INFORME No. 50
INSTITUTO GEOFÍSICO – ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
RESUMEN SEMANAL: VOLCÁN TUNGURAHUA
SEMANA DEL 12 al 18 de DICIEMBRE de 2005

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

SINTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad a nivel superficial se caracterizó por emisiones de vapor, gases y muy poca ceniza. Las emisiones se presentaron de manera pulsátil produciendo columnas casi continuas que alcanzaron alturas de hasta 1 km snc (sobre el nivel del cráter) y tomaron direcciones variadas (NW, W, NE, E, SE); no se reportaron caídas de ceniza. Se reportó el miércoles bramidos y actividad fumarólica en el flanco Noreste; mientras que con la ayuda del visor nocturno (VN) fue posible observar la presencia de brillo a nivel del cráter el miércoles en la noche y el lunes en la madrugada, así como también se reportó el domingo en la noche desde Pillate incandescencia en el cráter. En cuanto a la actividad sísmica, ésta ha permanecido en niveles considerados como bajos, manteniendo tendencias similares a las reportadas en semanas anteriores.

Al momento el conducto volcánico se encuentra abierto, reflejado por la salida permanente de gases con temperaturas magmáticas (+/- 300ºC), así como por la generación de ceniza en bajas concentraciones.

Las condiciones climáticas no fueron buenas, se tuvo avistamientos del volcán apenas en las primeras horas de la mañana y en horas de la tarde. Se presentaron fuertes lluvias los días martes en la tarde y sábado en la noche, originando flujos de lodo. El martes se interrumpió la carretera (principal y alterna) Baños-Ambato en el sector de La Pampa y en la Q. Achupashal se reportaron flujos de lodo, sin causar la interrupción de la carretera Baños-Penipe. El sábado el flujo de lodo cerró aproximadamente media hora la carretera Baños-Penipe en el sector de Chontapamba; en La Pampa no hubo problema en la carretera, el flujo llegó solo en forma líquida y se encamino por los canales y en el río Vascum ocasionó el aumento de nivel del éste en un 70%, además arrastró escombros y vegetación de tamaño poco considerable por lo que no causó daño.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y CLIMA

-Lunes 12 de diciembre del 2005 (Día 347)
23h00 Desde el sector de Salcedo se observó completamente despejado el volcán y una emisión continua de vapor. La pluma subía unos 1000 m snc y se dirige hacia el NW.

-Martes 13 de Diciembre del 2005 (Día 348)
01h00 Rueda de Radio: Vigía de Cusúa informa que hubo lluvias por su sector durante la madrugada. Por la tarde observó una columna de vapor y ceniza.
12h20 Amanece despejada la parte baja del volcán, se observa columna de vapor con algo de ceniza que sube unos 2 km snc y se dirige hacia el W.
15h40 Continúa nublada la parte alta del volcán, columna de vapor asciende +/- 2.5 km snc, permanece estática sobre el volcán.
19h28 Emisión continúa de vapor, columna sube cerca de 2 km snc y se mueve lentamente hacia el NE.
22h43 En el sector se observa una fuerte tormenta regional y se producen gran cantidad de relámpagos. Vigía de Juive informa que por su sector hay lluvia de nivel 1.5. Pequeña señal de alta frecuencia en Banda Ancha.

-Miércoles 14 de diciembre del 2005 (Día 349)
00h08 Vigía de Puela informa que la lluvia por su sector es de nivel 0.5, pero puede observar que en la parte alta del volcán la lluvia es más fuerte. Jefe de la Defensa Civil (DC) reporta que en sector de la Pampa la lluvia es de nivel 0.5.
00h17 Señal de Lp en los registros sísmicos, más clara se observa en el receptor de banda ancha
00h20 Flujo de lodo llegó al sector de la Pampa y se cerró la vía a Baños y también la vía alterna.
00h51 Vigía de Chacauco reporta que en la quebrada Achupashal está bajando un flujo de lodo.
01h00 Rueda de Radio: Vigías de Pillate, Juive y Pondoa reportan sobre sus sectores lluvia nivel 1. Además de los sectores de Ulba, centro de Baños y Latacunga informan también la presencia de fuertes lluvias con descargas eléctricas.
12h00 Amanece completamente despejado, se observa emisión de vapor que forma una columna de 1 km snc y se dirige hacia el N y NE. Se observa con baja actividad las fumarolas del flanco NE.
20h57 Emisión continua de vapor y ceniza, la columna asciende unos 800 m snc y se dirige hacia el E. La ceniza es de color gris claro.
22h30 El volcán se encuentra completamente despejado, se observa una emisión continua de vapor posiblemente con algo de ceniza, la columna sube 1 km snc y se mueve lentamente hacia el NE

