

**RESUMEN SEMANAL: VOLCAN TUNGURAHUA
SEMANA 01- 07 DE OCTUBRE 2001**

NUMERO DE SISMOS

Fecha	VT	LP	HB	EXP	EMIS
Lunes 01	0	12	0	0	3
Martes 02	0	10	0	0	0
Miércoles 03	0	6	0	0	0
Jueves 04	0	15	0	0	0
Viernes 05	2	19	0	0	0
Sábado 06	0	29	0	0	4
Domingo 07	2	14	0	0	0
TOTAL en esta semana	4	105	0	0	7
Promedio SEMANAL desde Enero de 1999	16	341	7	25	390

Con relación a las semanas anteriores se puede notar que la actividad explosiva del volcán es nula. El número de emisiones disminuye en forma importante (de 258 a 7 eventos). El número de sismos de largo período registrados se disminuye a la mitad con respecto a la semana anterior (de 354 a 105 evento).

Tremor: No se registran períodos importantes de tremor.

INCLINOMETRIA

El inclinómetro de RETU muestra un comportamiento estable en el lapso del 02 al 07 de octubre. Comportamiento que concuerda con la actividad sísmica y explosiva de la semana.

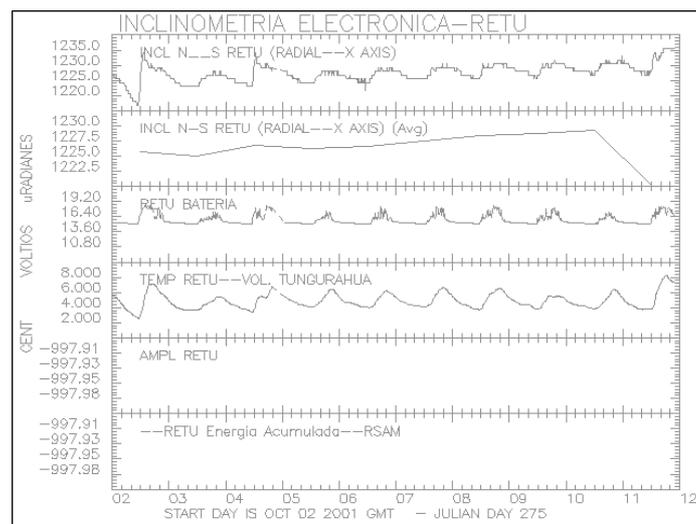


Figura 1. Variación del inclinómetro electrónico de Retu

El inclinómetro de Juive (Fig.2) muestra una comportamiento muy estable en el lapso del 02 al 07 de octubre.

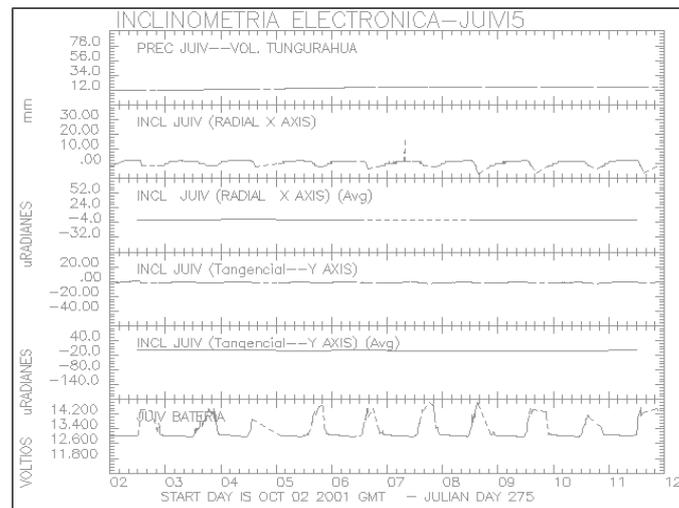


Figura 2. Variación del inclinómetro electrónico de Juive

OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD

EXPLOSIONES, COLUMNAS DE EMISION Y FUMAROLAS

01-Octubre: Buenas condiciones climáticas en el sector de cumbre. No se observa ninguna señal de actividad.

02- Octubre: Se observa pequeñas fumarolas en el sector NW del volcán.

03- Octubre: Sector totalmente nublado.

