



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

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

**INFORME No. 39
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 25 DE SEPTIEMBRE AL 01 DE OCTUBRE DE 2006**

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

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad superficial del volcán, cuando ha sido posible observarla, ha sido manifiestamente baja, no se han visto emisiones de vapor o peor de ceniza; esto es consistente con los bajos valores de SO₂ observados en las estaciones de DOAS (máx. 257 ton/día, el 29 SEP) y de OMI. A partir del día 26, los datos de inclinometría indicaban una tendencia a la inflación. La sismicidad, desde mediados de semana hasta el fin de semana, se caracterizó por un decrecimiento en el número de eventos de largo periodo y tremor. El 1 de Octubre se producen algunos VTs energéticos que se ubican a 3 km de profundidad; esto denota un incremento en la acumulación de esfuerzos internos en el volcán.

Por medio de la cámara térmica se confirmó la presencia de flujos de lava que descendieron desde una posible fisura que se extiende sobre el borde N y NE del cráter por las cabeceras altas de Juive y de Vascún (Fig. 5). Estos flujos posiblemente surgieron a finales de Agosto y pueden haberse detenido a inicios de Septiembre. Las lavas se las observa como un manto de color oscuro, aparentemente de poco espesor y que cubren las zonas ya descritas; fácilmente se aprecia la presencia de estructuras de flujo. Las imágenes térmicas disponibles muestran que estas lavas ya estaban presentes al 2 de septiembre, y parece que al momento se encuentran detenidas. Luego de la revisión de todas las imágenes térmicas y fotografías efectuadas luego del 17 de agosto, se podrá definir más precisamente la fecha de su inicio.

Las condiciones climáticas durante la semana fueron malas al inicio de la semana, con intensas lluvias durante la noche del lunes y la madrugada del martes, sin embargo no llegaron a producir flujos de lodo. Estas condiciones fueron mejorando hacia el final de la semana, cuando el día domingo en la tarde el volcán de despejó parcialmente y fue posible observar las lavas mencionadas.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

-Lunes 25 de SEPTIEMBRE de 2006 (Día 268)

20h37 Cambio de turno. Volcán cubierto en la cumbre

23h17 Volcán cubierto

-Martes 26 de SEPTIEMBRE de 2006 (Día 269)



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

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

- 00h53** Vigía Runtún reporta lluvia nivel 1. Valores bajos en AFMs
01h00 Rueda de radio
Los vigías reportan lluvias de baja intensidad en toda la zona cercana al volcán
01h18 Llovizna leve en el OVT. AFMs con valores bajos.
04h10 M. Espinel reporta lluvias en Baños. AFMs con valores bajos.
04h30 Lluvia leve a moderada en el OVT. AFMs con valores bajos.
04h44 Lluvia aumenta intensidad en OVT. AFMs con valores bajos.
05h28 Lluvia nivel 1 en OVT
05h40 Vigía Pondoá reporta lluvia nivel 1
06h43 Continúa lluvia en el OVT. AFMs con valores bajos.
07h47 Pasó la lluvia en el OVT.
08h00 Voluntario de DC reporta que el R. Vascún baja crecido, con agua lodosa y piedras de hasta 5 cm. Los valores de AFM de R. Vascún se mantuvieron bajos.
11h00 Presencia de lluvia durante casi toda la noche, no se registraron más novedades, sismicidad del volcán baja. Amanece nublado totalmente, no hay visibilidad del volcán.
12h35 Leve llovizna en el OVT, AFMs con valores bajos
13h00 Cesa la lluvia en el OVT, no se reportaron novedades.
13h04 Vigía Runtún y Delta 2 informan que el R. Vascún ha incrementado su caudal y baja agua lodosa con poco contenido de material rocoso.
15h28 Desde hace unos 40 minutos HF de baja amplitud en Bilbao, igual en Juive desde hace unos 30 minutos.
15h40 Vigía Runtún reporta lluvia nivel 0.5. Garúa en el OVT.
15h50 DC informa desde La Pampa, lluvia nivel 1 y que baja muy poca agua por la quebrada.
16h05 Vigía Runtún informa lluvia nivel 1 en la zona.
17h02 Vigía Pondoá informa lluvia nivel 1 en la zona.
18h55 Vigía Runtún informa que continúa la lluvia en el sector
20h48 Volcán nublado por completo, garúa en el OVT.
22h21 Volcán nublado por completo.