-Jueves 15 de diciembre del 2005 (Día 350)
01h00 Rueda de Radio: vigía de Pillate pudo observar la columna de vapor saliendo del cráter durante todo el día. Vigía de Pondoa, informa sobre la columna de vapor del volcán que tomó diferentes direcciones en el día. Vigía de Runtún por su sector en la madrugada y durante el día se presentaron lluvias dispersas, también pudo escuchar pocos bramidos principalmente en la parte alta. Se observaron activas las fumarolas del flanco NE. Voluntario DC informa que en la mañana el agua de los ríos Ulba y Vascum se encontraba muy turbia.
01h10 Con ayuda del visor nocturno, se observa brillo de leve a moderado en el cráter.
12h30 El volcán amanece completamente nublado.
14h26 Se despeja la parte alta del volcán, se observa emisión continua de vapor, la columna sube cerca de 1 km.
22h33 Se aprecia la salida de vapor desde todo el cráter, forma una columna de 300 m snc y se dirige al NE.

-Viernes 16 de diciembre del 2005 (Día 351)
00h22 Nublada la cumbre del volcán.
01h00 Rueda de Radio: con respecto al volcán se reporta un día sin novedades.
03h30 Volcán completamente nublado.
11h10 No se registraron lluvias en la noche y madrugada. El volcán amanece completamente nublado.
12h00 Volcán completamente nublado.
15h55 Volcán nublado.
18h39 Se despeja parcialmente el volcán y se puede ver una emisión de vapor blanco elevándose hasta 100 m snc y moviéndose al NE.
19h00 Se despeja completamente el cráter y se observa saliendo de éste vapor, sube hasta 300 m snc y se dirige al NE.
20h50 Las condiciones son similares a las de las 19h00.
21h44 Volcán completamente nublado.
22h59 El volcán se despeja completamente, se observa una columna color blanco de vapor hasta 500 m snc en dirección al NE.

23:31 Continua el volcán completamente despejado, ahora la salida de material ha disminuido considerablemente en relación a los casos anteriores, sale del centro del cráter, es de color gris claro con algo de ceniza y se dirige al Este.

-Sábado 17 de diciembre del 2005 (Día 352)

00h52 Volcán despejado en su parte alta, se observa una columna de vapor de 1 km sobre el nivel del cráter que toma una dirección hacia el Este.
01h00 Rueda de Radio: Vigía de Juive Grande reporta brillo mínimo en el cráter a las 00h30.
02h05 Volcán completamente nublado.
12h07 Amanece completamente nublado. Vigía de Runtún reporta lluvia nivel 1 en el sector de Ventanas, el pluviómetro de Juive no registra nada. Llovizna en el OVT.
15h39 Volcán completamente nublado.
18h39 Volcán despejado, se observa la salida de vapor por todo el cráter hasta una altura de 100 m snc y toma una dirección al Sureste.
19h07 Se aprecia una columna de vapor que sale del Oeste del cráter, alcanza una altura de 200 m snc y se mueve al Sureste.
22h29 Llueve en el volcán. Los AFMs registran los siguientes valores: 96 LB, 8 HB y 9 FB en Juive y 8 LB, 8 HB y 2 FB en Vascum.
El pluviómetro no registra valores.

-Domingo18 de diciembre del 2005 (Día 353)

01h00 Rueda de Radio, reportan los vigías de:

Pillate: lluvia nivel 1.5 al momento.
Pondoa: desde las 23h30 del sábado lluvias de distinto nivel por la zona.
Policía Nacional: lluvia nivel 1.5 en Baños.
Voluntario DC Baños: lluvia nivel 1.5.
Voluntario DC Baños: lluvia nivel 1.5.
(DC Baños: situación de las quebradas de las provincias de Tungurahua y Chimborazo, descrita en la sección de lahares.

