

**INFORME No. 08**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**SEMANA DEL 19 AL 25 DE FEBRERO DEL 2007**

(Se utiliza el tiempo standard UTC, a menos que se indique lo contrario)

|                                         |
|-----------------------------------------|
| <b>SINTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD</b> |
|-----------------------------------------|

La semana inició con una actividad considerada baja, y desde la noche del viernes 23 el volcán experimentó un incremento abrupto tanto de la actividad sísmica como de las manifestaciones superficiales. En la madrugada del día sábado se produce una emisión importante de ceniza, la que dura aproximadamente una hora, paralelamente se observa brillo intenso hasta una altura de 800 m snc, se escuchan bramidos de leve a moderada intensidad y bloques incandescentes rodando por todos los flancos del volcán. Varios minutos después se recibe el reporte de caída de “cascajo fino” en San Juan y de ceniza gruesa en Bilbao, Pillate, Chacauco, Cotaló, Choglontus y El Manzano. En zonas distantes como Quero y Cevallos hubo una ligera caída de ceniza varias horas después del evento principal.

Un segundo periodo de actividad se inició en la madrugada del día domingo, en esta ocasión se produjeron varias explosiones, las que fueron incrementándose tanto en energía liberada como en número con el pasar del día. A media tarde del domingo 25, las explosiones, LPs, y tremor de emisión fueron cada vez más frecuentes. El nivel de actividad alcanzó un nivel importante en la noche del domingo 25, debido a la ocurrencia de explosiones que produjeron la vibración de las casas en El Manzano. A pesar de existir mayor número de explosiones y emisiones, existieron tan solo dos reportes de caída de ceniza, uno en Choglontus y otro en El Manzano.

La mayor parte de la semana el volcán permaneció nublado, el fin de semana el clima se deterioró por completo, presentándose días totalmente nublados y lluviosos. Por lo tanto, escasas observaciones se lograron realizar, a pesar del alto nivel de actividad volcánica. Durante el fin de semana, se logró observar una sola vez y entre nubes la formación de una columna con un contenido medio de ceniza y cuya altura fue de ~2 km snc. La dirección predominante de los vientos fue hacia el W.

Debido a las malas condiciones climáticas, los datos del DOAS no registraron valores confiables. La excepción fue el día sábado 24, cuando se pudo medir 71.2 tn/d, este valor puede ser interpretado como poco confiable o posiblemente representa a un cuerpo magmático que se encontraría todavía bloqueado.

Al parecer este pulso de actividad sísmica responde a la movilización de fluidos magmáticos al interior del edificio que estuvieron sometidos a un proceso de presurización. El evento registrado en la madrugada del día sábado abre el sistema (total o parcialmente) y a partir de ese momento se registra un importante incremento de señales asociados con movilización de fluidos (LPs, tremor de emisión) y explosiones.

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y CLIMA</b> |
|------------------------------------------------------|

**-Lunes 19 de FEBRERO de 2007 (Día 050)**

**19h34** Volcán nublado. S/N (sin novedades)

**23h06** Volcán despejado. Actividad fumarólica leve en el borde NE del cráter.

**-Martes 20 de FEBRERO de 2007 (Día 051)**

**01h00** Ronda de radio: S/N.  
**07h44** Inicia lluvia en el OVT. AFMs S/N.  
**12h52** Noche tranquila. Amanece nublada la cumbre. Valles con bruma.  
**13h40** Flanco NE con poca nieve. Fumarolas del borde NE con actividad leve.  
**15h30** Volcán nublado. S/N.  
**22h28** Cumbre nublada. Ligera llovizna en el flanco W. AFMs S/N.  
**23h41** Cumbre nublada. S/N.