04- Octubre: Buenas condiciones climáticas en el sector de cumbre. No se observa ninguna señal de actividad.

05- Octubre : Sector totalmente nublado

06-Octubre: A las 15h40(tiempo local) se observa una pequeña columna de emisión

07-Octubre: Sector totalmente nublado.

FLUJOS DE LODO

No se registraron flujos de lodo en esta semana.

GEOQUIMICA

Se realiza mediciones de EDM y observaciones de aguas termales, por las condiciones climáticas se obtienen buenos resultados.

ESTADO DEL VOLCAN

Con respecto a las semanas anteriores se registra un comportamiento estable del volcán, con una disminución importante en la actividad sísmica y explosiva del volcán. Las condiciones climáticas favorables permitieron realizar varias observaciones que confirman el estado de menor actividad en que se encuentra el volcán.

RESUMEN SEMANAL: VOLCAN TUNGURAHUA SEMANA 07- 13 DE OCTUBRE 2001

NUMERO DE SISMOS

Día	LP	EXPLOSIONES	EMISIONES
Domingo 07	40	0	0
Lunes 08	9	0	0
Martes 09	14	0	1
Miércoles 10	24	0	0
Jueves 11	30	0	0
Viernes 12	25	0	5
Sábado 13	10	0	3
TOTAL	152	0	9

Tabla 1. Sismicidad en el volcán Tungurahua entre el 07-13 de octubre 2001.

De la Tabla 1 se puede notar que el registro de eventos sísmicos discretos corresponde básicamente a eventos de largo período. Con respecto a la semana anterior, el número de LP se incrementó en 50 eventos, mientras que no se registraron ni sismos volcano-tectónicos ni híbridos. Las emisiones fueron escasas al igual que la semana anterior. Los sismos de largo período fueron localizados a profundidades de hasta 4 km bajo la cumbre del volcán (calidades B y C).

INCLINOMETRÍA

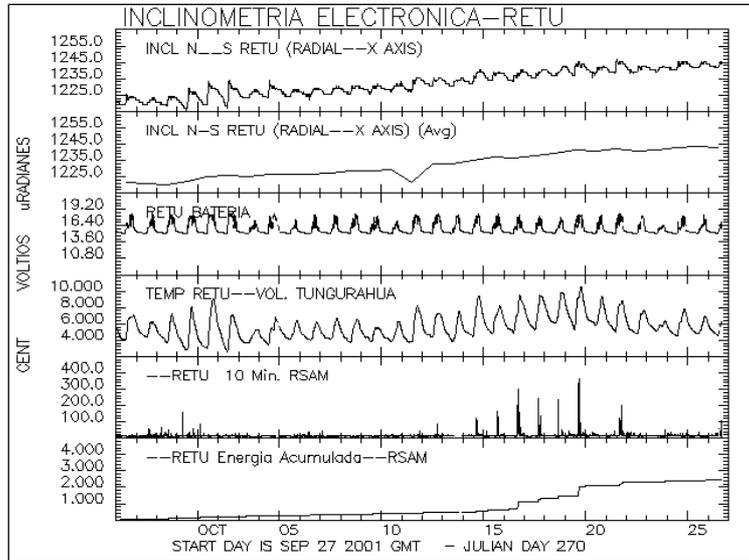


Figura 1 Inclinometría y RSAM de la estación RETU entre el 27 de septiembre y el 26 de octubre de 2001.