12h50 Volcán despejado, se observa nieve hasta 500 m bajo la cumbre, formando un anillo, como consecuencia de la lluvia de la noche y madrugada; además se aprecia una emisión de vapor que se eleva 200 m snc y se dirige al Occidente.
17h12 Volcán parcialmente despejado, las características son similares a las de las 12h50, excepto que la columna de vapor se elevó hasta 500 m snc.
21h21 Características semejantes a las de la 17h12.
21h50 DC Baños reporta llovizna en Baños. Vigía de Runtún informa que la lluvia viene desde los Llanganates y que al momento se observa la salida de vapor con mínimas cantidades de ceniza.
23h52 El pluviómetro de Juive a través del Programa SAMI 1.3 registra 1 mm de intensidad de lluvia.

-Lunes 19 de diciembre del 2005 (Día 354)

01h11 Rueda de Radio, se reciben reportes de:

Pillate: pequeñas emisiones de vapor, hace una media hora se vio incandescencia en el cráter**.**
Runtún: lluvias mínimas de nivel 0.5, en la tarde se observó vapor con mínimo contenido de ceniza.

01h23 Volcán nublado.
03h10 Volcán completamente nublado.
08h40 Despejada la cumbre, con el VN se observa brillo tenue en cráter.
12h00 En la noche y madrugada no se registraron lluvias. Volcán nublado.

2.- LAHARES

-Martes 13 de Diciembre del 2005 (Día 348)

23h02 Señal de alta frecuencia en el registro de banda ancha, en 30 min se acumulan 6 mm de lluvia.
23h10 Suben valores de AFM en Juive HB=25 y LB=298, se alerta a Jefe DC de la posible presencia de lahar en el sector de la Pampa.
23h36 Valores de AFM de Juive HB=111, LB=967. En BB se observa incremento de la señal de HF.
23h50 Se informa a Hidroagoyán de posible lahar. En BB se observa incremento mayor de la señal de alta frecuencia (HF).
23h59 DC observa flujo de agua en el puente de Tijeras.

-Miércoles 14 de diciembre del 2005 (Día 349)

00h00 Incremento de caudales en la Pampa, presencia de material sólido. HB=122, LB=1353.
00h12 Flujo de lodo llega a la Pampa.
00h16 Jefe DC informa que el flujo es grande y que se desborda hacia el carretero.
00h20 Se cierra el paso en la Pampa, tanto en vía la principal como en el acceso a la vía alterna.
00h37 Pluviómetro acumuló 16 mm de agua desde las 23h00 hasta el momento.