-Miércoles 27 de SEPTIEMBRE de 2006 (Día 270)

- 01h00** No hubo ronda de radio debido a que los vigías están en reunión.
02h22 Volcán nublado.
12h15 El volcán amanece nublado, noche tranquila sin bramidos u otros ruidos
16h26 Garúa en el OVT, se observa que llueve en el volcán. AFMs con valores bajos, no hay reportes de vigías.
17h06 Termina garúa en el OVT y en el volcán.
20h45 Vigía Choglontús informa que observa una emisión de vapor con ceniza negra y que se dirige al W.
22h00 JB y SB se encuentran en Palictahua donde la gente les informan que el volcán ha estado muy tranquilo, no se han escuchado ruidos ni bramidos, ni se han producido caídas de ceniza



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

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

23h26 El volcán se despeja parcialmente. No hay emisiones de ninguna clase, ni se observa brillo en el cráter. La parte superior del cono cubierta de nieve.

23h58 El volcán despejado por completo, no se observa brillo en el cráter ni tampoco emisiones.

-Jueves 28 de SEPTIEMBRE de 2006 (Día 271)

01h00 Rueda de radio:

Vigía Pondoá informa que hubo una lluvia leve

Vigía Runtún informa presencia de nieve en la parte alta de los flancos E y S. No ha escuchado ruidos

Vigía Puela informa que el volcán ha permanecido nublado.

03h44 Sismo regional, fue sentido levemente en el OVT, se tienen reportes de haber sido sentido en la ciudad de Ambato y en la ciudad de Guaranda (Cruz Roja Nacional); los vigías del volcán no reportan novedades.

Sismo de magnitud 4.4, 12 Km de profundidad con las siguientes referencias: 32,67 Km al NO de Quevedo, 50 Km al SE de Chone, 60 Km al NE de Junín.

11h15 Noche tranquila sin novedades. Amanece el volcán completamente despejado, no se observa emisiones. Se puede observar fumarolas al extremo del cráter sin actividad, fumarola interior del cráter está activa (bajo borde NE). También se observa un penacho de nieve en la parte alta Nor-oriental del volcán.

14h55 LP, el volcán se encuentra despejado, no se observa emisión alguna.

21h19 Volcán parcialmente despejado, en la parte alta se puede observar la presencia de nieve en el sector Nor-oriental; no se observa emisiones.

21h30 Volcán despejado, se puede observar una leve actividad fumarólica en la parte interna del cráter en el sector Nor-oriental.

23h30 Volcán completamente despejado, con el VN no se observa brillo.

-Viernes 29 de SEPTIEMBRE de 2006 (Día 272)

01H21 Ronda de radio

El vigía de Cusúa informa actividad fumarólica en la parte alta del volcán.

El vigía de Runtún informa que las fumarolas se mantuvieron en actividad, también la presencia de nieve en la parte oriental y sur de la cima.

Vigía de Bilbao informa que observo un poco de humo saliendo del volcán, no ha escuchado bramidos, ni habido emisiones de ceniza.



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

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



Foto 1.- El volcán Tungurahua completamente despejado, no se observa emisiones, solo una actividad fumarólica limitada al borde interno y oriental del cráter. 2006 09 29 11h30 UTC. (Foto J. Bustillos)

Vigía de Choglontus informa que las fumarolas estaban activas emanando vapor.
Sirena de Pondoá dice que hay vapor en las fumarolas de la parte alta del volcán.
Sirena de Punzán informa hielo en la parte oriental del volcán, no ha observado emisiones.

03h30 Volcán completamente despejado, no se observa emisiones con el V.N.