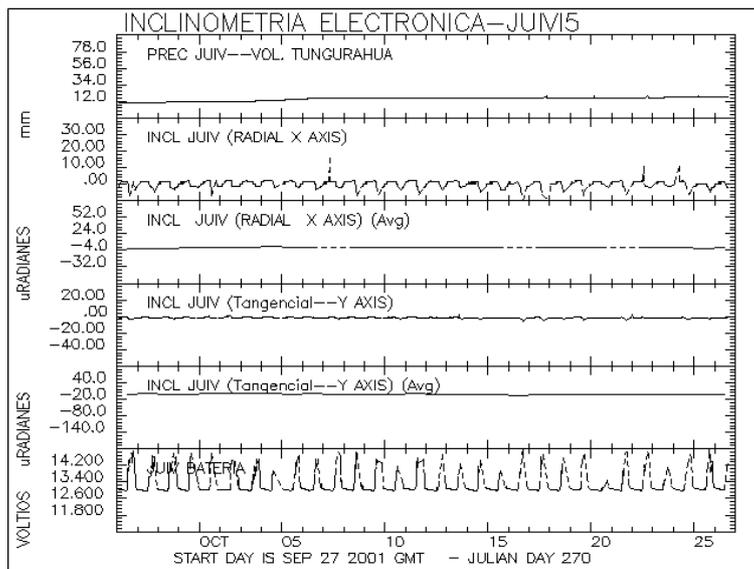


Figura 2 Inclinometría de la estación Juive entre el 27 de septiembre y el 26 de octubre de 2001.

En las figuras 1 y 2 los valores obtenidos para la inclinometría no muestran cambios de importancia y en consecuencia la ausencia de deformación en el cono volcánico.

Además, la energía liberada durante esta semana fue reducida, mostrando una curva de suave pendiente para la energía acumulada.

OBSERVACIONES VISUALES

DIA	OBSERVACIONES
Domingo 07	No se tienen observaciones directas debido a la nubosidad de la zona.
Lunes 08	No se tienen observaciones directas debido a la nubosidad de la zona.
Martes 09	Se observó la actividad de pequeñas fumarolas en el flanco NW del volcán. Posteriormente la parte alta del volcán permaneció nublada.
Miércoles 10	No se tienen observaciones directas debido a la nubosidad de la zona.
Jueves 11	Pocas columnas de vapor de hasta 200m de altura, poco energéticas y sin ceniza.
Viernes 12	No se tienen observaciones directas debido a la nubosidad de la zona.
Sábado 13	No se tienen observaciones directas debido a la nubosidad de la zona.

ESTADO DEL VOLCAN

El volcán da muestras de un período de relativa calma. La sismicidad es reducida, las emisiones no son frecuentes y no se han registrado eventos explosivos. Los datos de inclinometría y energía liberada muestran estabilidad y en consecuencia un periodo de quiescencia de la actividad volcánica. Sin embargo, es necesario mantener el nivel de monitoreo frente a cambios en el comportamiento del volcán, como ha sucedido en períodos anteriores.

**RESUMEN SEMANAL: VOLCAN TUNGURAHUA
SEMANA 14- 20 DE OCTUBRE 2001****NUMERO DE SISMOS**

Día	LP	VT	EXPLOSIONES	Emisiones
Domingo 14	9	0	0	2
Lunes 15	4	1	0	0
Martes 16	1	0	0	6
Miércoles 17	10	0	0	0
Jueves 18	7	7	0	0
Viernes 19	90	0	0	16
Sábado 20	108	0	0	106

TOTAL	229	8	0	130
-------	-----	---	---	-----

Se puede notar que entre domingo y jueves la actividad sísmica era relativamente baja, manteniendo los niveles obtenidos durante la semana pasada. Sin embargo al final de la semana, entre viernes y sábado la sismicidad muestra un incremento importante en cuanto al número de eventos de largo período y volcano-tectónicos. No se registraron explosiones pero el número de emisiones aumenta igualmente hasta alcanzar la centena al fin de la semana.

La localización hipocentral de los eventos muestra que tanto los sismos LP , VT y emisiones, presentan focos ubicados en los primeros 4 km bajo la cumbre del volcán.

INCLINOMETRÍA

Los inclinómetros cerca del refugio y en Juive no muestran cambios importantes. En la figura 1 se nota un leve ascenso de los valores correspondientes a la componente radial de RETU. Estos cambios son muy pequeños y están dentro de los valores de background. En cuanto a la energía, se puede notar que desde el inicio de la semana, los valores de RSAM muestran varios picos de energía que crecen a la par de la sismicidad hasta el día 20. La curva de la energía acumulada muestra este incremento con una pendiente mayor de la curva. Entre el 19 y el 20 de octubre se puede notar un nuevo escalón de la energía, asociado al importante número de LP's y emisiones registrados.