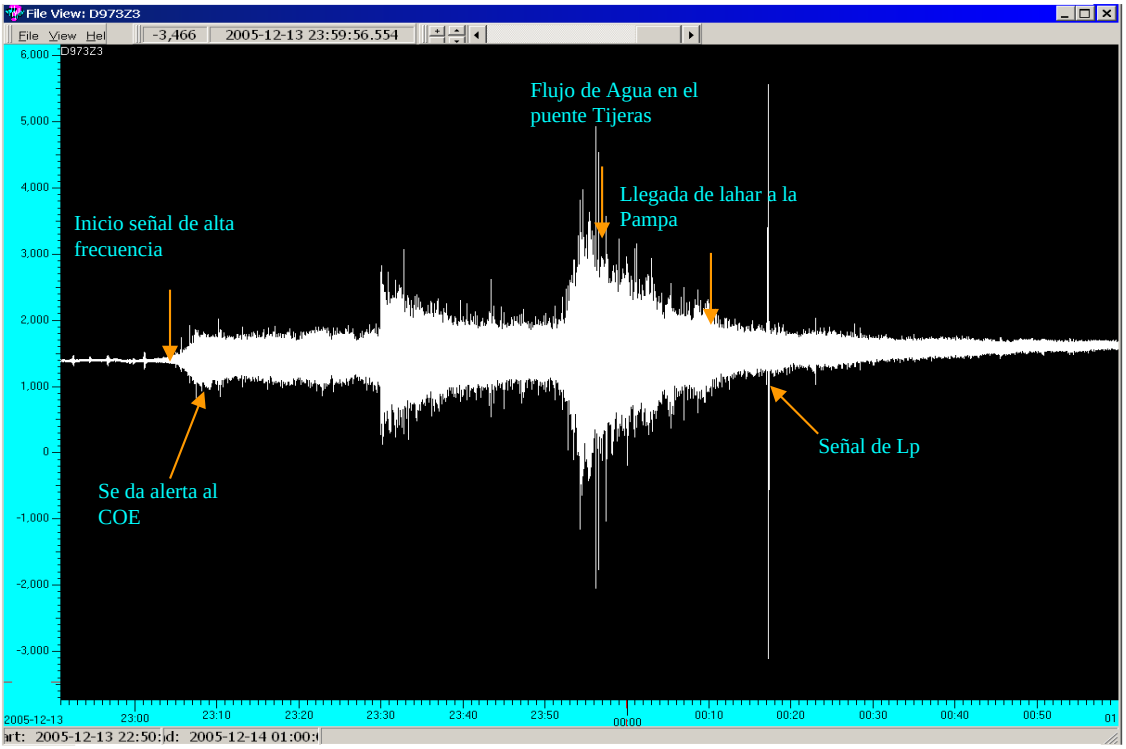

Figura 01 Señal de alta frecuencia en el instrumento de Banda Ancha durante el desarrollo del lahar del día 13 de diciembre de 2005.