11h30 Noche tranquila sin novedades. Amanece el volcán completamente despejado, no se observa emisiones, si un una leve actividad fumarólica en la parte interna del cráter en el borde oriental (Foto 1).

16h39 Santiago Arellano informa que los resultados del día de ayer con las medidas del DOAS son correctas puesto que el OMI tampoco detectó emisiones de gases.

18h00 PR y JB salen al sector de la Loma de Montirón y Choglontus, toda la tarde a recorrer la zona para seleccionar el sitio donde puede ser instalada la estación de banda ancha.

-Sábado 30 de SEPTIEMBRE de 2006 (Día 273)

00h30 PR y SB salen al sector de las antenas a realizar imágenes con la cámara térmica (Foto 2), para confirmar la presencia de un flujo de lava indicado por el Dr. Hall que observó en la tarde del 29 de Septiembre. (Figura 1).



ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

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

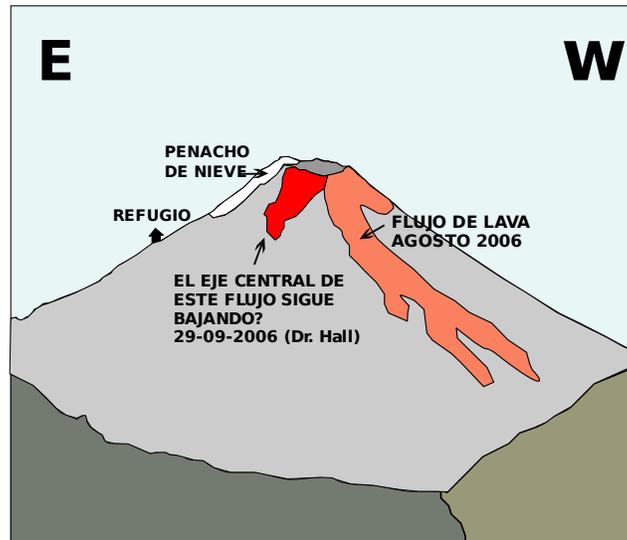


Figura 1.- Esquema aproximado indicando el flujo de lava en el cual podría estar bajando, debido a que se ha observado un lineamiento de fumarolas en el eje del flujo.

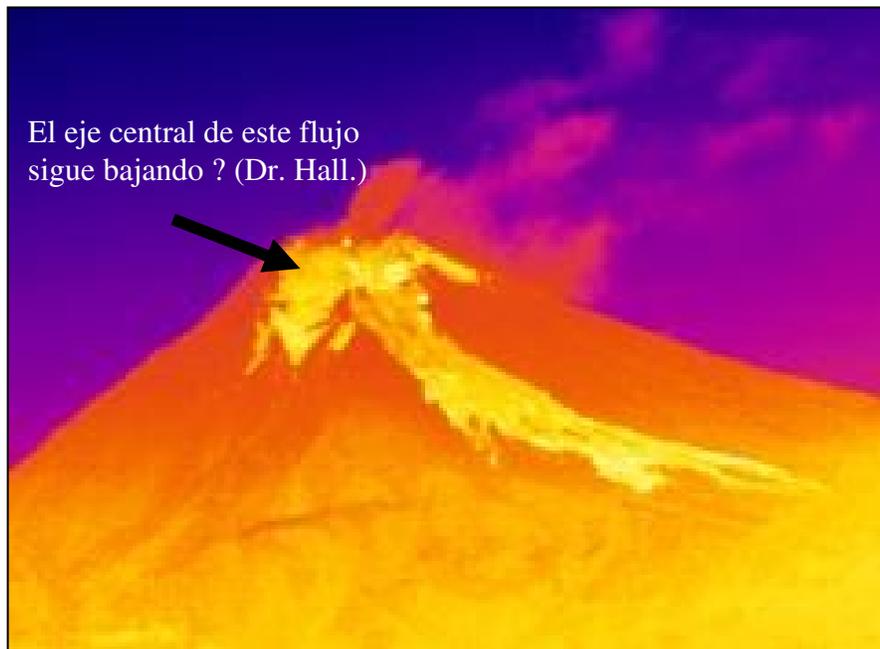


Foto 2.- Imagen capturada con la cámara térmica la noche del 29 de Septiembre desde el OVT, en la cual se puede observar claramente el flujo que señala el Dr. Hall. (Foto Ing. Patricio Ramón)

01h00 Ronda de Radio



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

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

Vigía de Runtún informa actividad fumarólica en la parte alta del volcán, no ha escuchado ruidos ni bramidos.