**-Miércoles 21 FEBRERO de 2007 (Día 052)**

**01h00** Ronda de radio: S/N.  
**11h30** Noche tranquila.  
**12h45** Volcán despejado, fumarolas del borde NE del cráter activas, la emisión llega a generar un penacho de vapor de 500 m de altura y que se dirige al E.  
**17h15** Volcán despejado. Actividad fumarólica en el interior del cráter.  
**18h30** Volcán despejado, bruma en la zona. S/N.  
**20h00** Volcán nublado. AFM. 1671 LB, 208 HB.  
**22h35** TPEco (Cotaló) reporta el paso de lodo en Bilbao

**-Jueves 22 de FEBRERO de 2007 (Día 053)**

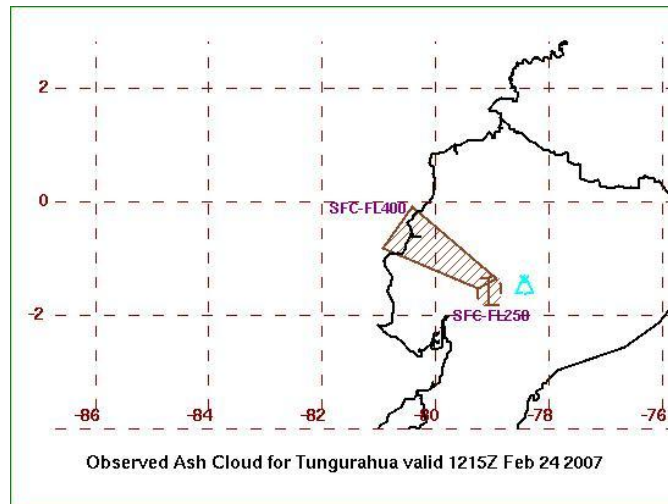
**12h00** Noche Tranquila. S/N

**-Viernes 23 FEBRERO de 2007 (Día 054)**

**01h00** Ronda de radio: S/N  
**12h00** Volcán nublado. S/N.  
**20h00** Volcán nublado. S/N.

**-Sábado 24 de FEBRERO de 2007 (Día 055)**

**01h00** Ronda de radio: S/N  
**08h05** Tremor de emisión. La señal satura en Retu. Los vigías reportan, y en el OVT se escuchan bramidos leves a moderados. Con el VN (visor nocturno) se observa brillo fuerte y bloques incandescentes rodando por el flanco NW. Los bloques descienden 1 – 2 km bnc (bajo el nivel de la cumbre) en dirección a Juive Grande y Cusúa.  
**08h16** Disminuye la amplitud del tremor.  
**08h29** TPEco (Cotaló) reporta caída de cascajo en San Juan.  
**08h30** ChVChoglontus (vigía) reporta caída de ceniza en su sector.  
**08h39** TPWhisky (Cusúa) informa sobre un ruido ocasionado por el descenso de rocas incandescentes por la Q. Achupashal.  
**08h44** TVJuive (vigía) informa que no hay material descendiendo por Achupashal, tampoco por la Curilla.  
**08h45** T Charly Charly (Cotaló) reporta caída de cascajo y ceniza gruesa color gris en San Juan.  
**08h46** Nueva señal de emisión, esta vez de menor amplitud, en la quebrada La Curilla (Bilbao) reportan caída de ceniza.  
**08h47** TBEco (DC Baños) y TPWhisky (Cusúa) escuchan bramidos tipo turbina en Los Pájaros y Cusúa, respectivamente.  
**08h57** Tremor de emisión. Con el VN se observa incandescencia en el cráter.  
**09h25** TVBasco (Cusúa) reporta emisión con nube de color negro dirigiéndose al W. Caída de ceniza en su sector. Escucha bramido de tipo turbina.  
**12h00** Amanece nublado. Todo tranquilo.  
**12h38** Reporte VAAC: Doble pluma: 1) Pluma con ceniza dirigiéndose al NW a una velocidad de 30 nudos y 2) Pluma con ceniza dirigiéndose al SW a una velocidad de 5 - 10 nudos.  
**13h39** Reporte VAAC: Pluma con ceniza dirigiéndose al NW.