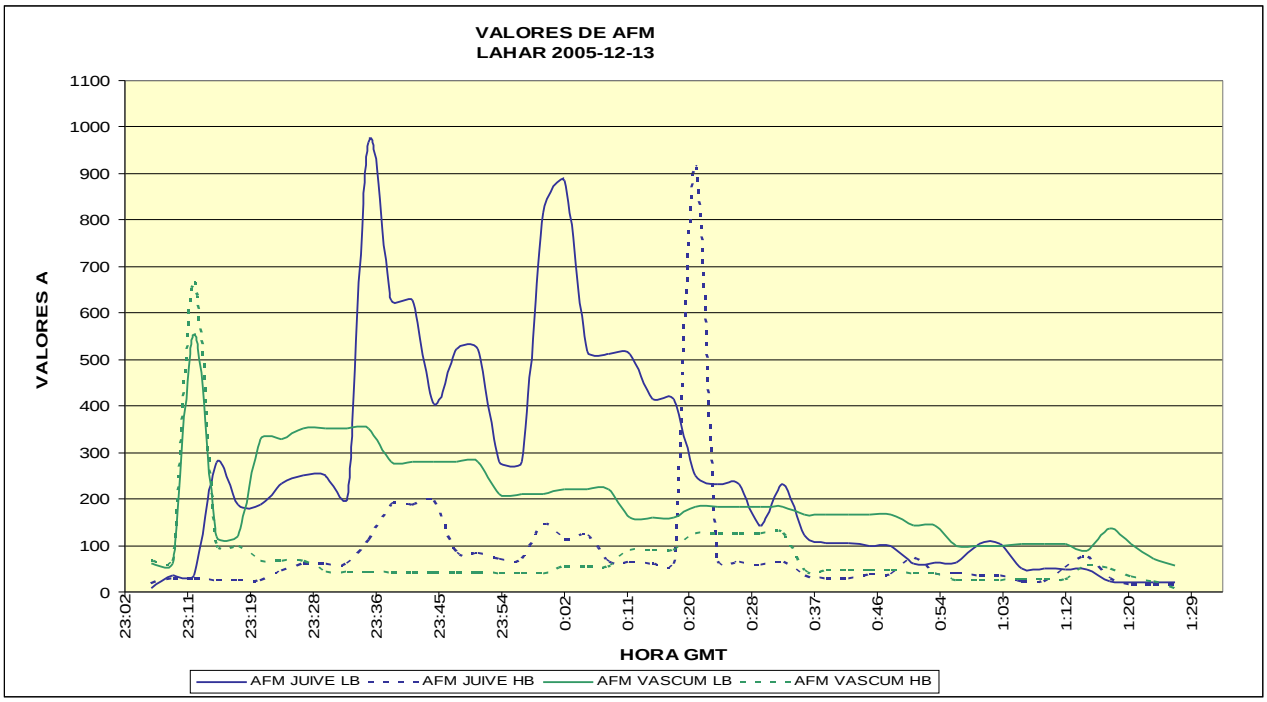

Figura 02 Gráfica con los valores de AFM`s de Juive y Vascum

Con respecto al sector de Juive y la Pampa, en las figuras 01 y 02 se observa claramente tres pulsos correspondientes a la intensidad de lluvia y que se correlacionan bien entre las señales de BB y AFM, los que permitieron alertar oportuna y precisamente sobre la presencia del flujo de lodo en La Pampa. Observaciones posteriores efectuadas en el puente Tijera indicaron que el flujo tuvo una altura de unos 1.5 m sobre el cauce del río, donde depositó cantos de hasta unos 40 cm de diámetro. Personal del COE y de la Policía estuvieron presentes en la zona durante el operativo de emergencia.

-Sábado 17 de diciembre del 2005 (Día 352)

23h42 Bilbao y Pillate reportan fuerte aguacero, por lo que se le pide a DC Baños que haga las respectivas verificaciones en el sector occidental del volcán. Pondoa reporta lluvia nivel 1.

-Domingo18 de diciembre del 2005 (Día 353)

00h09 DC Baños reporta una ínfima cantidad de agua en la Q. Achupashal y agua con lodo en las quebradas de la provincia de Chimborazo

00h18 DC Baños reporta que en el sector de Chontapamba está cerrada la vía Baños-Riobamba por la presencia de un flujo de lodo.

00h30 Lluvia nivel 1 en el OVT.

00h30 AFMs registran los siguientes valores: 12 LB, 50 HB y 6 FB en Juive y 78 LB, 131 HB y 18 FB en Vascum.

00h40 DC Baños informa que el problema por la presencia de flujos de lodo ocurre en las quebradas de la provincia de Chimborazo no así en las de la provincia de Tungurahua.

00h47 Desde Pondoa se reporta lluvia nivel 1.5.

01h14 Voluntario DC Baños reporta caudal normal en el río Ulba.

01h21 Según los vigías del lado occidental del volcán, se reanuda el tránsito en la vía Baños-Riobamba.

01h23 Los AFMs de Vascum se disparan y registran los siguientes valores: 1159 LB, 473 HB y 189 FB. Se da la alerta a DC Baños.

01h27 Los AFMs de Vascum registran los siguientes valores: 1797 LB, 396 HB y 201 FB.

