



INFORME No. 745

SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

Semana: Del 27 de mayo al 03 de junio del 2014

Jefe de Turno: Marco Yépez

Asistente: Diego Narváez

Apoyo durante la semana: Cristian Panchana, Daniel Andrade, Francisco Vásquez

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

En la presente semana la actividad del volcán ha sido considerada como moderada a baja con un IAS de 4 con tendencia a descender. No se observó actividad volcánica superficial. El clima durante la mayor parte de la semana no favoreció las actividades de monitoreo, ya que las nubosidades obstruyeron la visibilidad del volcán y las lluvias desencadenaron lahares en varias quebradas.

Clima y Observaciones visuales directas: El clima durante la semana se caracterizó por días nublados que permitieron en muy pocas ocasiones la visualización de la cumbre. No se observó ningún tipo de actividad volcánica superficial. Durante el fin de semana se desarrollaron lluvias constantes de niveles altos, las cuales generaron lahares en varias quebradas del volcán.

Sismicidad y Deformación: El nivel de actividad sísmica continúa presentando un comportamiento decreciente. Se registró un total de 49 eventos LP en comparación al total de 95 registrados la semana anterior. Se detectó un solo evento de tipo VT y no se registraron explosiones. El IAS continúa en nivel 4 con una clara tendencia a disminuir. La actividad sísmica se considera moderada-baja. En cuanto a la inclinometría, no se observa patrones que indiquen esfuerzos internos que estén alterando el sistema. La estación Mandur presenta una anomalía relacionada a un desajuste en los parámetros de calibración.

Gases: Durante la semana los valores de concentración de gas SO₂ registrados por la red de DOAS se han mantenido similares a la semana anterior, el día 1 de junio se registró el valor máximo de 2825ton/día en la estación de Pillate. La velocidad de los vientos registrados durante esta semana vario entre 7-15m/s.

Instrumentación: Las estaciones AFM de Achupashal y Ulba están fuera de servicio. La estación AFM de Mapayacu debe ser recalibrada, ya que no responde adecuadamente cuando hay descenso de flujos de lodo o material sólido. La cámara de Juive que fue destruida por los PF's del 1 de febrero no ha sido repuesta. Continúa fuera de servicio la cámara y el pluviómetro de Runtún. No ha sido reemplazado el monitor del servidor 2 que sufrió daños hace algunos meses. Es necesario instalar el programa ORIGIN para la generación del gráfico Multiparámetros. Es necesario realizar una actualización de los sistemas operativos (XP) de las PC de informes y DOAS.



1.- OBSERVACIONES DIRECTAS, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Martes 27 de Mayo de 2014(día 147)

19h00 Volcán nublado, no se registran novedades.

Miércoles 28 de Mayo 2014(día148)

01h00 Ronda de Radio:

Vigía de Pillate: Día lluvioso con bajas temperaturas.

Vigía de Juive Chico: Lluvias durante el día

Vigía de Pondo: Lluvias todo el día.

Vigía de Runtún: Volcán nublado y tranquilo

09h50 Pluviómetro de Pondo registra lluvias en el sector. AFM no presenta novedades.

10h30 Volcán completamente nublado, ligera llovizna en Guadalupe. Pluviómetro de Pondo continúa registrando lluvias leves. No se observan anomalías en el sistema de AFM's.

17h16 Vigía de Runtún comunica que en el sector hay lluvias nivel 0.3 con vientos fuertes y nubosidad.

17h55 Pluviómetro de Pondo registra aumento en la intensidad de las precipitaciones. El sistema de AFM indica que hay un incremento en el caudal de agua con leve carga de lodo y material.

Jueves 29 de mayo 2014 (día 149)

01h00 Ronda de Radio:

Sierra Juive y Víctor Romeo informan haber tenido un día lluvioso y sin visibilidad del volcán.

13h38 Víctor Sierra: En el sector de Ventanas no deja de llover; nivel 0.2 y a momentos aumenta. No escucha ningún ruido proveniente de la quebrada Vazcún.

15h29 Víctor Manzano: Lluvia nivel 0.2 inicia. Aparentemente en la parte alta del volcán la precipitación es más fuerte.

19h19 Sierra Bravo informa desde la quebrada Achupashal que el caudal ha incrementado debido a las lluvias, por lo que el paso vehicular queda obstaculizado. M. Yépez y C. Panchana que se encuentran desplazándose hacia Riobamba informan que el caudal de agua lodosa en las quebradas de Achupashal y aldañas están en aumento. Se solicita a la Policía controlar el acceso a la vía en el sector de los Pájaros.

Viernes 30 de mayo 2014 (día 150)

01h00 Ronda de Radio:

Vigías de Manzano, Choglontus destacan las lluvias en la mañana de nivel hasta 0.3.

Vigía de Runtún comenta que a las 17h30TL las precipitaciones llegaron a nivel 1. Posteriormente pudo observar un penacho de hielo en la cumbre del volcán.



Inés María resalta los descensos de agua en las quebradas Achupashal y La Pirámide. Comenta que la vía permaneció habilitada.

- 11h00** No se presentan lluvias durante la noche. El volcán se despeja poco a poco. No se observa actividad superficial.
- 13h30** Aparecen nubosidades desde el Oriente, que cubren completamente la visibilidad del cono volcánico. No se reportan lluvias.
- 21h55** Volcán parcialmente despejado. No hay actividad superficial reconocible.

