registraron novedades.

Fig.13 *Por la Q, Achupashal descendió un pequeño flujo de lodo interrumpiendo la vía momentáneamente (Foto: P. Ramón-OVT/IG)*

Martes 20 de Diciembre de 2011 (día 354)

15h25 Vía telefónica se avisa a Cabo Pazmiño SNGR Penipe sobre descenso de lahares en Mapayacu.

16h06 V. de Manzano, informa bloques de hasta 1m bajando en la Q. Mapayacu. Continúa la lluvia.

19h00 Terminó lahar en Q. Mapayacu, alta frecuencia en AFM está regresando a valores normales.

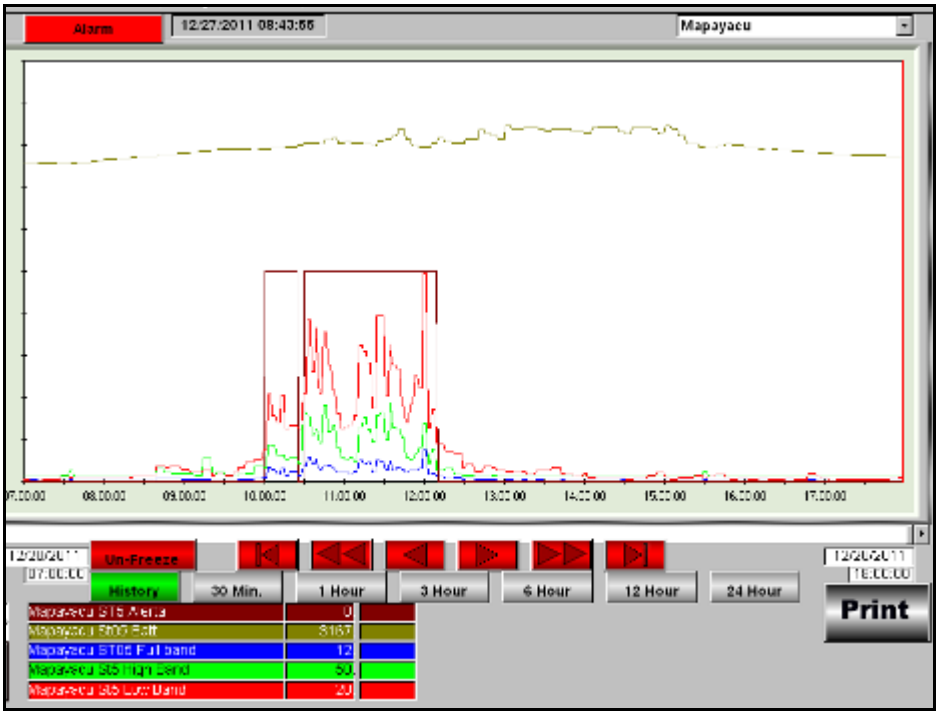


Fig. 14: *Registro de los valores AFM en la estación de Mapayacu.*

Miércoles 21 de Diciembre de 2011 (día 355)

10h40 A las 7h15 (TU) hubo una alerta de lahar en AFM Pondoa y duro 20 – 30min. No hubo novedades por parte de los vigías.