01h29 Los AFMs de Vascum registran los siguientes valores: 1855 LB, 472 HB y 203 FB.
01h32 Los AFMs de Vascum registran los siguientes valores: 2152 LB, 219 HB y 235 FB.
01h35 TVLima (Juive Grande) reporta que hace una hora se tenía lluvia nivel 1, al momento es de nivel 0.5. Se reporta a HidroAgoyán sobre la presencia de flujos de lodo.
01h41 Los AFMs de Vascum registran los siguientes valores: 1430 LB, 187 HB y 166 FB.
01h42 Los AFMs de Vascum registran los siguientes valores: 1603 LB, 149 HB y 178 FB.
01h50 Los AFMs de Vascum registran los siguientes valores: 697 LB, 92 HB y 74 FB.
01h52 Los AFMs de Juive se disparan y registran los siguientes valores: 967 LB, 92 HB y 74 FB, así como se registra alta frecuencia en Banda Ancha. Se da la alerta a DC Baños.
01h53 Los AFMs de Vascum registran los siguientes valores: 919 LB, 117 HB y 102 FB.
01h54 Los AFMs de Juive registran los siguientes valores: 1335 LB, 149 HB y 151 FB.
01h55 Llega el flujo a EL Salado, según voluntarios de DC, contiene piedras de considerable tamaño.
01h58 Los AFMs de Vascum registran los siguientes valores: 313 LB, 74 HB y 35 FB.
01h59 Los AFMs de Juive registran los siguientes valores: 638 LB, 65 HB y 67 FB.
02h02 DC Baños reporta que no llega ningún tipo de material al puente tijeras que está sobre la carretera alterna en el sector de La Pampa.
01h41 Los AFMs de Juive registran los siguientes valores: 571 LB, 76 HB y 34 FB.
02h05 En el sector de El Salado se mantiene el caudal del flujo, formado por escombros, en su mayoría constituidos por palos. Llega el flujo al puente viejo sobre el río Vascum, está formado principalmente por agua, lo que ocasiona que el caudal del río aumente en un 70 %. Esta información es proporcionada por voluntarios de DC.
02h06 TVUlba (Ulba) reporta lluvia nivel 1.5.
02h09 El flujo sobre el río Vascum presenta un olor a azufre.
02h11 Los AFMs registran los siguientes valores: 461 LB, 62 HB y 48 FB en Juive y 218 LB, 52 HB y 25 FB en Vascum.
02h17 DC Baños informa que en el sector de La Pampa, el flujo llega al puente tijeras y que según el sonido que produce se trata en su mayoría de agua.
02h18 Los AFMs de Juive registran los siguientes valores: 345 LB, 42 HB y 36 FB.
02h22 Los AFMs registran los siguientes valores: 400 LB, 38 HB y 43 FB en Juive y 244 LB, 66 HB y 29 FB en Vascum.
02h27 Los AFMs registran los siguientes valores: 243 LB, 112 HB y 26 FB en Juive y 172 LB, 55 HB y 20 FB en Vascum. **Se levanta la alerta en Vascun.**
02h32 Los AFMs registran los siguientes valores: 300 LB, 48 HB y 33 FB en Juive y 172 LB, 55 HB y 20 FB en Vascum.
02h36 TBEco (DC Baños) informa que en el sector de La Pampa, solo hay agua, la misma que se encamina por los canales y no afecta la carretera Baños-Ambato.
02h37 Los AFMs registran los siguientes valores: 210 LB, 26 HB y 22 FB en Juive y 140 LB, 34 HB y 17 FB en Vascum.
02h38 Voluntarios de DC reportan que el volumen del flujo en El Salado ha disminuido considerablemente.
03h43 DC Baños informa que en el sector de La Pampa, el material grueso se quedó en la parte alta y el líquido se encausó por los canales, no hay problemas.
01h41 Los AFMs de Juive registran los siguientes valores: 143 LB, 23 HB y 15 FB. Se levanta la alerta.
04h32 El pluviómetro de Juive registró desde las 00h11 hasta el momento un acumulado de 13 mm de intensidad de lluvia según el Programa SAMI 1.3.

3.-ACTIVIDAD SISMICA

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

FECHA	LP	VT	Híbrido	Emisiones	Explosiones
12-dic-05	0	0	0	0	0
13-dic-05	0	0	0	0	0
14-dic-05	0	0	0	0	0
15-dic-05	0	0	0	0	0
16-dic-05	0	0	0	0	0
17-dic-05	0	0	0	0	0
18-dic-05	0	0	0	0	0
Promedio diario esta semana	0	0	0	0	0
Promedio diario semana anterior	**0.14**	**0.14**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Promedio diario 2005 a la fecha	**1.39**	**0.35**	**0.00**	**0.49**	**0.04**
Promedio diario 2004	**23.55**	**0.34**	**0.01**	**10.58**	**2.64**
Promedio diario 2003	**20.73**	**0.41**	**0.00**	**5.72**	**3.21**

Tabla 1. Actividad sísmica diaria reportada desde el OVT.

4.-EDM / COSPEC / GEOQUIMICA / DOAS

Estación	Fecha	Velocidad del viento (nudos)	Dirección del viento (º)	Tiempo de procesamiento (horas)	Flujo de SO_2 (toneladas)	Calidad
TN	12	-	-	-	-	-
	13	DOAS no intersecta la dirección de la pluma				
	14	DOAS no intersecta la dirección de la pluma				
	15	10	50	Todo el día	No se registran medidas confiables	C
	16	10	240	Todo el día	No se registran medidas confiables	C
	17	10	230	Todo el día	No se registran medidas confiables	C
	18	15	230	Todo el día	No se registran medidas confiables	C

Tabla 2. Emisiones diarias de SO_2 medidas con DOAS estático

La calidad de la medición se refiere a la apreciación cualitativa del operario: A = Óptimas condiciones de medida, B = Buenas condiciones de medida, C = Condiciones regulares, D = Malas condiciones. Las velocidades de los vientos se han obtenido a partir de mediciones con IG-MET, observaciones directas, datos medidos por NOAA, cuando han sido disponibles, o de las predicciones de la DAC.