Sábado 31 de Mayo del 2014 (día 151)

- 00h55** Reporte de vigías: No se reportan novedades de la jornada.
- 14h55** Sierra Sierra Tango informa acerca del descenso de un flujo de lodo por la quebrada Chontapamba, en las cercanías de la población de Bilbao. No se registran novedades en los sistemas de monitoreo de lluvias y lahares disponibles en el Observatorio.
- 15h02** Desde el Observatorio se distingue visualmente la presencia de lluvias en todos los sectores del volcán, principalmente hacia el lado oriental. Al momento la instrumentación no registra lluvias o crecimiento de caudal en quebradas.
- 16h13** Vigía de Runtún informa acerca lluvias de nivel 0.5 en el sector. Comenta que el sector se encuentra nublado y por tanto no tiene visibilidad de la cumbre.
- 16h35** Vigía de Bilbao reporta el descenso de agua con leve carga de lodo por la quebrada Pingullo. Además confirma el paso de un lahar por la quebrada Chontapamba, pues afirma que los automotores que circulan por la vía están retornando debido a la obstrucción.
- 20h30** Volcán parcialmente nublado. No se observa actividad volcánica superficial. Muy bajo nivel de sismicidad. Vientos con dirección hacia occidente. No hay precipitaciones por el momento.

Domingo 01 de Junio del 2014 (día 152)

- 01h03** Ronda de radio: No se reportan novedades de la jornada.
- 09h40** En Guadalupe se producen lluvias de nivel 0,4. En Pondoá se registra entre 2 y 3 mm de lluvia por cada medida del pluviómetro. Sistema de AFM's registra un aumento importante del caudal de agua, lodo y material sólido en las quebradas de Pondoá y Juive2. Se informa por radio a los vigías.
- 10h07** Pluviómetro de Pondoá detecta 4mm de lluvia por cada medida.
- 10h14** Se genera alerta de lahar en AFM de Pondoá.
- 10h17** Se genera alerta de lahar en AFM de Juive01. (Juive Alto).
- 10h23** Se generan alertas en las AFM de Juive 02 y Juive 03.
- 13h00** Vigía de Bilbao informa que nuevamente se interrumpe el paso vehicular en la quebrada Chontapamba. De igual manera el paso por la quebrada Achupashal está inhabilitado por el cauce de agua lodosa.



- 15h12** Vigía de Bilbao anuncia que en la quebrada Pingullo hay un descenso de agua lodosa.
- 16h10** Vigía de Palictahua informa de la presencia de lluvias desde la madrugada. Al momento presentan un nivel 0.3, las cuales producen un incremento del caudal en el río Puela. Además comunica el descenso de un lahar por la quebrada Mapayacu, con rocas de 1m a 1.5m de diámetro ocurrido aproximadamente a las 10h00 TL (15h00UTC). Por las quebradas Tambo y Madera también hay descenso de material.
- 16h14** Vigía Sierra Salado observa un cambio en el color del agua que desciende por el río. Afirma que tiene un color más oscuro. En el sistema de AFM no se observan anomalías en el cauce del río Vazcún.
- 16h30** Se generan alertas de lahares para las estaciones Juive01 y Juive02. Se comunica el incidente por radio.
- 17h30** Vigía de Runtún comenta que las lluvias presentes desde la mañana son intermitentes. Al momento tienen un nivel 0,8. La nubosidad impide observar los cauces del río Vazcún; sin embargo escucha un ruido moderado que proviene de la quebrada.
- 18h20** Se generó una nueva alerta de lahar en la estación Juive01.
- 20h30** Víctor Sierra reporta lluvias de nivel 0.8 a 1 en el sector de Runtún.
- 20h05** Víctor Sierra comenta que en la parte alta de la quebrada Vazcún escuchó un ruido de deslizamiento. El agua del río es de color claro.

Lunes 02 de Junio del 2014 (día 153)

01h00 Reporte de vigías

- Víctor Golfo: Lluvias en el sector todo el día
- Charlie Mike: Lluvias de distintos niveles. Al momento se presenta una ligera garúa.
- Sierra Juive: Lluvias todo el día. Observó descender agua lodosa en las quebradas La Pampa y Viejo Minero.
- S. Juive Chico: Agua lluvia descendiendo por las 3 quebradas de Juive
- Chico Víctor Romeo: Lluvias todo el día. Al momento hay una pequeña garúa.
- Víctor Sierra: Lluvias fuertes durante toda la jornada. Comenta que el deslizamiento de la quebrada Vazcún no fue identificado debido a la nubosidad.
- Víctor Lima: Lluvias permanentes.
- Víctor Bilbao: Las lluvias ocasionan el cierre de vías de acceso y sin sistema de distribución de agua.

- 08h30** Se registran lluvias en el pluviómetro de Pondo. A través del sistema de AFM se observa un incremento de caudal en las quebradas Juive01 y Pondo.
- 09h45** Se generan alertas de lahar en las estaciones Juive01 y Juive03.
- 10h13** Se produce una alerta de lahar en la estación de Pondo.
- 12h00** Volcán parcialmente despejado. Se observa nieve en la cumbre, desde los 500 mbnc.
- 14h10** Sierra Pondo comunica que el caudal del río Vazcún ha crecido considerablemente. Tiene una coloración oscura. Presenta un fuerte olor, atribuido al descenso de material. Benigno Meneses informa que en el sector de Achupashal el paso vehicular



se encuentra inhabilitado por descenso de flujos de magnitud similar a los del río Vascún.

14h12 Víctor Sierra confirma el deslizamiento de una parte de un potrero en Pondoá hacia el río Vascún. El mismo no represó el cauce del río. No se distingue coloración en el agua por el material deslizado.

16h48 Lluvias de nivel 0,2 presentes en los sectores Juive Chico, Ulba y Runtún.

Martes 03 de Junio del 2014 (día 154)

01h00 Reporte de Vigías: Víctor Sierra comenta las lluvias ocurridas en la madrugada y la presencia de nieve en la cumbre del Tungurahua.

12h46 DA y FV informan que se encuentran trabajando en la quebrada palmarco en el estudio de lahares.

2.- LAHARES

Sábado 31 de Mayo del 2014 (día 151)

En horas de la mañana, Sierra Sierra Tango informa acerca del descenso de un flujo de lodo por la quebrada Chontapamba, en las cercanías de la población de Bilbao. No se registran novedades en los sistemas de monitoreo de lluvias y lahares disponibles en el Observatorio.