Sirena de Pondoá, fumarolas en la parte alta que emiten solo vapor en poca cantidad.

11h44 Noche tranquila sin mayores novedades. El volcán amanece, nublado totalmente, inicia una pequeña llovizna tipo garúa en el OVT.

14h45 PR y SB salen hacer mantenimiento a las estaciones de Juive y Runtún.

15h34 Volcán completamente nublado

18h25 PR informa que las estaciones de Juive y Runtún no presentan novedades.

21h47 LP, se registra en todas las estaciones y BB, el volcán nublado, no se escuchó ruido ni bramido.

-Domingo 1 de OCTUBRE de 2006 (Día 274)

00h00 Volcán completamente nublado, no se escucharon ruidos ni bramidos.

01h00 No hubo ronda de radio porque los vigías se encontraban en una reunión.

04h28 Con el VN se observa que el volcán esta completamente nublado, todo tranquilo.

05h47 VT, se registra en todas las estaciones y BB, en Retu satura.

12h00 Noche tranquila, sin novedades. El volcán amanece completamente nublado, no se han escuchado ruidos ni bramidos.

12h19 VT, se registra en todas las estaciones y BB, en Retu satura.

14h11 Volcán completamente nublado, no se han escuchado ruido ni bramidos.

20h41 Cumbre despejada, se puede observar las lavas que informó el Dr. Hall, se observa también una actividad fumarólica en el borde interno Nor-oriental del cráter; esta actividad es mayor a la observada los días anteriormente observados.

21h00 Volcán parcialmente nublado, se observa una pequeña columna de emisión, principalmente de vapor que se eleva unos 100 msnc y que se dirige al W, producto de la actividad fumarólica en el borde Nor-oriental del cráter.

21h16 TP Whisky informa una insignificante columna de vapor que se dirige al W; desde le OVT se observa actividad fumarólica en el borde Nor-oriental del cráter se observa también un lineamiento formado por las fumarolas (Foto 3)



ESCUELA POLITECNICA NACIONAL INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

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



Foto 3: La posible fisura sobre el borde del cráter está definida por la alineación de fumarolas a lo largo de la misma y a partir de la cual descendieron los nuevos flujos e lava. (Foto P. Ramón 1/OCT/06)

2.- LAHARES

No se produjeron lahares durante la presente semana.

A partir de las 2:00 horas del 26 de Septiembre se inicia una lluvia en toda la región del volcán, inclusive en el OVT, la cual llega a ser de Nivel 1 en algunos sectores, se registra HF de baja amplitud en las estaciones sísmicas de Juive y Bilbao, sin embargo los valores en los detectores de lahares de Pondoá y Vascún no fueron altos, las lluvias terminan alrededor de las 8:00 horas sin que se generen lahares. En un recorrido efectuado posteriormente, se pudo constatar que pequeños flujos de lodo descendieron por algunas de las quebradas del flanco W.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

Respecto de la semana anterior, descendió el número de todas las señales sísmicas. Esto fácilmente se evidencia observando los promedios semanales indicados en la Tabla 1. Dos de los VT del 1 de Octubre son los más energéticos que se han observado en el transcurso de este año, siendo posiblemente efecto acumulación de esfuerzos internos en el transcurso de la semana.



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

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

Respecto a la semana anterior, el descenso en el número de eventos relacionado a movimiento de fluidos, acompañado de eventos de fractura, puede interpretarse como efecto de la existencia de algún sello local o parcial en el interior del edificio. Posterior al proceso de fractura del 1 de Octubre, se han obtenido cantidades mayores (2 Oct: 190 LPs, 1 VT, 6 Trem emisión).