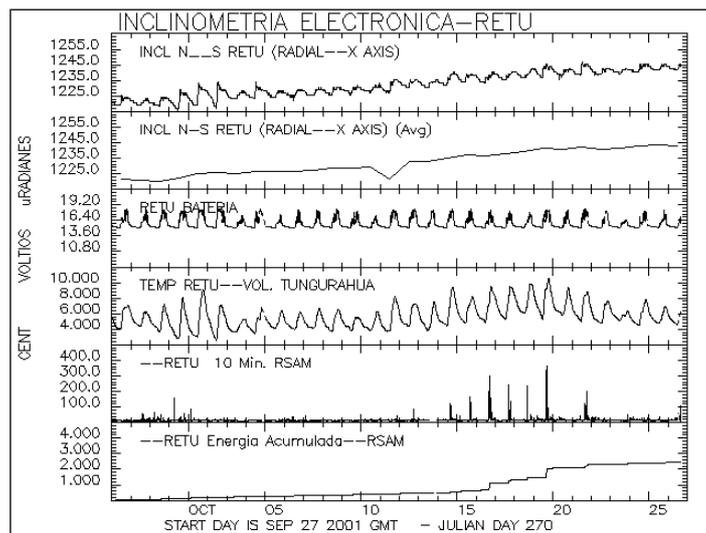


Figura 1. Inclinometría y RSAM de la estación RETU entre el 27 de septiembre y el 26 de octubre de 2001.

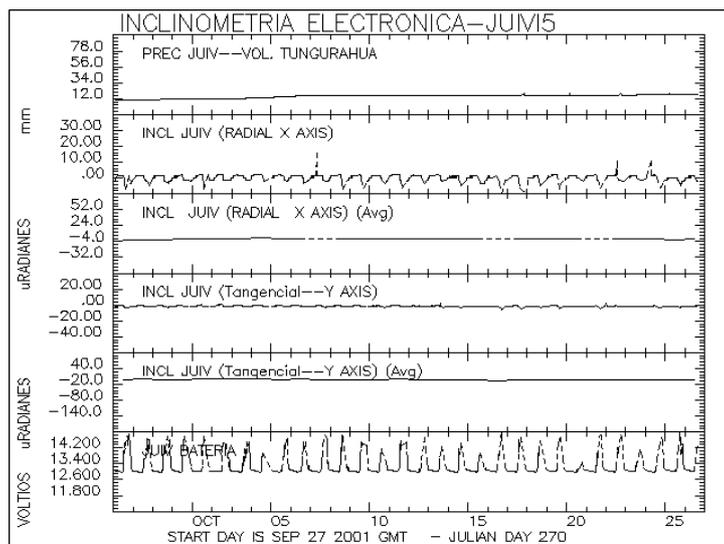


Figura 2. Inclinometría de la estación Juive entre el 27 de septiembre y el 26 de octubre de 2001.

OBSERVACIONES VISUALES

DIA	Observaciones
Domingo 14	No se tienen observaciones directas debido a la nubosidad de la zona.
Lunes 15	Se observaron columnas de gases y poca ceniza, de 1 km de altura y dispersión hacia el occidente.
Martes 16	Pequeñas fumarolas de 100m de altura: Nublado por la tarde.
Miércoles 17	Pequeñas fumarolas del flanco NW del volcán (20 m). También se observaron las fumarolas del sector nororiental.
Jueves 18	Nublado. Esporádicamente se observaron pequeñas fumarolas hacia el nororiental.
Viernes 19	Nublado. Se observaron algunas fumarolas pequeñas sobre el flanco NNW del volcán.
Sábado 20	Actividad fumarólica del lado nororiental. Columnas de emisión de color blanco y alturas de hasta 20 y 50 m.

Durante esta semana no se tienen reportes de flujos de lodo.

ESTADO DEL VOLCAN

Durante esta semana, la actividad sísmica del Tungurahua ha ido en aumento. Tanto el número de eventos de largo período como las emisiones aumentaron hacia el final de la semana. Estos eventos estuvieron asociados a la

generación de columnas de poca altura y bajo contenido de ceniza. Contraponiendo la actividad de la semana anterior, en que la actividad volcánica fue reducida, y la de estos últimos días, podemos notar la inestabilidad en el estado del volcán. Dado a que períodos de relativa calma pueden estar seguidos por incrementos súbitos de la actividad, es necesario mantener el monitoreo y los niveles de alerta adoptados en las zonas de riesgo.