Desde el Observatorio se distingue visualmente la presencia de lluvias en todos los sectores del volcán, principalmente hacia el lado oriental. Instrumentalmente no se registran lluvias o crecimiento de caudal en las quebradas.

En la quebrada Pingullo ocurre un descenso de agua lodosa. El flujo en la quebrada Chontapamba impide el paso vehicular.



Figura 1: Quebrada Chontapamba tras el paso de flujo de lodo. (Foto: D. Narváz OVT/IG).



Domingo 01 de Junio del 2014 (día 152)

Durante la madrugada hay precipitaciones en todos los flancos del volcán y las cercanías. En Pondoá se registra entre 2 y 3 mm de lluvia por cada medida del pluviómetro. Sistema de AFM's registra un aumento importante del caudal de agua, lodo y material sólido en las quebradas de Pondoá y Juive2.

Las lluvias se intensifican, generando alertas de lahar en todas las estaciones de Juive y Pondoá.

En horas de la mañana, los vigías reportan el descenso de flujos de lodo y material en las quebradas Chontapamba, Pingullo, Romero, Juive y Mapayacu en la cual Víctor Choglontus afirma que el flujo arrastró bloques con diámetro entre 1m y 1.5m. AFM de Mapayacu no genera alerta de lahar. Se comunica a C. Macías el incidente.

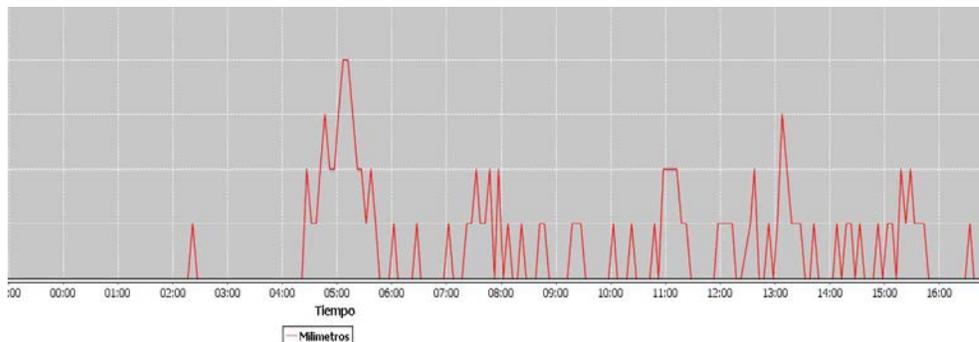
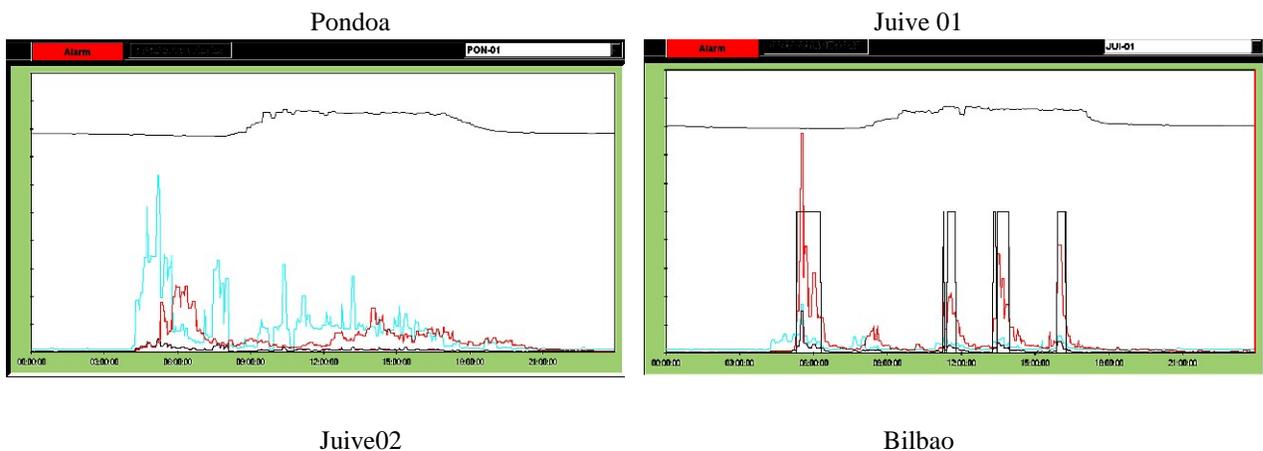