**Fig. 1** Imagen de la distribución de la pluma reportada por la VAAC.

- 13h48** Reporte VAAC: Pluma con ceniza dirigiéndose al NW a una velocidad de 15 - 20 nudos.
- 13h52** ChVBilbao (vigía) reporta que cayó ceniza fina a media en su sector.
- 14h00** Reportes de caída de ceniza: Quero, Cevallos, Pillate, Cusúa y Pillate.
- 15h23** JB & BC reportan que en Bilbao cayó 2 mm de ceniza y 3 mm en Pillate.
- 16h10** LP. TVGolfo (Pondoa) y TVCusúa (vigía) escuchan un ruido similar a una volqueta descargando piedras. Volcán completamente nublado.
- 16h43** LP. TVGolfo (Pondoa) escucha un ruido similar a una volqueta descargando piedras. Volcán completamente nublado.
- 16h48** TVSierra (Runtún) escucha un ruido similar a una volqueta descargando piedras. Volcán completamente nublado.
- 17h40** TVLima (Juive) y TVCusúa (vigía) escuchan bloques rodando y bramidos de tipo turbina. Volcán completamente nublado.

**-Domingo 25 de FEBRERO de 2007 (Día 056)**

**00h58** Volcán nublado.

**01h07** Ronda de radio: TVLima (Juive), caída de ceniza en Achupashal y Puela.  
 TVGolfo (Pondoa) Lluvia nivel 0.3  
 ChVBilbao Caída de ceniza en la madrugada y llovizna ligera.  
 ChVChoglontus Caída de ceniza, 3 mm y llovizna ligera.  
 ChVManzano ligeros ruidos en la mañana, ligera caída de ceniza en la madrugada.  
 ChVPuela ligera caída de ceniza en la madrugada.

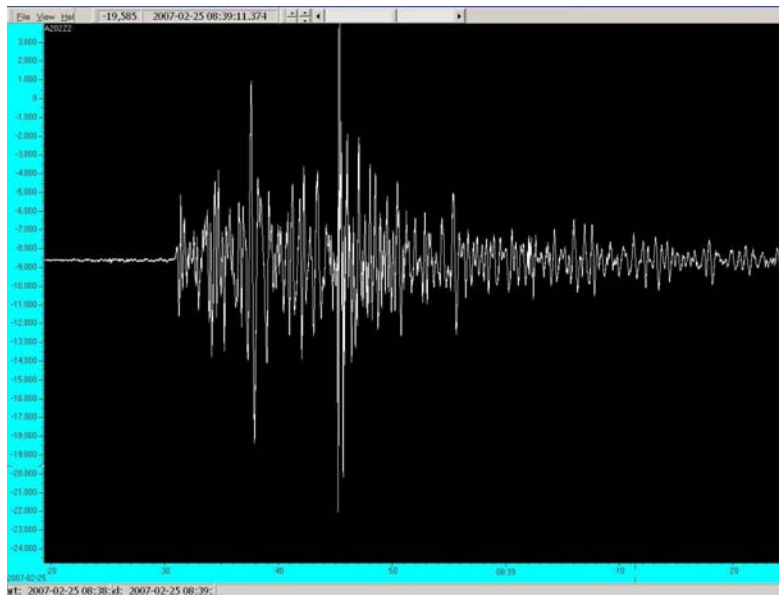
TVMandur ligeros bramidos en la mañana, al momento ligera llovizna.

TVBasco (Cusúa) bramidos y caída de roca.

**02h15** LP. Nublado. S/N.

**07h23** Explosión. DR = 1.74 cm<sup>2</sup>. Nublado.

**08h38** Explosión. DR = 9.39 cm<sup>2</sup>. Nublado.



**Fig. 2** Imagen de la explosión de las 08h38 DR= 9.39 cm<sup>2</sup>, Nótese la onda acústica generada por la misma. (Banda Ancha).