La Figura 2 muestra la localización de 3 de los VTs detectados el 1 de Octubre. La Figura 3 muestra la evolución temporal de la profundidad de los todos los eventos.

FECHA	SISMICIDAD TOTAL	EXPLOSIONES	LP	VT	EMISIONES
25-sep-06	47	0	47	0	2
26-sep-06	29	0	29	0	1
27-sep-06	45	0	43	2	0
28-sep-06	51	0	48	3	2
29-sep-06	52	0	50	2	0
30-sep-06	41	0	40	1	1
01-oct-06	67	0	63	4	2
PROMEDIO SEMANAL	47,43	0,00	45,71	1,71	1,14
PROMEDIO DIARIO SEMANAL SEMANA ANTERIOR	115,6	0,0	110,1	5,4	5,3
PROMEDIO DIARIO 2006 A LA FECHA	48,78	39,76	47,91	0,86	15,82

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



ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

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

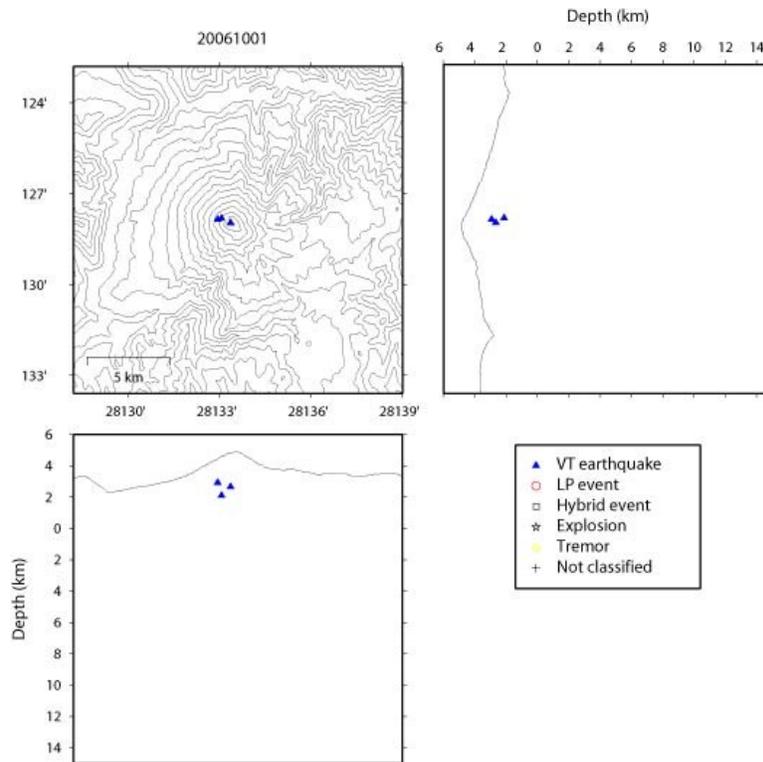


Figura 2 . Localización de los VTs del 1 de Octubre.



ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

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

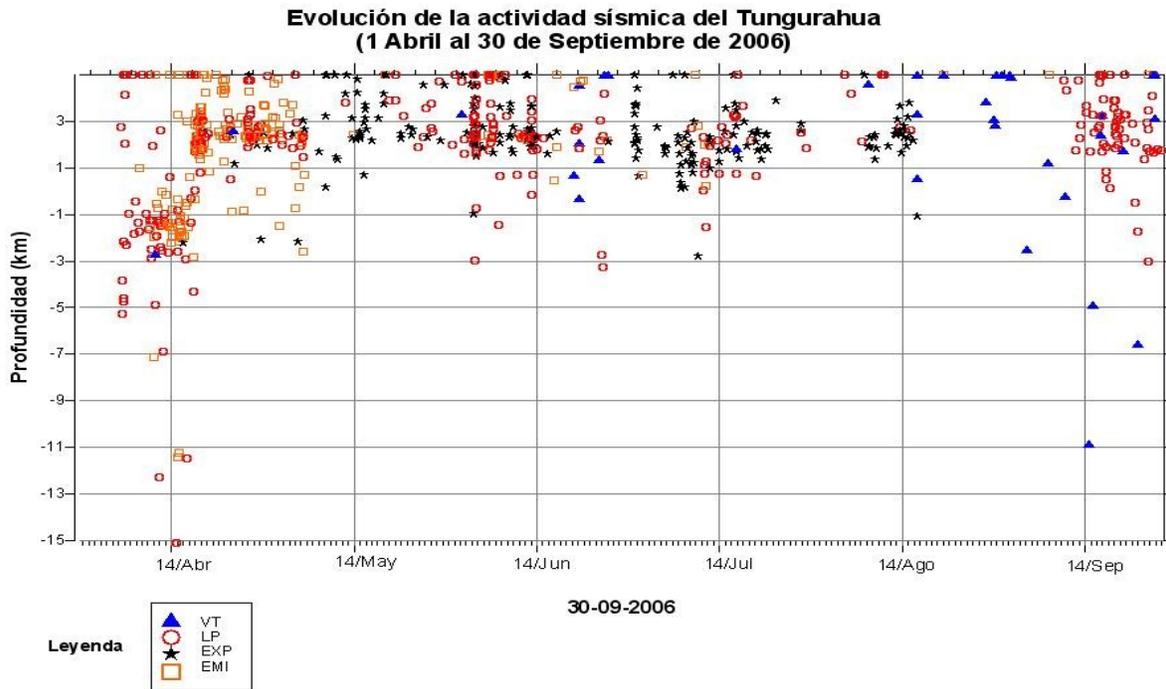


Figura 3: Evolución temporal de la profundidad de los eventos.

4.- INCLINOMETRÍA

En el transcurso de esta semana, la estación de inclinometría RETU muestra una tendencia inflacionaria. La Figuras 4 y 5 corresponden a los ejes radial y tangencial, respectivamente.



ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO

Campus Ing. José Rubén Orellana

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

RETU - EJE RADIAL

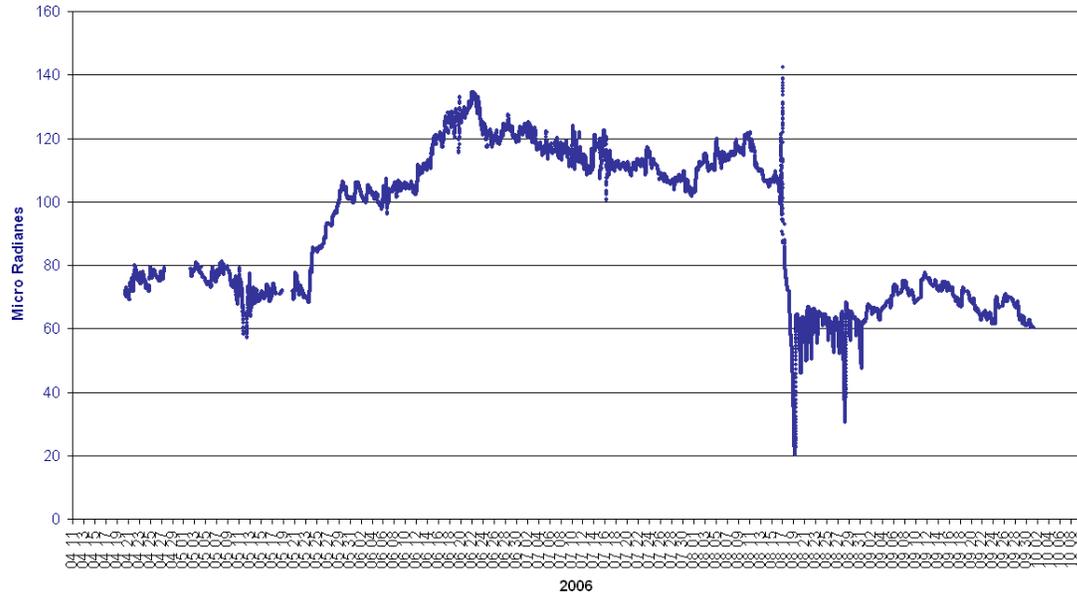


Figura 3: Evolución temporal del inclinómetro en RETU – Eje radial.