Figura 2: Registro de lluvias en el pluviómetro de Pondoá



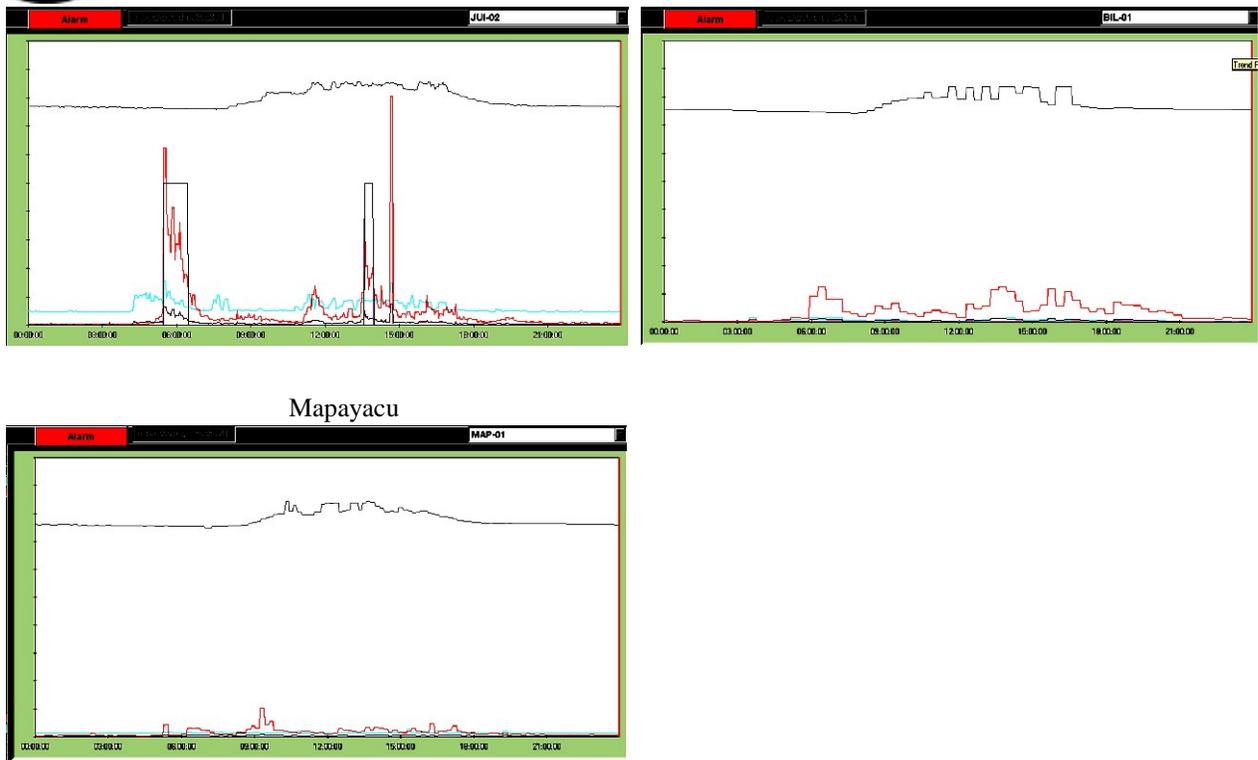


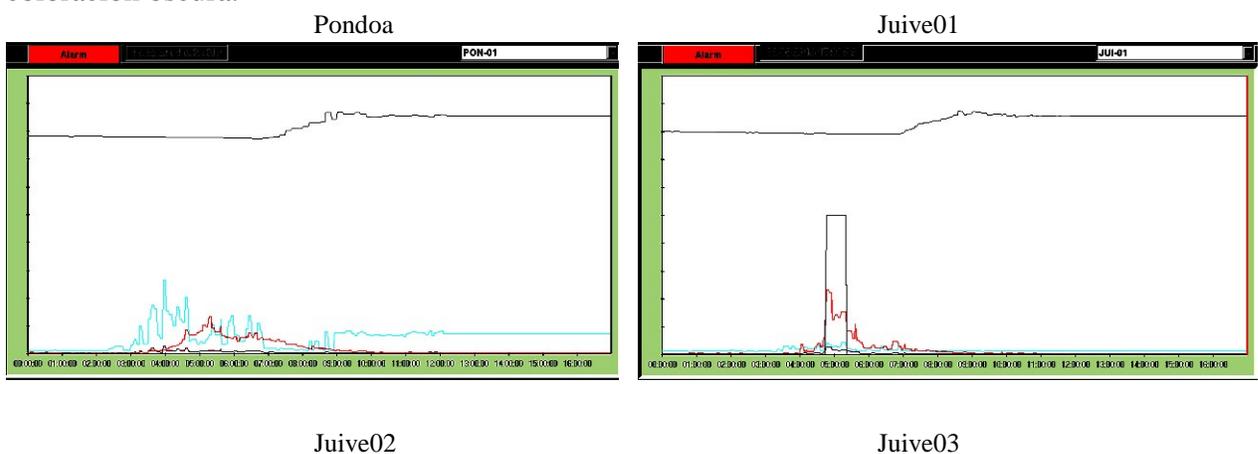
Figura 3: Alertas de lahar generados por el sistema de AFM's 2014-06-01

Lunes 02 de Junio del 2014 (día 153)

Se producen lluvias durante la madrugada. En Pondoá se registran entre 1mm y 2mm por cada medida. Se generan alertas de lahar en las quebradas de Juive y Pondoá.

Se producen descensos de flujos de lodo por las quebradas Achupashal, Chontapamba, Pingullo, Romero.

En horas de la mañana, vigías del Salado reportan que las aguas del río están algo turbias. Víctor Sierra informa que el cauce del Río Vascún ha crecido considerablemente y tiene una coloración oscura.



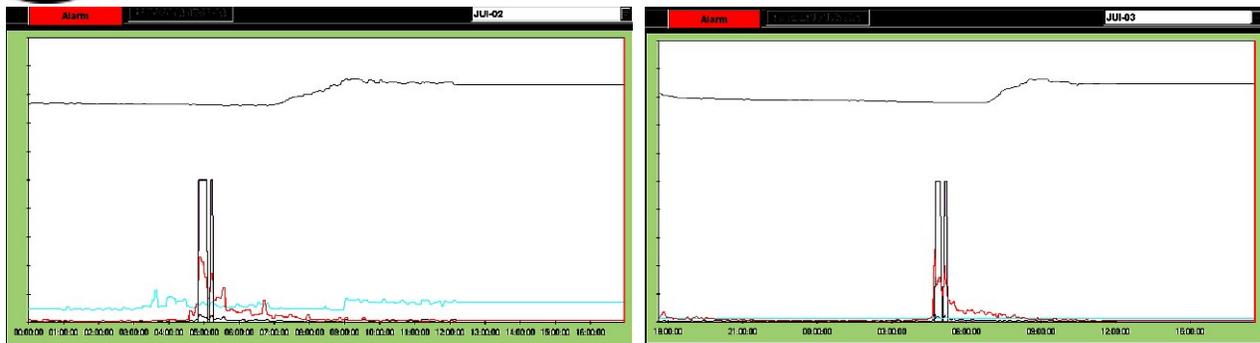


Figura 4: Alertas de lahar generados por el sistema de AFM's 2014-06-02



Figura5: Trabajos en la quebrada Achupashal (Foto: OVT/IG).