- 09h38** Explosión. DR = 10.84 cm<sup>2</sup>. Nublado  
**10h34** Explosión. DR = 1.64 cm<sup>2</sup>. Nublado.  
**12h00** Volcán nublado.  
**14h37** Explosión. DR = 6.99 cm<sup>2</sup>. Nublado.  
**15h37** LP. S/N. Nublado.  
**17h00** Explosión. DR = 8.98 cm<sup>2</sup>. Nublado. TVCharly (vigía) escucha el cañonazo y el rodar de bloques.  
**17h01** TVSierra (Runtún) reporta lluvia nivel 2, escuchó bloques rodando con la explosión anterior.  
**17h42** Tremor de baja amplitud. No hay reportes. Volcán nublado.  
**18h15** TBeco (DC Baños) informa descenso de agua por Achupashal.  
**18h28** LP. No hay reportes. Volcán nublado.  
**20h17** Emisión. 2 km de altura con carga leve a moderada de ceniza. No hay reportes de ruidos.  
**22h51** Explosión. DR = 4.92 cm<sup>2</sup>. Cañonazo leve escuchado en el OVT. También es escuchado en El Manzano y en Pondoá. Vibran las casas en El Manzano.  
**23h20** Emisión. Nublado.  
**23h23** Emisión. Nublado.  
**23h27** Emisión. Nublado. Llega a saturar en RETU. Pocos minutos de duración.  
**23h42** Explosión. DR = 6.07 cm<sup>2</sup>. TPCanadá (San Juan) escuchó la explosión. ChVPuela (vigía) escuchó ruidos subterráneos.

#### **-Lunes 26 de FEBRERO de 2007 (Día 057)**

**00h00** Serie de emisiones. Volcán nublado.

- 01h00** Ronda de radio: TVMandur, reporta bramidos en la tarde, 17h20 TL rodar de bloques. Llovizna en la mañana.  
 TSPondoá, esporádicos ruidos de bloques rodando  
 TVRomeo, bramidos altos y bajos, rodar de bloques, llovizna en este momento.  
 TSUlba, idem a Romeo  
 ChVManzano, 18h00 y 18h20 dos explosiones con vibración de las casas.  
 ChVChoglontus, bramidos y leve caída de ceniza.  
 TVBasco, explosiones en la tarde.

## DOAS ESTACIONARIO

TVGolfo, 10h30 y 17h50 explosiones, al momento lluvia 0.5.

**10h00** Aumenta la amplitud del tremor. Bramidos de leve a moderada intensidad.

**11h00** Tremor continuo. Bramidos moderados. ChVManzano(vigía) reporta leve caída de ceniza fina color habano en su sector.

**12h00** Amanece nublado y con llovizna. Bramidos moderados. Tremor continuo.

**12h40** Aumenta el tremor, satura en RETU. Bramidos leves.

**12h49** Tremor armónico. Satura por unos segundos en RETU.

**12h50** Llovizna en el OVT.

**13h05** TVRomeo (Runtún) reporta lluvia 0.5 en su sector.

**15h59** TSJuive (Sirena) reporta bramidos de moderada intensidad. Nublado. Tremor.

## 2.- LAHARES

### **-Miércoles 21 FEBRERO de 2007 (Día 052)**

**20h00** Volcán nublado. AFM. 1671 LB, 208 HB.

**22h35** TPEco (Cotaló) reporta el paso de lodo en Bilbao.

Lluvias de baja intensidad ocurrieron durante el fin de semana, sin embargo no llegaron a generar flujos de lodo.

## 3.-ACTIVIDAD SISMICA

Resumen de la Actividad Sísmica, de acuerdo a los boletines diarios del IG:

| Día                                        | SISMICIDAD<br>TOTAL | EXP.  | LP    | HB   | VT   | TREMORES<br>EMISIONES |
|--------------------------------------------|---------------------|-------|-------|------|------|-----------------------|
| <b>Lunes 19</b>                            | 9                   | 0     | 6     | 0    | 3    | 0                     |
| <b>Martes 20</b>                           | 13                  | 0     | 11    | 0    | 2    | 0                     |
| <b>Miércoles 21</b>                        | 11                  | 0     | 10    | 0    | 1    | 0                     |
| <b>Jueves 22</b>                           | 6                   | 0     | 5     | 0    | 1    | 0                     |
| <b>Viernes 23</b>                          | 3                   | 0     | 3     | 0    | 0    | 0                     |
| <b>Sábado 24</b>                           | 27                  | 0     | 26    | 1    | 0    | 48                    |
| <b>Domingo 25</b>                          | 66                  | 16    | 65    | 1    | 0    | 52                    |
| <b>Promedio diario esta<br/>semana</b>     | 19,3                | 2,3   | 18,0  | 0,3  | 1,0  | 14,3                  |
| <b>Promedio diario<br/>semana anterior</b> | 67.14               | 0.0   | 67.14 | 0.0  | 0.0  | 0.57                  |
| <b>Promedio diario 2007<br/>a la fecha</b> | 27.0                | 0.3   | 26.04 | 0.0  | 0.6  | 2.1                   |
| <b>Promedio diario 2006</b>                | 55.91               | 29.86 | 55.35 | 0.05 | 0.51 | 19.29                 |