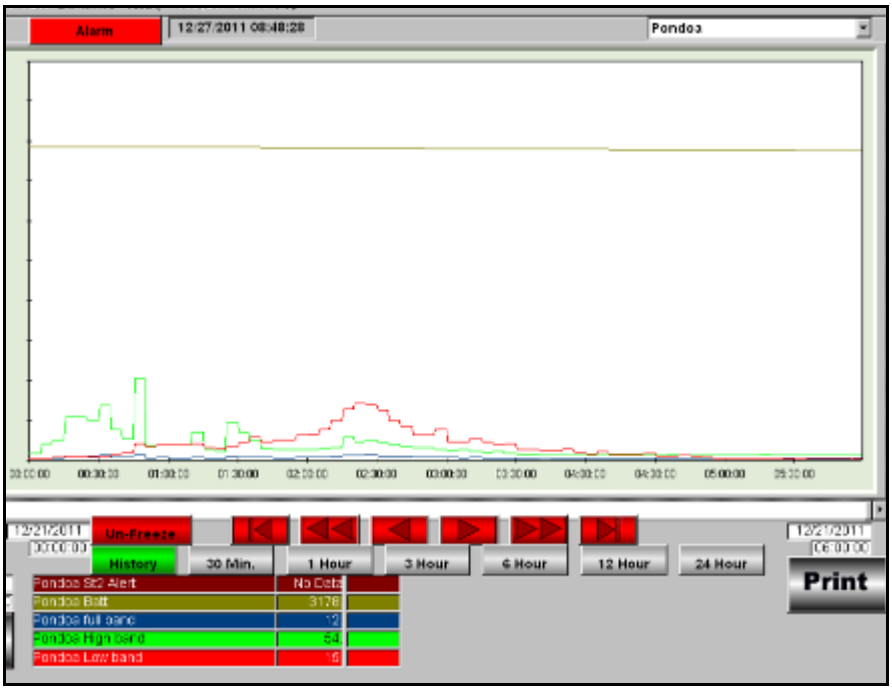


Fig. 15: *Registro de los valores AFM en la estación de Pondoa.*

Teléfonos: 032870105; Fax: (593-2) 3800114
Página Web: www.igepn.edu.ec; Correo Electrónico: geofisico@igepn.edu.ec
Dirección: Granja Agrícola Agoyán, Sector Guadalupe
Apartado Postal 2759 - Tungurahua – Ecuador

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Día	LP	VT	HB	Total eventos	Tremor Armónico	Tremor de emisión	Explosiones
19-dic-11	46	0	0	0	0	2	0
20-dic-11	17	2	0	19	0	0	0
21-dic-11	47	0	0	47	0	1	0
22-dic-11	62	0	0	62	0	16	8
23-dic-11	9	0	0	9	0	8	1
24-dic-11	22	0	0	22	0	10	0
25-dic-11	12	0	0	12	0	8	0
Promedio diario esta semana	**30.70**	**0.28**	**0.00**	**30.98**	**0.00**	**6.43**	**1.29**
Promedio diario semana anterior	**75.90**	**0.85**	**0.00**	**76.75**	**0.00**	**2.71**	**0.00**
Promedio diario 2011	**17.00**	**0.64**	**0.00**	**17.64**	**0.00**	**2.80**	**0.55**