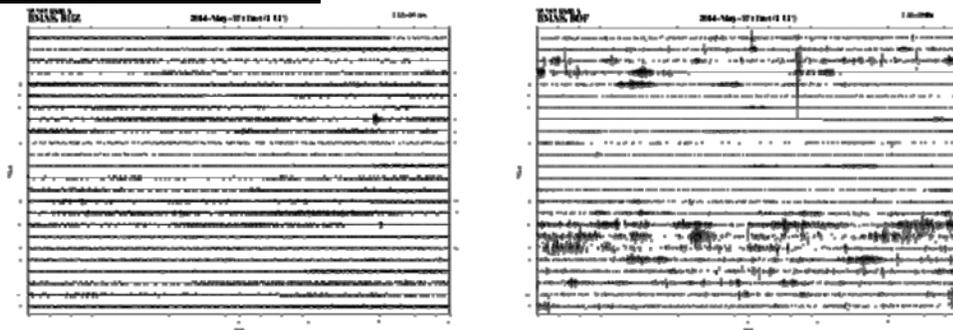
Figura6: Quebrada Chontapamba tras los flujos de lodo que descendieron la madrugada del lunes 2 de junio (Foto: OVT/IG).



Figura7: Deslizamiento en Pondoá, visto desde mirador de Runtún (Foto: OVT/IG).

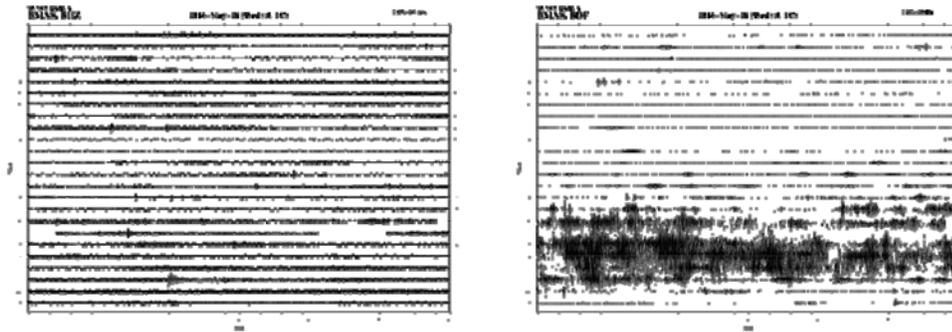
3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Martes 27 de Mayo 2014 (día 147)

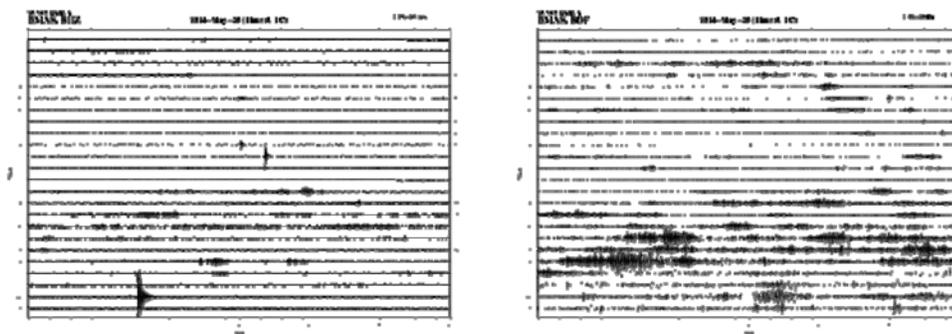




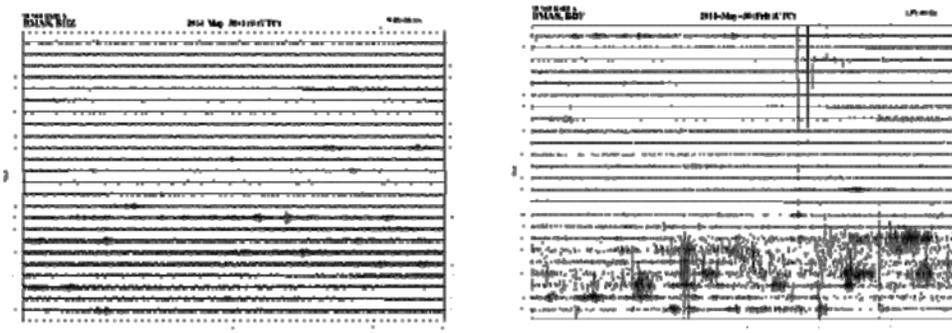
Miércoles 28 de Mayo 2014 (día 148)



Jueves 29 de mayo 2014 (día 149)

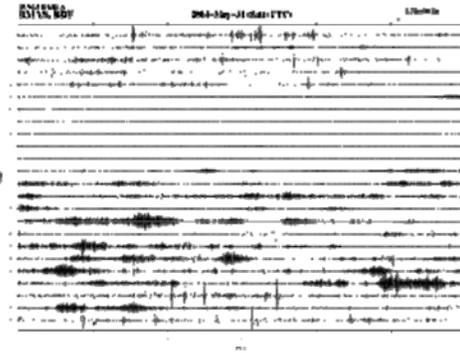
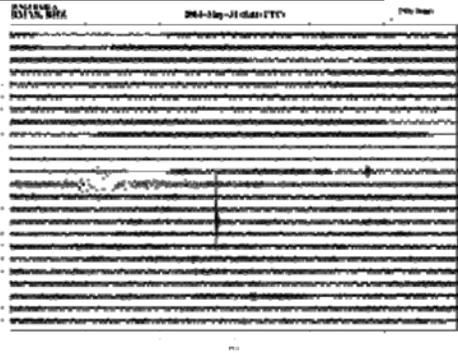


Viernes 30 de mayo 2014 (día 150)