RESUMEN SEMANAL: VOLCAN TUNGURAHUA SEMANA 22 – 28 OCTUBRE 2001

NUMERO DE SISMOS

Fecha	VT	LP	HB	EXP	EMIS
Lunes 22	0	6	0	0	7
Martes 23	0	23	0	0	1
Miércoles 24	1	49	0	0	18
Jueves 25	0	56	0	0	3
Viernes 26	0	61	0	0	14
Sábado 27	0	31	0	0	0
Domingo 28	0	31	0	0	1
promedio diario en esta semana	0	37	0	0	6
Promedio diario desde Enero de 2001	1	70	0	1	25

Se nota que existe un número de eventos sísmicos mucho menor comparado en comparación con el nivel de referencia tomado. Esto sugiere la ausencia de inyecciones importantes de magma.

INCLINOMETRIA

El inclinómetro de JUIVI5 muestra un comportamiento muy estable, es decir sin variaciones importantes (fig. 1).

El inclinómetro de Retu presenta variaciones (entre 0 y 20 μ rad) que están de acuerdo con la temperatura, es decir cuando aumenta la temperatura hay una deflacción y en caso inverso cuando ocurre una disminución de la temperatura hay una inflación (fig. 2).

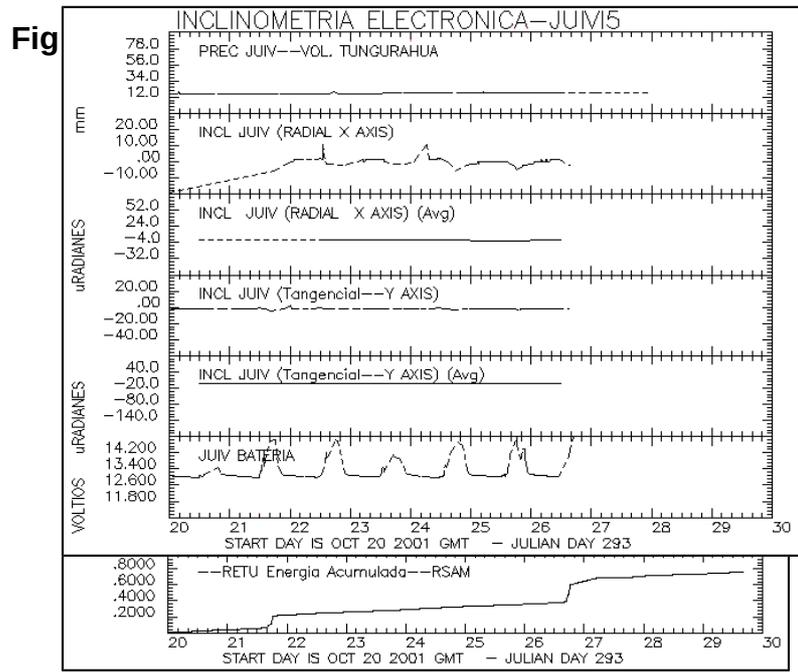


Figura 2. Variación del inclinómetro electrónico de Retu

SISMICIDAD

La actividad tremórica se nota levemente disminuida después del pequeño pico ocurrido el 14 de Septiembre de 2001 (fig 3).

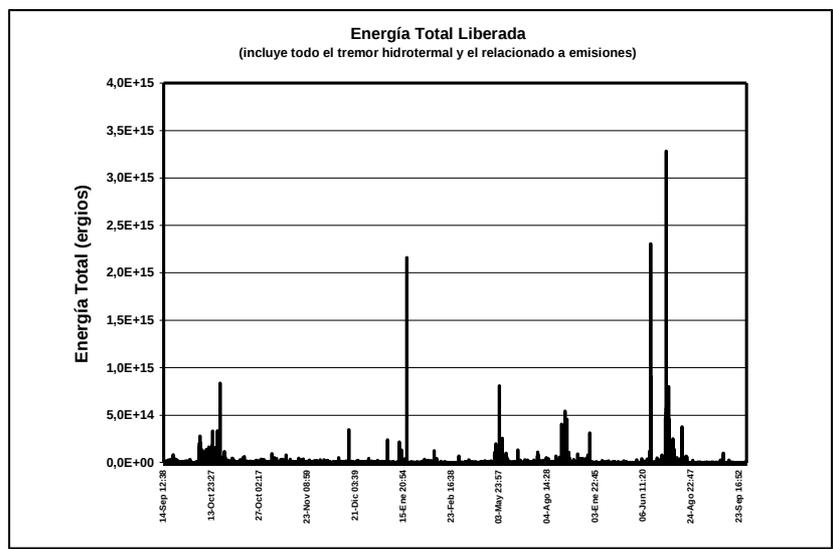


Figura 3. Energía liberada por el tremor volcánico (incluye tremor relacionado a emisiones y tremor hidrotermal).

OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD

22-Octubre. Se reportó una emisión de ceniza que alcanzó 500 m de altura. A las 22h58 Gmt ocurrió una pequeña emisión de ceniza que alcanzó entre 500 y 700 m de altura.

23-Octubre. Las fumarolas en el flanco norte alcanzaron 200 m de altura. Durante la noche se pudieron observar (con el visor nocturno) emisiones que alcanzaron 1 km de altura. Se pudo observar que había más de medio minuto entre la señal y la salida de ceniza.

26-Octubre. A las 11h00 Gmt ocurrió una pequeña actividad fumarólica y además se vió una emisión de ceniza que alcanzó 1 km de altura. A las 18h00 Gmt ocurrieron columnas de ceniza casi verticales que alcanzaron 1.5 km de altura.

27-Octubre. A las 00h27 Gmt comienza a registrarse una señal de emisión y aparentemente 10 minutos después ocurre un lahar cerca de la estación de Cusúa. La Defensa Civil reportó que se produjo un lahar por la Quebrada Achupashal. Igualmente, personal del IG observaron que ocurrió un pequeño flujo de lodo por las quebradas del flanco occidental hasta la Quebrada La Pirámide.

28-Octubre. La actividad fumarólica es muy baja. Se puede observar actividad en las fumarolas del flanco norte.

ESTADO DEL VOLCAN

Aparentemente hay un aumento en el número de señales de largo período antes o casi simultáneamente con el incremento en el número de emisiones. Es necesario hacer más observaciones (Observe lo ocurrido entre los días 23 y 25). Por otra parte el número de eventos sísmicos continua siendo pequeño y la energía de los eventos tremóricos continua siendo pequeña en comparación con el último pico de actividad registrado el 14 de Septiembre.

RESUMEN SEMANAL: VOLCAN TUNGURAHUA SEMANA 29 DE OCTUBRE- 4 NOVIEMBRE 2001

NUMERO DE SISMOS

Se nota que existe un número de eventos sísmicos mucho menor comparado en comparación con el nivel de referencia tomado. Esto sugiere la ausencia de inyecciones importantes de magma.

Fecha	VT	LP	HB	EXP	EMIS
Lunes 29	0	24	0	0	1
Martes 30	0	25	0	0	2
Miércoles 31	0	38	0	0	21
Jueves 1	0	74	0	0	5
Viernes 2	0	81	0	2	25
Sábado 3	0	16	0	0	0
Domingo 4	0	45	0	0	22
promedio diario en esta semana	0	43	0	0.3	11
Promedio diario desde Enero de 2001	1	69	0	1	25

INCLINOMETRIA

El inclinómetro de Retu presenta variaciones (entre 0 y 20 μ rad) que están de acuerdo con la temperatura, es decir cuando aumenta la temperatura hay una deflacción y en caso inverso cuando ocurre una disminución de la temperatura hay una inflación (fig. 2). En general se observa una tendencia hacia la deflacción.

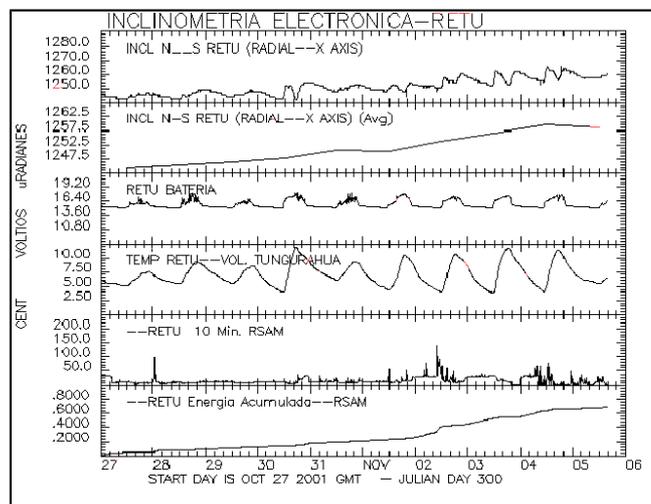


Figura 2. Variación del inclinómetro electrónico de Retu

SISMICIDAD

La actividad tremórica se nota levemente disminuida después del pequeño pico ocurrido el 14 de Septiembre de 2001 (fig 3).