***Tabla 1. Actividad sísmica diaria reportada desde el OVT.***

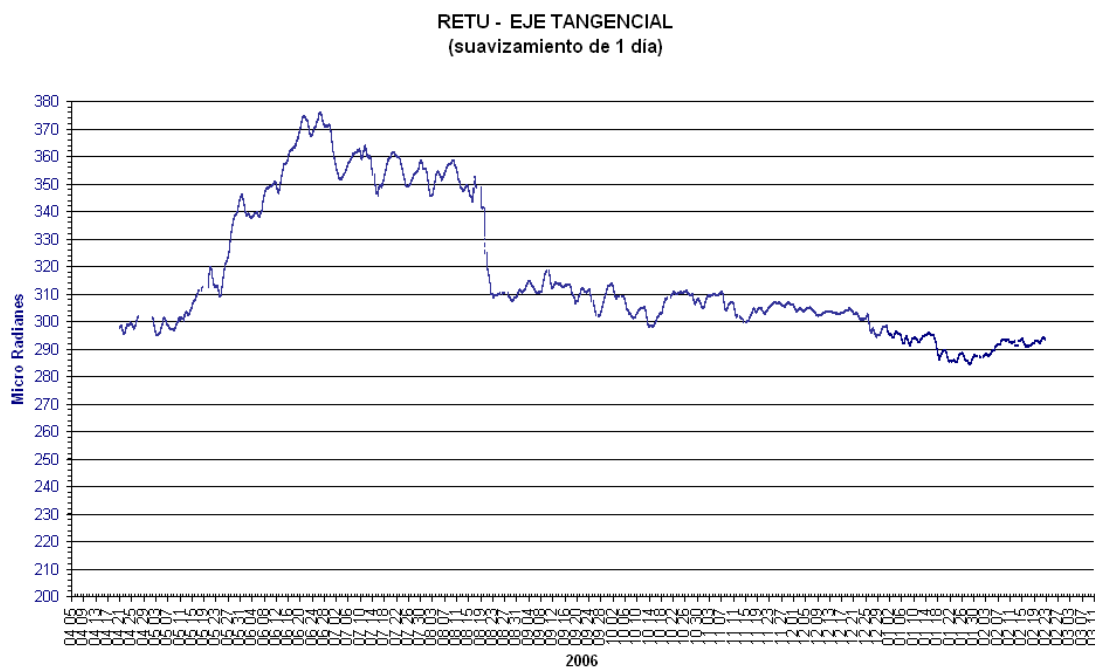
## 4.-COSPEC / GEOQUIMICA / DOAS

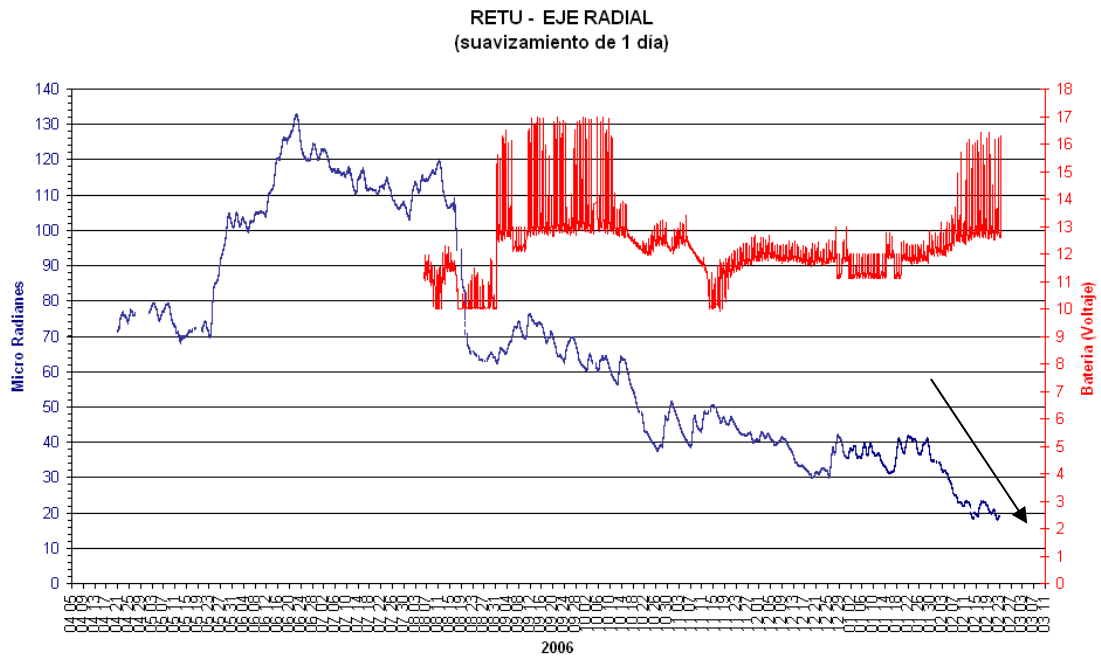
| Estación | Fecha | Velocidad del viento (nudos) | Dirección del viento (rumbo) | Período de procesamiento (horas) | Flujo de SO <sub>2</sub> (t d <sup>-1</sup> ) | Calidad |
|----------|-------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|---------|
| TN       | 19    | 10                           | W                            | 08h00-16h00                      | No confiable                                  | B/C     |
|          | 20    | 10                           | W                            | 08h00-16h00                      | No confiable                                  | B/C     |
|          | 21    | 10                           | W                            | 08h00-16h00                      | No confiable                                  | B/C     |
|          | 22    | 10                           | W                            | 08h00-16h00                      | No confiable                                  | B/C     |
|          | 23    | 10                           | W                            | 08h00-16h00                      | No confiable                                  | B/C     |
|          | 24    | 15                           | NW                           | 08h00-17h00                      | 71.2                                          | C       |
|          | 25    | 20                           | W                            | 08h00-16h00                      | No confiable                                  | D       |