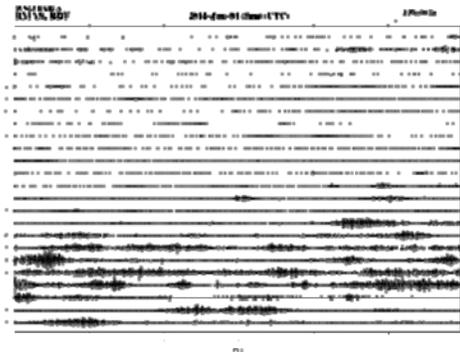
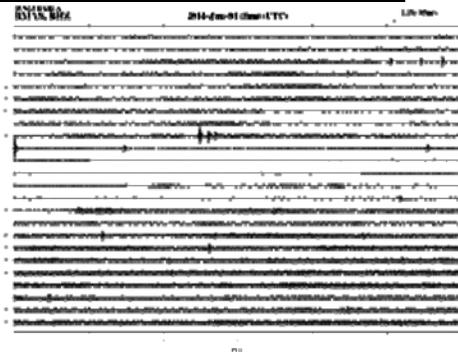




Sábado 31 de Mayo del 2014 (día 151)



Domingo 01 de Junio del 2014 (día 152)



Lunes 02 de Junio del 2014 (día 153)

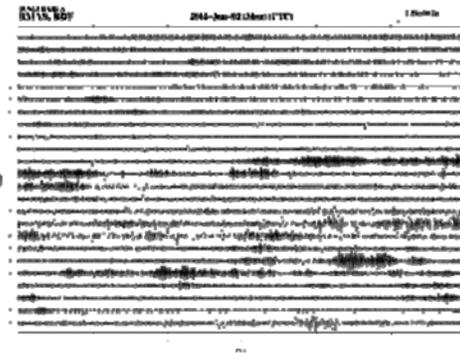
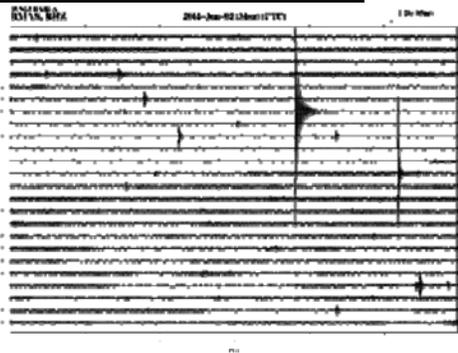


Figura 8: Registro sísmico (izquierda) y acústico (derecha) de la estación de BMAS.

Nivel del IAS: 4

- * Tendencia del IAS: Descendente (pendiente: $-0,33 \pm 0,05$)
- * Velocidad: Dentro del rango 1999-2005
- * Aceleración: Dentro del rango 1999-2005



**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

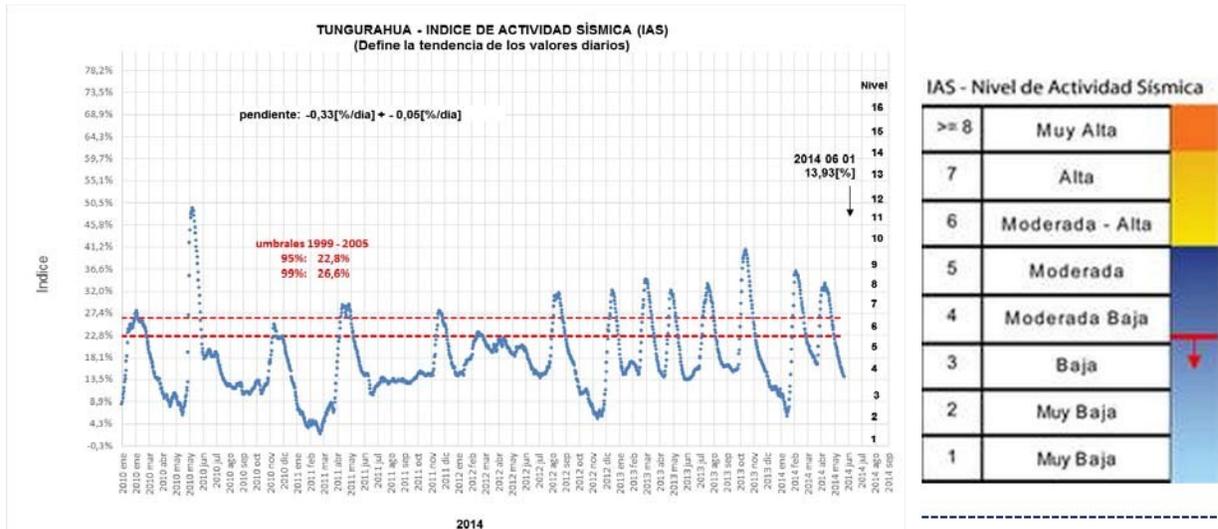


Figura 9: Índice de actividad sísmica (izquierda) y nivel del mismo (derecha), con datos procesados hasta el 01 de junio del 2014.

Día	LP	VT	HB	Tremor Armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
26	18	1	0	0	0	0	
27	4	0	0	0	0	0	
28	3	0	0	0	0	0	
29	3	0	0	0	0	0	
30	8	0	0	0	0	0	
31	5	0	0	0	0	0	
1	8	0	0	0	0	0	
Total	49	1	0	0	0	0	
Promedio	7	0,14	0	0	0	0	
Sem. Pasada	95	1	0	0	0	0	
Promedio	13.57	0.14	0	0	0	0	

Tabla 1: Actividad sísmica registrada entre el 26 de mayo al 01 de junio del 2014 (Fuente: IG-Quito).