5.- TRABAJOS GEOLOGICOS

-Domingo18 de diciembre del 2005 (Día 353)

14h27 MG visita el río Vascun a la altura de El Salado y observa que la principal consecuencia del flujo fue el aumento del caudal del río así como, el material arrastrado está constituido principalmente por palos y vegetación.

Foto 1. Río Vascun (Sector El Saldo) después de aproximadamente diez horas y media del paso del flujo.

10h18 MG visita el sector de La Pampa, observa aguas abajo del puente tijeras en las excavaciones de la cantera, el depósito del flujo y asume que estuvo constituido por 80% de agua y lodo, 19% por líticos con un diámetro promedio de 5 cm y 1% de escombros (Ver Foto 2).

Foto 2. Flujo depositado en las excavaciones de la cantera (Sector La Pampa)

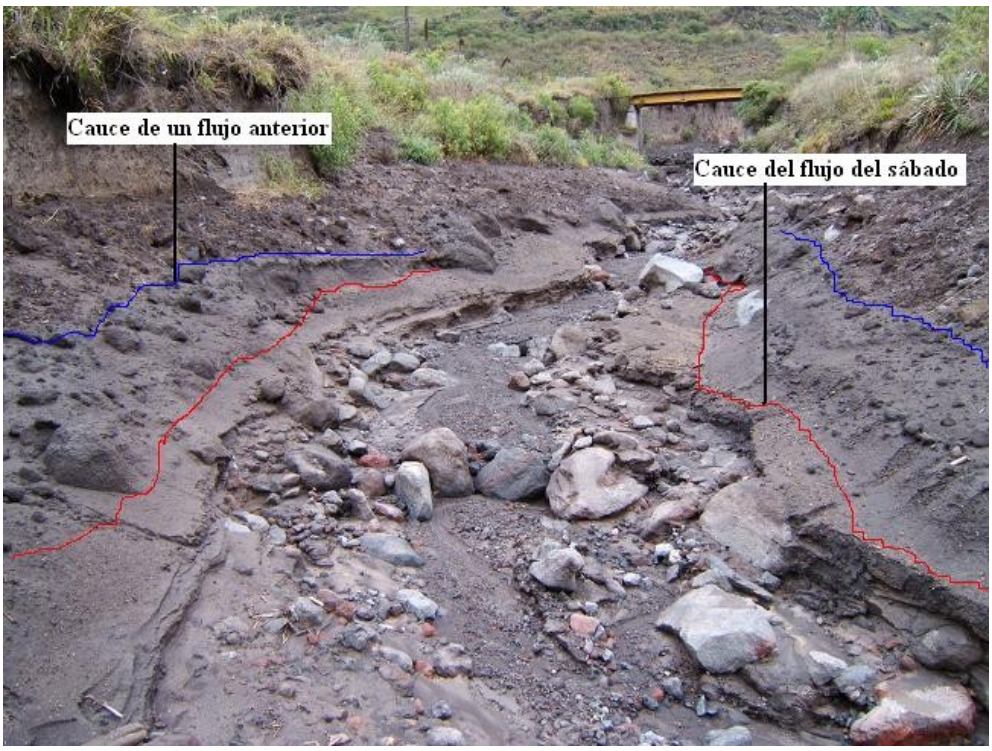

Foto 3. Cauce del flujo aguas abajo del puente tijeras (Sector La Pampa)

10h48-11h16 MG visita las quebradas del sector occidental y corrobora que las que pertenecen a la provincia de Tungurahua muestran indicios de que solo transportaron agua en volúmenes pequeños, mientras que las que se ubican en la provincia de Chimborazo todavía tienen rezagos de lodo, líticos y algo de escombros, siendo esto más evidente en el sector de Chontapamba, donde se depositaron bloques de hasta 70 cm de diámetro largo (Ver Foto 4).

Foto 4. Depósitos del flujo en el sector Chontapamba

OVT-IG-EPN
PR/MT/MG/RV/LT/GV.