Tabla 1.- *Actividad sísmica registrada durante la semana*

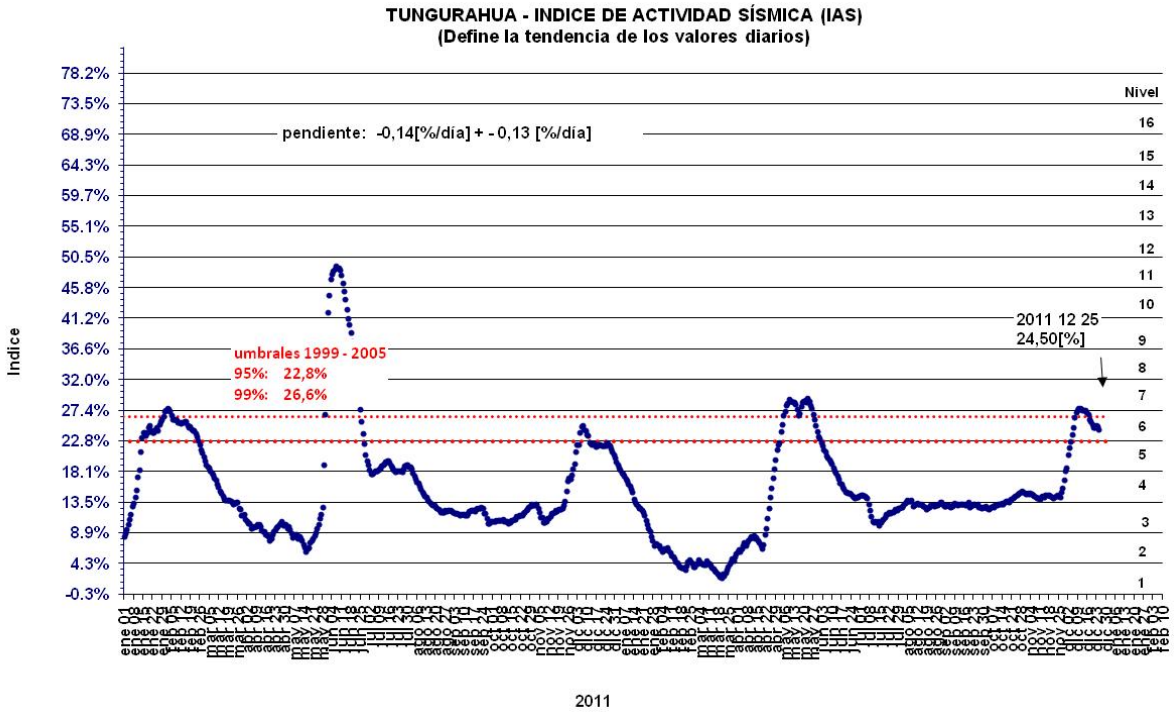