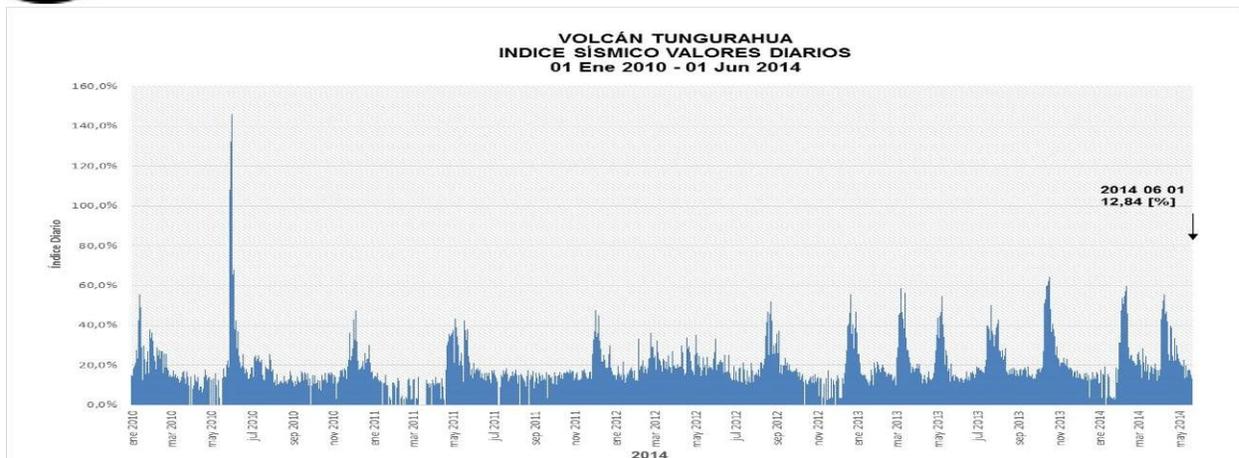


Figura 10: Valores diarios del Índice de actividad sísmica, con datos procesados hasta el 01 de junio del 2014.

4.-INCLINOMETRIA

Se observa que no hay patrones que indiquen esfuerzos internos que están mayormente alterando el sistema. Por el momento podemos considerar que se encuentra en período de estabilidad interna. No se observa variaciones significativas. La estación Mandur presenta una anomalía relacionada a un desajuste en los parámetros de calibración.



**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

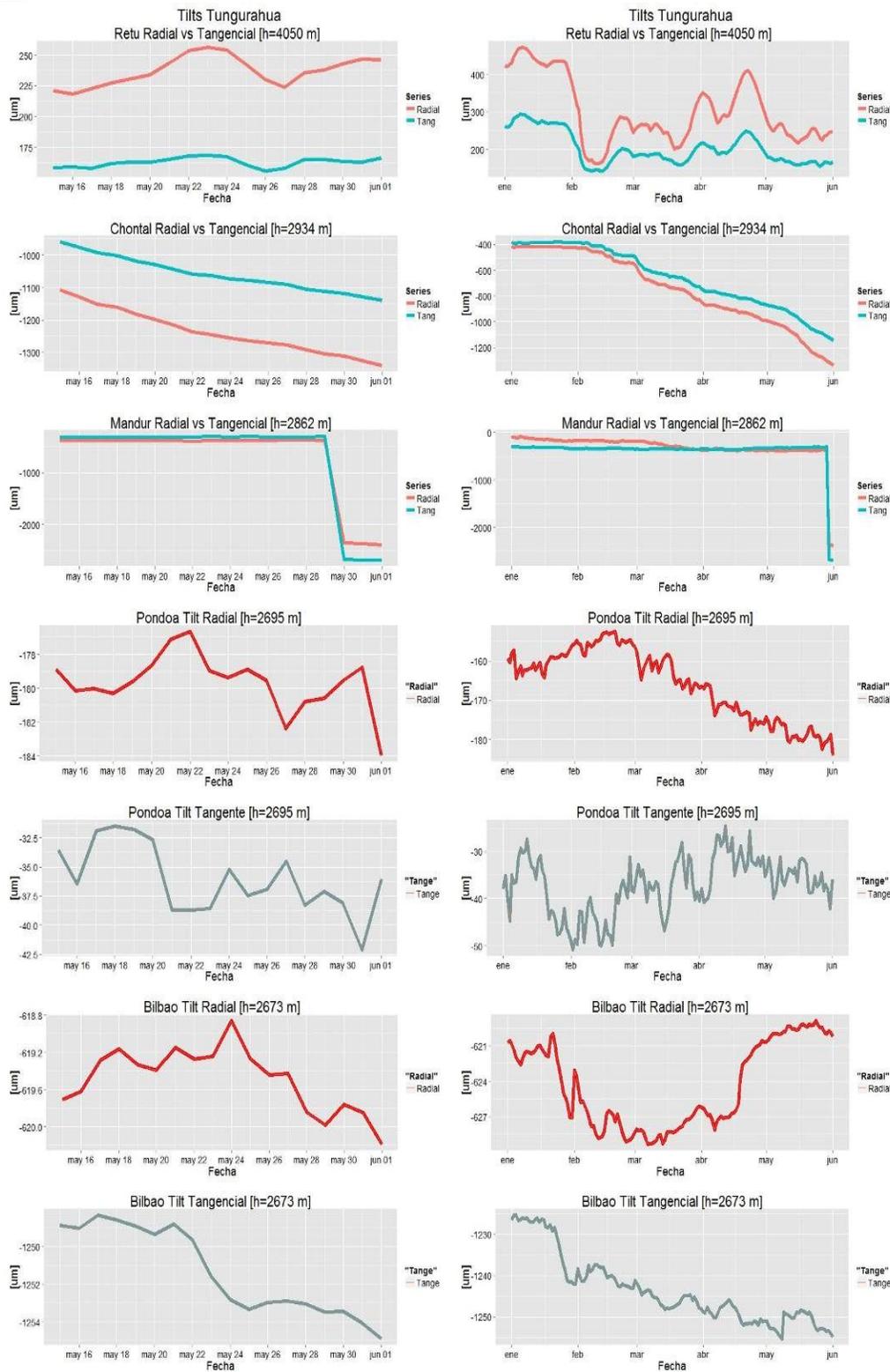


Figura 11: Resultados de inclinometría de RETU, CHONTAL, MANDUR, PONDOA Y BILBAO, con datos procesados hasta el 01 de junio de 2014.