**Tabla 2.** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> 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

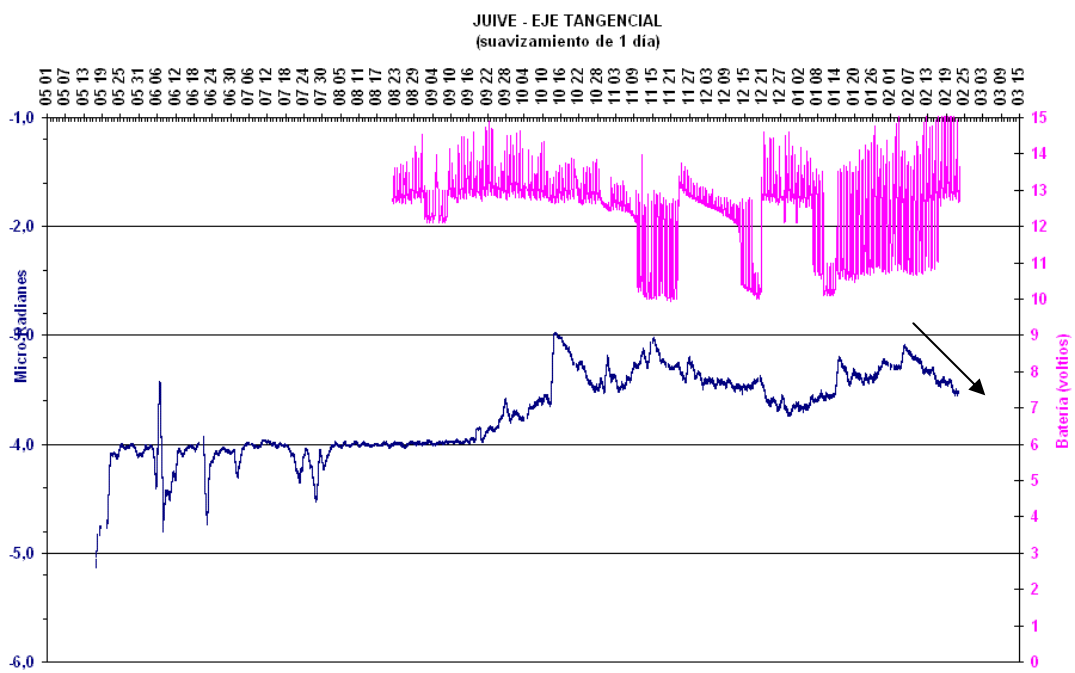
## 5.- INCLINOMETRIA

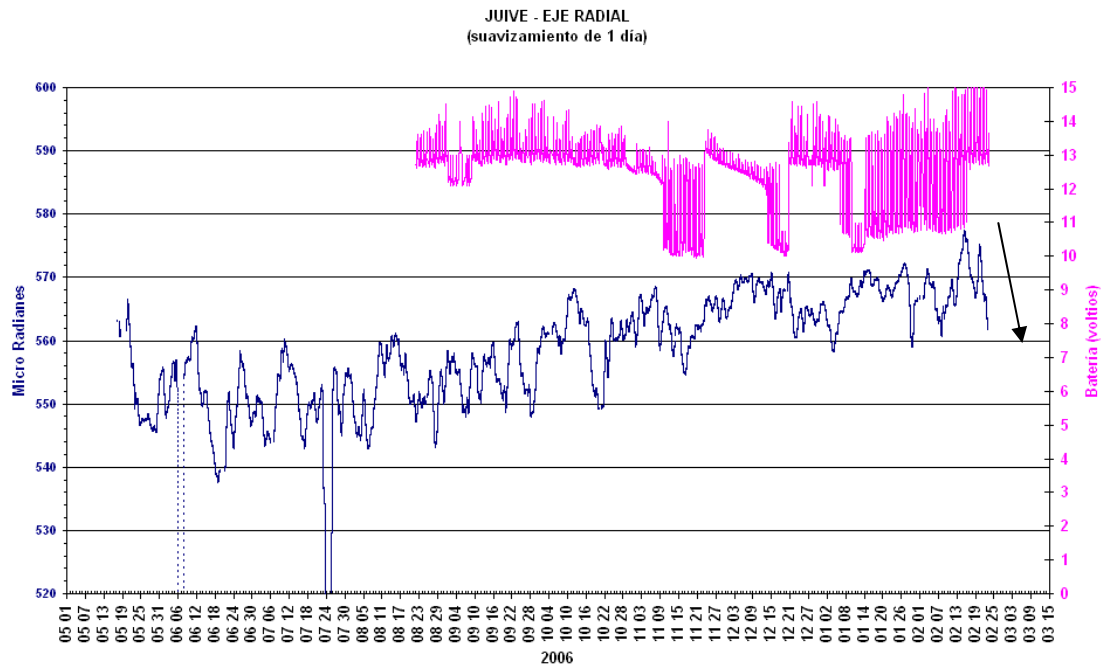
En las dos estaciones inclinométricas (de la zona del Refugio y Juive Bajo, Figuras 3a y 3b) se observa un proceso de inflación, pero en la de Juive se observa a partir del día miércoles.





**Figura 3-a:** Datos de la estación inclinométrica de RETU:





**Figura 3-b:** Datos de la estación inclinométrica de JUIVE.

## 6.- TRABAJOS GEOLOGICOS

**-Sábado 24 de FEBRERO de 2007 (Día 055)**

**15h23** JB & BC reportan que en Bilbao cayó 2 mm de ceniza y 3 mm en Pillate. Se recolectan varias muestras.

**OVT//IG-EPN**

**PR/DB/JB/BC//GV/ILT**