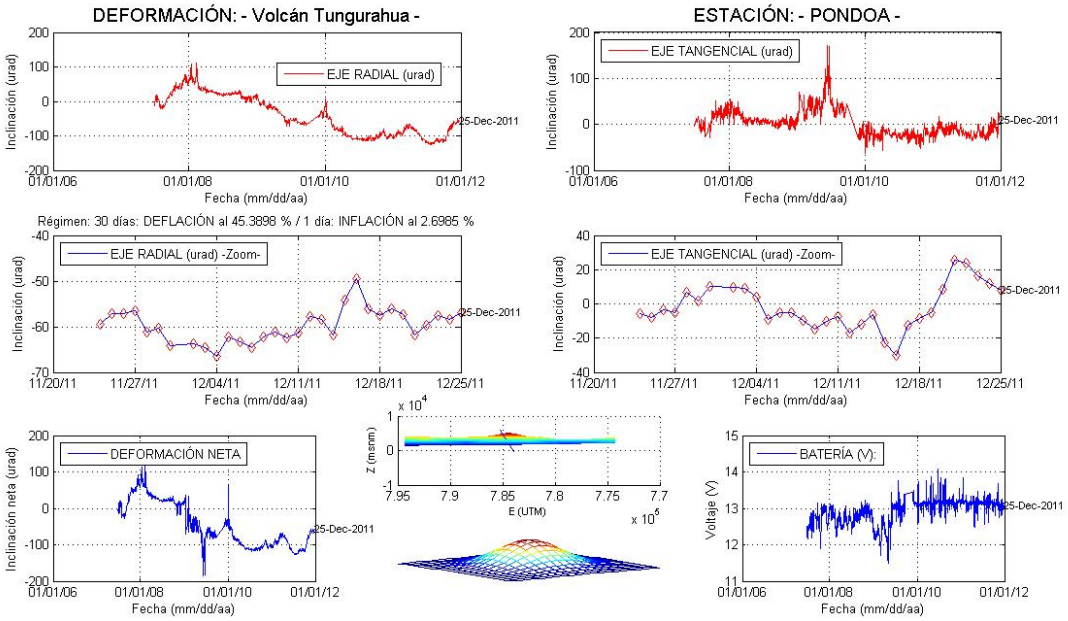
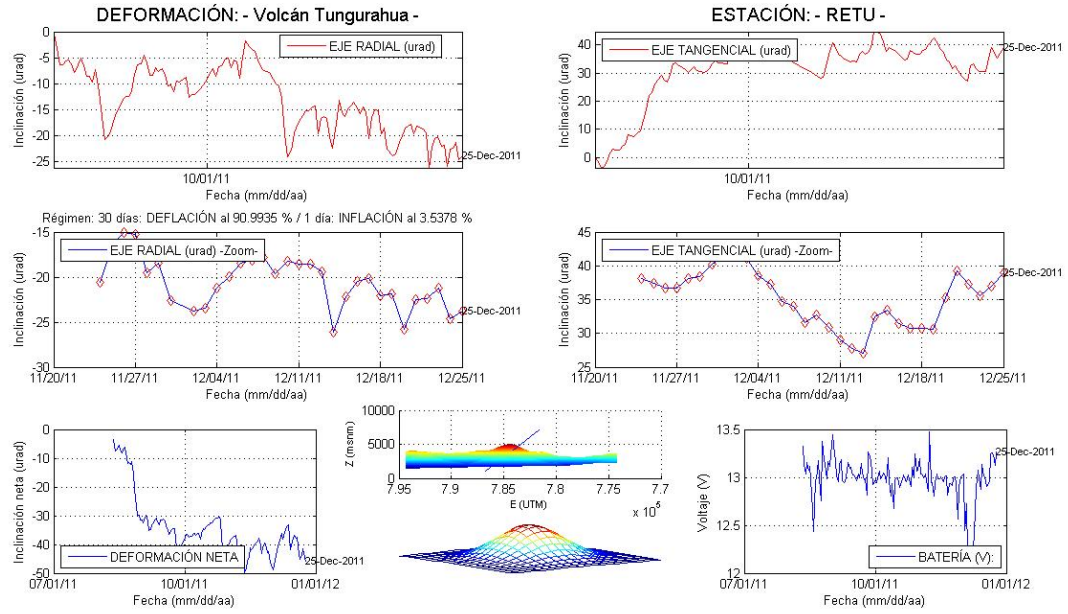