5.- GEOQUIMICA:

NOVAC							
Fecha	Estación	Viento			Flujo diario promedio	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (m/s)	Dirección (°)	Fuente			
27	Pillate	10	262°	NOAA (Analisis)	1532±340	8	G
	Huayrapata				181±181	2	
	Bayushig				355±35	2	
28	Pillate	12	274°	NOAA (Analisis)	1621±300	4	G
	Huayrapata				422±151	3	
	Bayushig				226±0	1	
29	Pillate	9	277°	NOAA (Analisis)	909±303	5	G
	Huayrapata				457±251	5	
	Bayushig				--	--	
30	Pillate	7	272°	NOAA (Analisis)	1505±0	1	G
	Huayrapata				195±0	1	
	Bayushig				169±42	2	
31	Pillate	11	270°	NOAA (Analisis)	1640±373	7	G
	Huayrapata				754±405	2	
	Bayushig				213±0	1	
1	Pillate	15	267°	NOAA (Analisis)	2825±983	2	G
	Huayrapata				770±673	4	
	Bayushig				--	--	
2	Pillate	14	261°	NOAA (Analisis)	2224±456	6	G
	Huayrapata				365±380	3	
	Bayushig				661±0	1	

Tabla 2: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 19 de mayo de 2014. 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)

Semana del martes 27 de mayo al 3 de junio

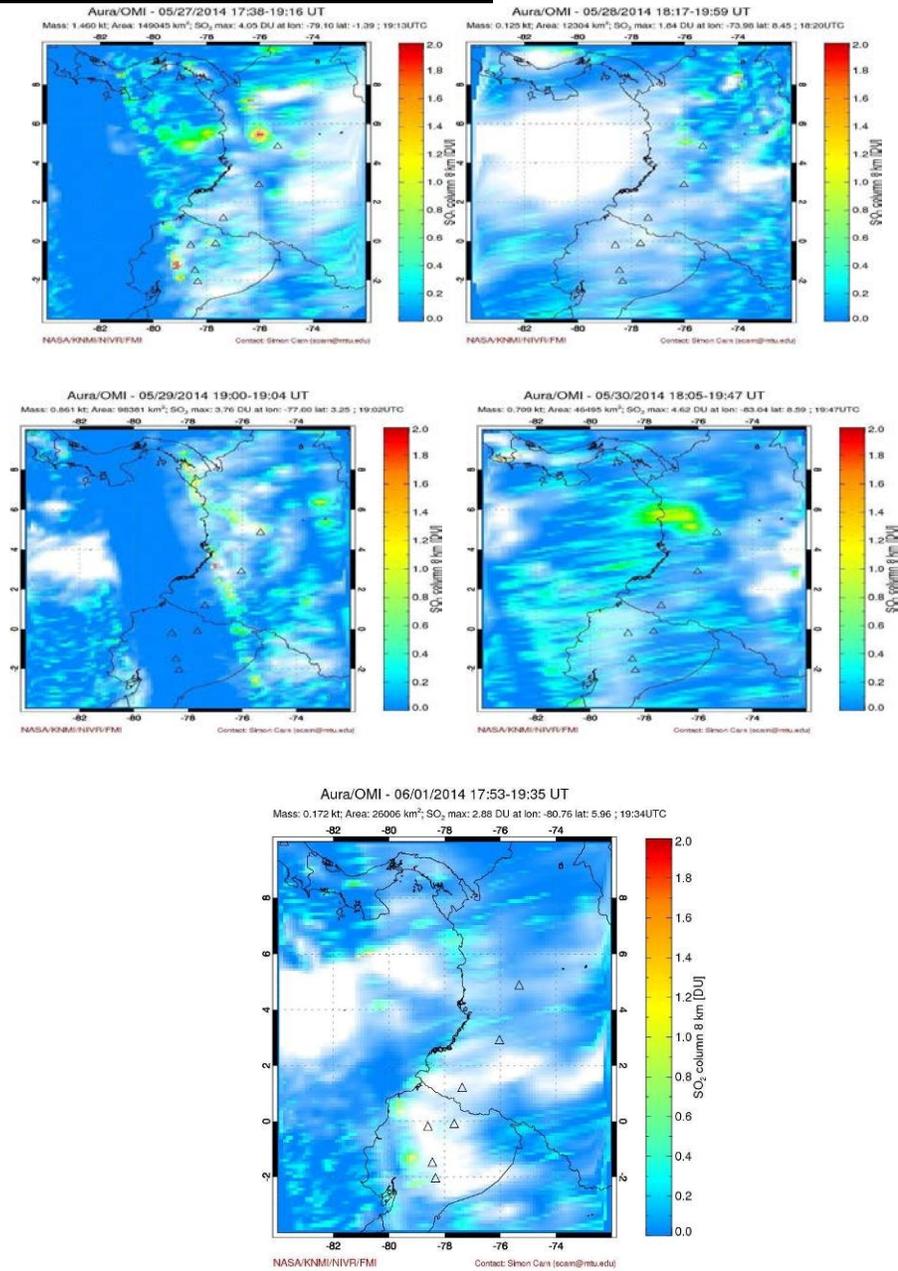


Figura 12. Evolución de los datos de SO₂ en el OMI entre el 27 de mayo y 3 de junio del 2014.

6.- RELACIONES CON LAS AUTORIDADES, DEFENSA CIVIL Y POBLACIÓN

Durante la semana se pasó los informes nocturnos en la ronda de radio, se informó en la mañana y noche de todos los días a SGR, SGRT, SGRB, ECU 911, y se atendió a los diferentes medios de comunicación que solicitaron información.



**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFÍSICO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