RETU - EJE TANGENCIAL

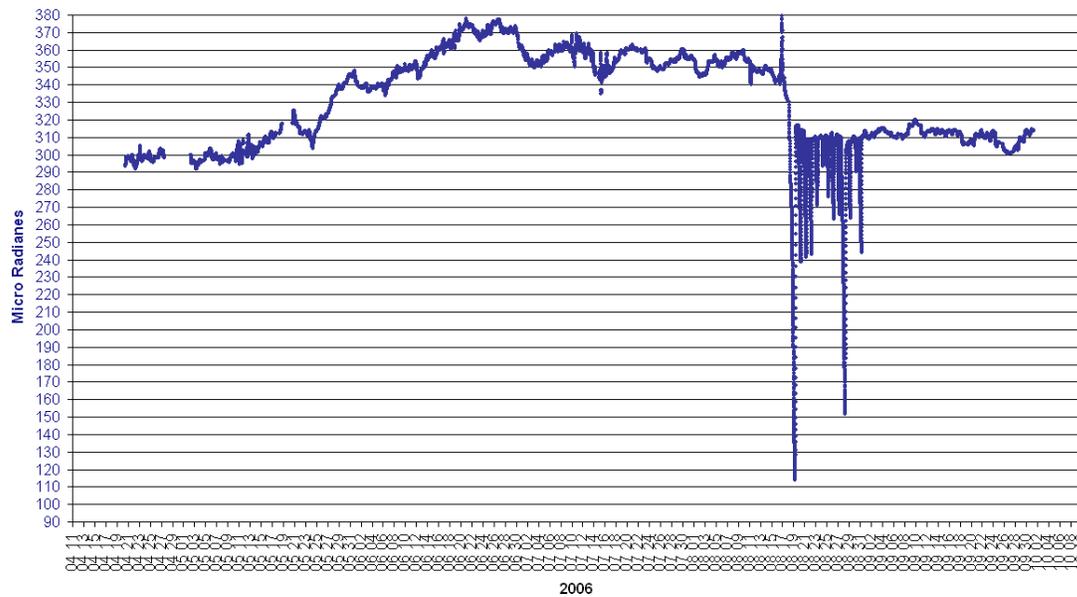


Figura 4: Evolución temporal del inclinómetro en RETU – Eje tangencial.



**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO**

Campus Ing. José Rubén Orellana

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

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

Los valores registrados en emisión de SO₂ para esta semana, son en general notablemente menores comparados con los de la semana anterior. La Tabla 2 muestra los detalles.

DOAS ESTÁTICO						
Estación	Fecha	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento (Rumbo)	Período de procesamiento (horas)	Flujo de SO ₂ (t d ⁻¹)	Calidad
TN	25	5,144	W	24 h	103.2	C
	26	---	---	---	N/C	---
	27	5,144	W	24 h	80,9911	B
	28	---	---	---	N/C	---
	29	7,716	WSW	24 h	257,7717	AB
	30					
	1					
TS	25	---	---	---	N/C	---
	26	15	NNW	24h	12	D
	27	---	---	---	N/C	---
	28	---	---	---	N/C	---
	29	---	---	---	N/C	---
	30					
	1					

Tabla 2. Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS. La calidad de la medición se refiere a la apreciación cualitativa del operario, siendo A para condiciones óptimas, B para condiciones buenas, C para malas y D para condiciones pésimas de medida. Las velocidades de los vientos se han obtenido a partir de mediciones con IG-MET, observaciones directas, datos medidos por la NOAA, o de las predicciones de la DAC

OVT Guadalupe - Quito
PR-GB / PP-GV