Fig. 16: *IAS actualizado hasta el 25 de diciembre de 2011*

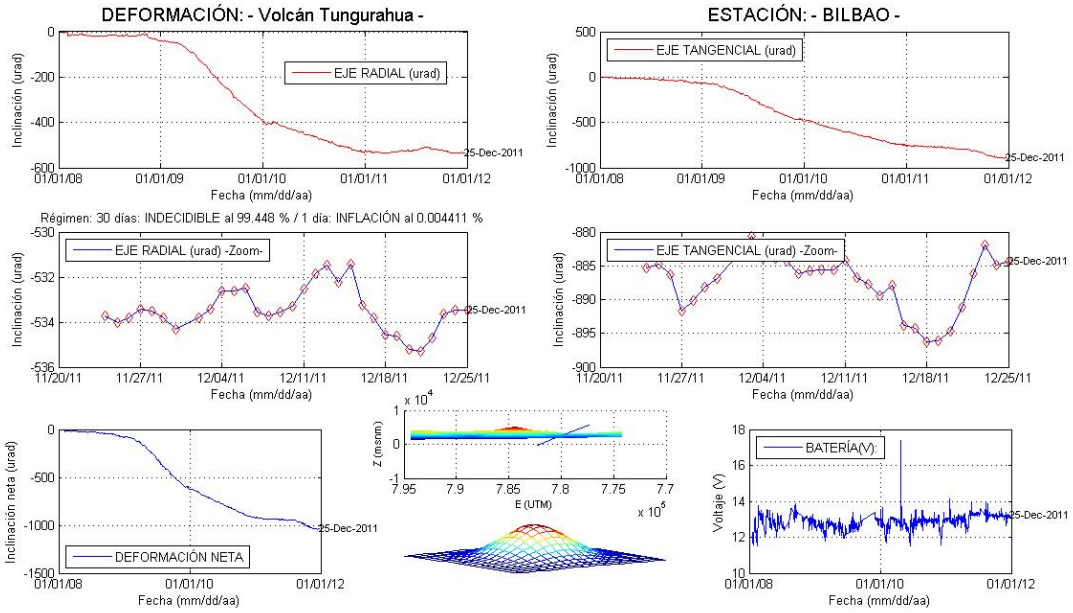
4.-GPS / INCLINOMETRIA

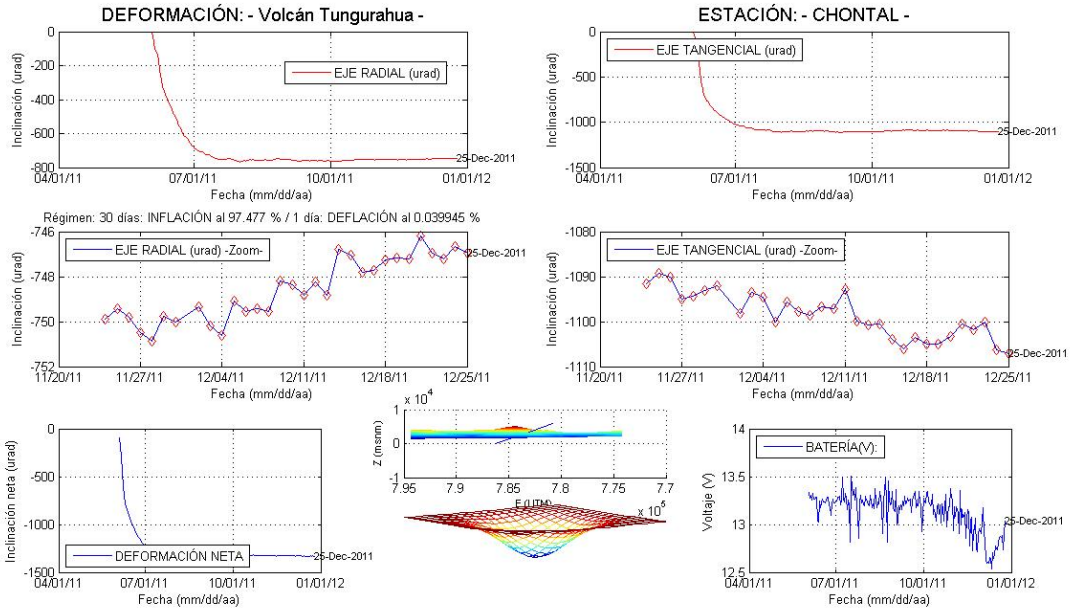




Teléfonos: 032870105; Fax: (593-2) 3800114
Página Web: www.igepn.edu.ec; Correo Electrónico: geofisico@igepn.edu.ec
Dirección: Granja Agrícola Agoyán, Sector Guadalupe
Apartado Postal 2759 - Tungurahua – Ecuador

OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL





Teléfonos: 032870105; Fax: (593-2) 3800114
Página Web: www.igepn.edu.ec; Correo Electrónico: geofisico@igepn.edu.ec
Dirección: Granja Agrícola Agoyán, Sector Guadalupe
Apartado Postal 2759 - Tungurahua – Ecuador