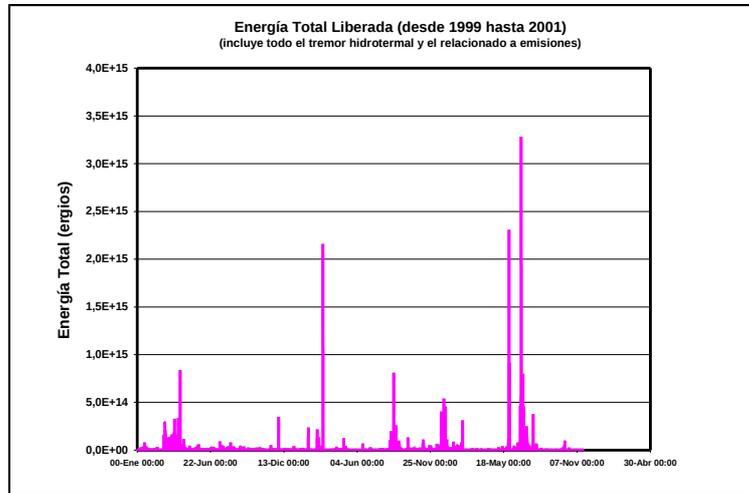


Figura 3. Energía liberada por el tremor volcánico (incluye tremor relacionado a emisiones y tremor hidrotermal).

OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD

30-Octubre. En la mañana se pudieron observar emisiones de vapor con poca ceniza que alcanzaron menos de 500 m de altura y se dirigieron hacia el E.

31-Octubre. A las 12h00 (Gmt) se observó emisión con poca ceniza que se dirigió hacia el E. A las 16h00 (Gmt) se observó emisión de ceniza que tuvo 1 km de altura y se dirigió al NE. A las 16h51 (Gmt) se observó emisión de ceniza de 1.5 km de altura hacia al NE y la parte más superior se va hacia el W.

1-Noviembre. A las 12h08 (Gmt) ocurrió emisión de ceniza de 2 km de altura con dirección al NE. A las 17h35 (Gmt) emisión de vapor y ceniza de 1km de altura y dirección hacia el NE. A las 19h46 (Gmt) emisión de ceniza de aproximadamente 2 km de altura hacia el NE.

2-Noviembre. A las 4h57 (Gmt) ocurrió explosión y se pudo observar una columna de ceniza de 2 km de altura, la señal acústica es muy débil y no se registró ninguna señal en el micrófono. A las 9h57 (Gmt) ocurrió otra explosión, pero esta sí tuvo una señal acústica bastante clara tanto en el registro sísmico como en el micrófono. A las 11h45 (Gmt) continúan emisiones de ceniza más o menos continuas que se dirigen hacia el NE. Mientras se producían dichas emisiones se escucharon bramidos.. A las 13h20 (Gmt) se informa de caída de ceniza en Runtún.

3-Noviembre. Se hizo COSPEC obteniéndose un valor de 1000 ton/día.

4-Noviembre. Casi toda la mañana se observaron pequeñas emisiones de ceniza entre 0.8 y 1 km de altura con dirección hacia el NE y W.

ESTADO DEL VOLCAN

Entre el 1 y 4 de Noviembre hay un leve aumento en el número de señales de largo período antes o casi simultáneamente con el incremento en el número de emisiones (es necesario continuar haciendo observaciones). Por otra parte observe que justo cuando ocurren las dos explosiones del 2 de Noviembre el número de eventos LP y de emisiones aumenta notoriamente. Por otra parte el número de eventos sísmicos continua siendo bajo y la energía de los eventos tremóricos continua siendo pequeña en comparación con el último pico de actividad registrado el 14 de Septiembre.