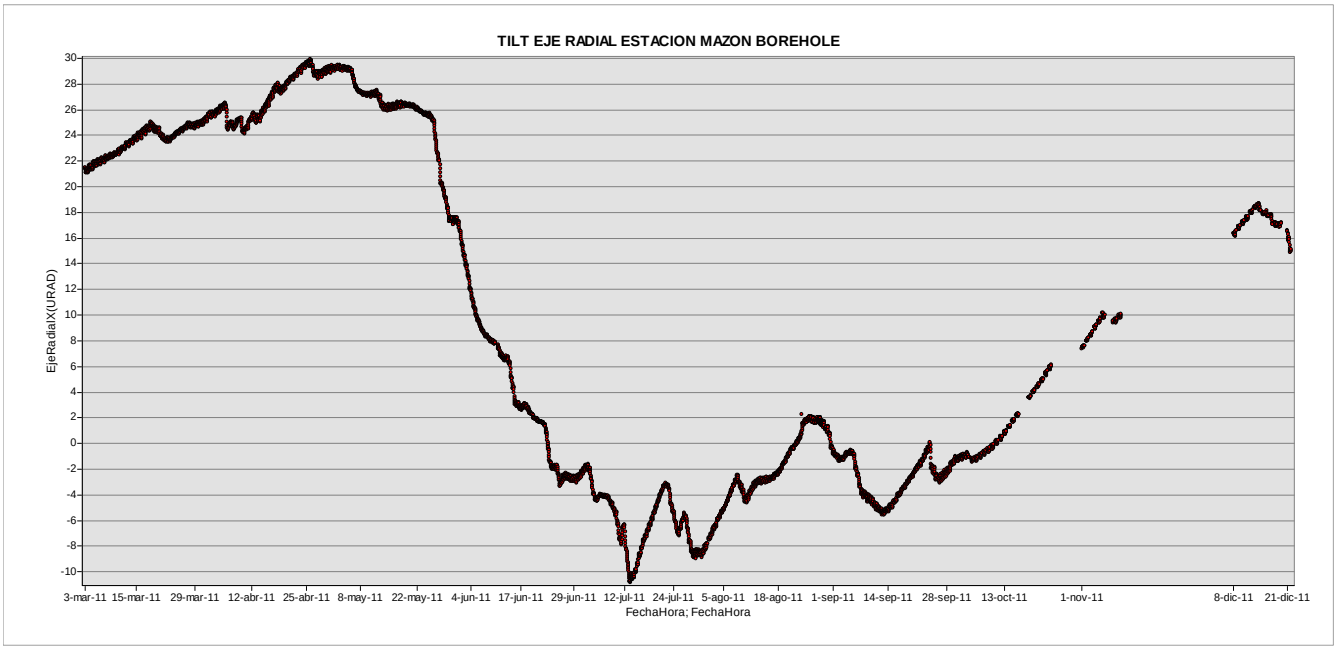


***Fig. 17**: Gráficos de inclinometría hasta el 26 de diciembre de 2011 (Fuente IG)*

5.- GEOQUIMICA

NOVAC							
Fecha	**Estación**	**Viento**			**Flujo diario promedio**	**Número de medidas**	**Calidad**
		Velocidad (m/s)	Dirección	Fuente			
18	Pillate	1	280	NOAA Análisis	98±3	2	**C**
	Huayrapata		280		35±13	4	
	Bayushig		280		19±6	3	
	Runtún		-		-	-	
19	Pillate	1	299	NOAA Análisis	72±17	8	**C**
	Huayrapata		299		65±52	2	
	Bayushig		299		26±0	1	
	Runtún		-		-	-	
20	Pillate	9	233	NOAA Análisis	621±107	7	**B**
	Huayrapata		233		182±0	1	
	Bayushig		233		477±167	3	
	Runtún		-		-	-	
21	Pillate	10	250	NOAA Análisis	988±298	8	**A-B**
	Huayrapata		250		172±5	2	
	Bayushig		250		537±249	6	
	Runtún		-		-	-	
22	Pillate	8	250	NOAA Análisis	1786±825	36	**B**
	Huayrapata		250		274±55	13	
	Bayushig		250		770±353	43	

	Runtún		-		-	-	
23	Pillate	11	230	NOAA Análisis	1631±376	58	**B**
	Huayrapata		230		280±68	48	
	Bayushig		230		1645±668	81	
	Runtún				-	-	
24	Pillate	10	228	NOAA Análisis	1167±353	44	**B**
	Huayrapata		228		221±47	4	
	Bayushig		228		720±234	51	
	Runtún				-	-	

Tabla 2: *Resultados de mediciones de SO_2 obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 26 de diciembre de 2011.Período de adquisición de 07:00 a 17:00 (TL). NGR= no genera resultados. NC= no confiable. Leyenda de la calidad de los datos: A=Clima bueno, pluma con dirección 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, H= Clima bueno pluma entre el SW, NW con abundante ceniza. DAC=Dirección de Aviación Civil, VAAC = Volcanic Ash Advisory Center, NOAA=National Oceanic and Atmospheric Administration (Analysis = datos analizados; Forecast = previsiones)*

.

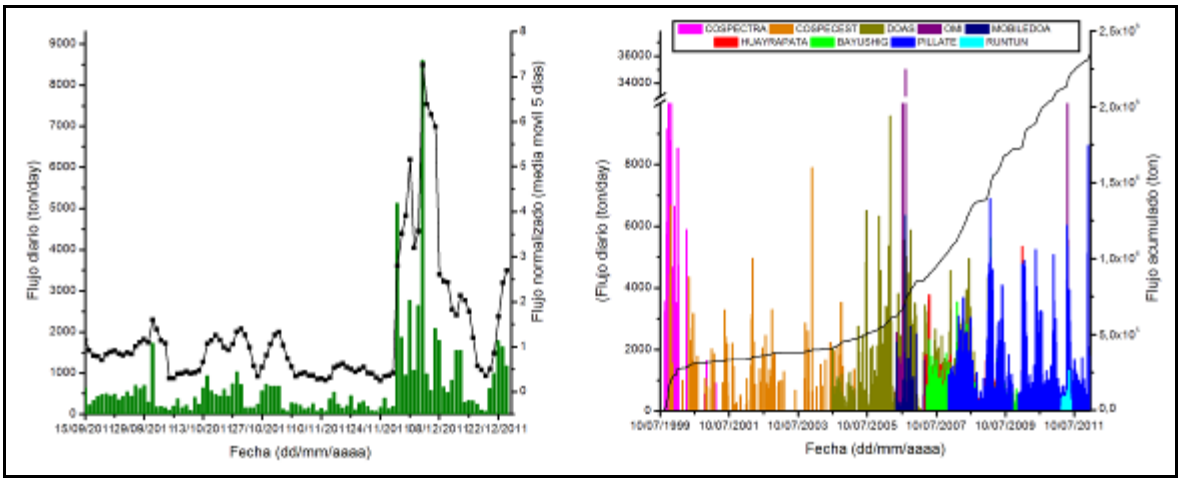
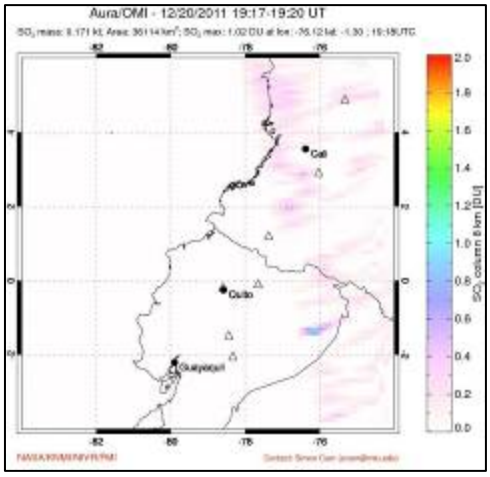
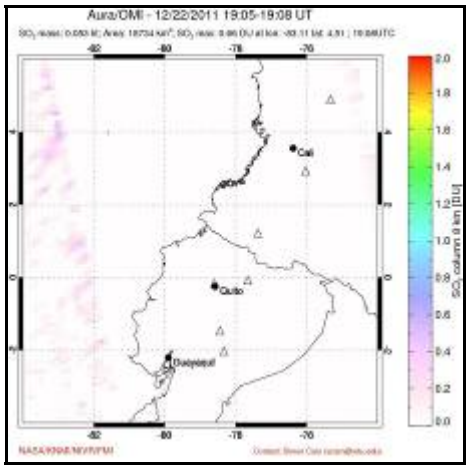
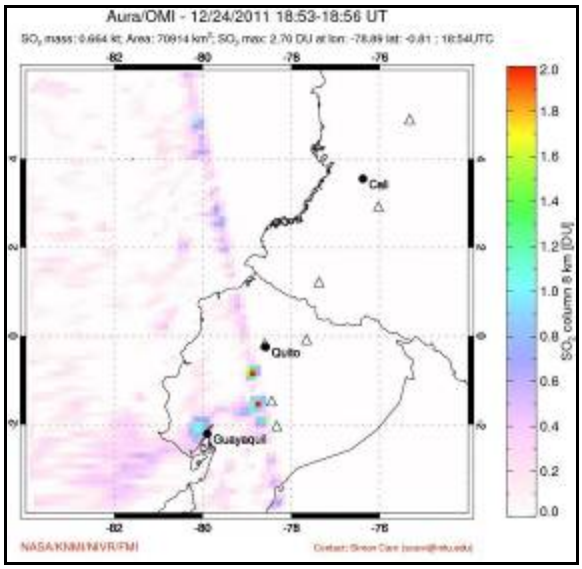


Fig. 18: *Evolución de los datos de SO2 hasta el 24 de diciembre del 2011*





20-diciembre-2011 ***22-diciembre-2011***



24-diciembre-2011

Fig. 19: *Imágenes satelitales OMI, mostrando la concentración de gas SO2 en la atmósfera.*

JO, ME, CE, LT, JB, PR, MFN/GV, MS
OVT/IG-EPN