ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO
Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

INFORME ESPECIAL No. 10
ACTIVIDAD DEL VOLCAN TUNGURAHUA

QUITO, 28 DE JULIO DE 2006

Como es de conocimiento público, el volcán Tungurahua erupcionó en la noche de 14 de Julio con una erupción de tamaño moderado en términos del Indice de Explosividad VEI que mide el tamaño de las erupciones, pues llegó a un valor de VEI=3 inferior. Cabe indicar que el VEI tiene una escala que va de cero a ocho (**ver *Informe Semanal 10-16 julio en www.igepn.edu.ec***).

La intensificación de la actividad eruptiva del volcán fue anunciada oportunamente a ustedes en el Informe Especial No. 4 con fechas de 12 de Mayo 2006, así como también en los informes Especiales Urgentes 6, 7 y 8 del 14 y 15 de Julio. Igualmente, en la noche del 14 de Julio a partir de las 18H00 TL, todas las autoridades locales y provinciales de Tungurahua y Chimborazo fueron alertadas por teléfono o por radio con el mensaje que una erupción explosiva estaba en curso y que se observaba el inicio de la presencia de flujos piroclásticos, por lo que las autoridades competentes debían poner en acción sus planes para salvaguardar la vida de las personas que viven en los flancos del volcán, como así se hizo y no se tuvo que lamentar pérdida de vidas humanas.

Por primera vez, desde su última erupción en 1918, el volcán produjo flujos piroclásticos, los mismos que se generaron por el rebosamiento del magma en el cráter del volcán y viajaron ladera abajo, particularmente del flanco occidental del cono, con velocidades de ~ 40 km/hr, hasta caer en el cauce del rió Chambo. Como es conocido, los asentamientos de Cusúa, Bilbao y en menor proporción Juive Grande, fueron afectados por estos flujos, los mismos que arrasaron con potreros, sembríos, cabezas de ganado, infraestructura vial y servicios básicos. Adicionalmente, el mismo tipo de flujos calientes bajaron por las cabeceras de la quebrada Vascún, pero dado sus pequeños volúmenes, se detuvieron a 2.5 km aguas arriba de las fuentes termales de El Salado, ubicadas a poca distancia de la ciudad de Baños.

Posteriormente a la fase explosiva de la erupción, como ha sido reportado en los ***Informes Diarios*** emitidos por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, las manifestaciones interiores y superficiales del volcán han experimentado una marcada tendencia a disminuir, tanto en el número de explosiones como en su magnitud – menor número de detonaciones y menor energía liberada en cada una de ellas –, como en la cantidad de ceniza emitida. Ventajosamente las condiciones para la generación de flujos incandescentes cesaron una semana después de las erupciones explosivas del 14-15 de Julio.

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO
Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

En términos globales de energía interna liberada por el volcán podemos decir que el nivel de actividad explosiva experimentó un descenso continuo hasta el 18 de Julio, a partir de lo cual la actividad fue cambiando paulatinamente hacia una actividad efusiva de salida constante de vapor, gases y poca ceniza, evidenciada también por el incremento paulatino de señales de movimiento superficial de fluidos (sismos de largo periodo LP) con números entre 180–250 eventos/día relacionados con las emisiones que se observan ahora en la cumbre del volcán (ver Fig. 1).

Las emisiones del gas SO_2, medidas por los métodos DOAS, mini-DOAS y COSPEC (ver Fig. 2), se han incrementado ligeramente, hasta llegar a un valor de 2700 T/día, medidos el 26 de julio. Por otro lado, los datos de deformación no muestran mayores cambios luego de la erupción (ver Fig. 3) y los valores de infrasonido también han disminuido de manera clara (ver Fig. 4).

Los niveles de todos estos parámetros analizados, así como la ausencia de señales de movimiento de fluidos en profundidad (LPs profundos) y de otros síntomas de presurización interna, al igual que la evidencia de una fácil desgasificación del volcán, nos lleva concluir que éste actualmente funciona como un sistema abierto donde no hay evidencias de una realimentación de nuevo magma desde la profundidad, lo que hace que sea poco probable que, en las circunstancias actuales, exista en el sistema la suficiente presión de gases o empuje de magma para generar otra erupción en el corto plazo, similar a la ocurrida el pasado 14-15 de Julio. De esta opinión participan también nuestros colegas científicos extranjeros tanto de Japón, Francia y Estados Unidos, que han acompañado al Instituto Geofísico desde los momentos tempranos del inicio del proceso eruptivo y con quienes hemos compartido experiencias y análisis de manera permanente. De todas maneras, debemos recalcar que estas condiciones actuales pueden cambiar en el futuro, como lo explicamos más adelante.

Por otro lado, debemos enfatizar que al momento sí existen condiciones para producir flujos de lodo o lahares de gran tamaño, que pueden ser disparados por lluvias intensas, características de las temporadas lluviosas en la zona, dado los muy grandes volúmenes de material no consolidado – ceniza, rocas sueltas, escoria – que ocupan los flancos superiores del volcán y rellenan algunos cauces bajos de las quebradas que nacen en él. Debemos resaltar que por el importante volumen de material depositado, estos lahares podrían fácilmente superar en tamaño y poder destructivo a los lahares previos que ya han afectado la zona, de los cuales ya se tiene experiencia local para su manejo, pero que no necesariamente sirven como escala de comparación con lo que potencialmente podría ocurrir. Hay que tener muy en cuenta que, en la actualidad, la única condición para que se disparen nuevos lahares la constituyen las lluvias intensas en el volcán.

En función de la tecnología de monitoreo desplegada en el volcán y la experiencia adquirida durante estos años de vigilancia continua e interpretación de la actividad eruptiva, estimamos que, hasta que no se observen algunas o todas de las siguientes variaciones, sería poco probable que en el corto plazo, esto es en el término de pocos días a semanas, que el volcán Tungurahua produzca una erupción de igual magnitud o mayor a la ocurrida el 14-15 de julio.

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
INSTITUTO GEOFISICO
Campus Ing. José Rubén Orellana

Apartado 2759 Telf: 2225-655; 2225627
Quito - Ecuador Fax: (593)-2-2567847 - www.igepn.edu.ec

Los parámetros de los cuales vamos a estar muy pendientes por sus variaciones son:

1./ la presencia de un tipo de señales sísmicas que indiquen que hay una realimentación de magma desde zonas mas profundas, hasta zonas más superficiales del cono y/o la presencia de fracturamiento en el conducto por el movimiento de este nuevo magma, en base a las señales registradas en la red de sismógrafos de período corto del OVT y en las estaciones de Banda Ancha del Proyecto JICA;

2./ un aumento muy notable en el número, tasa de ocurrencia y magnitudes de las explosiones, y el incremento en número e intensidad de las señales infrasónicas, tal como ocurrió antes de los eventos del 14-15 de Julio medidas en los arreglos infrasónicos RIOE y LITE de ISLA y los micrófonos de infrasonido del Proyecto JICA ;

3./ cambios bruscos en las tendencias de la deformación medidas a través de los inclinómetros electrónicos y distanciómetros LASER;

4./ el aumento brusco o sostenido de la tasa de desgasificación de SO_2 y la relación de ese gas con el HCl mediante técnicas de COSPEC, DOAS y FTIR; y,

5./ el desarrollo de fisuras o fracturas nuevas en la parte superior del cono establecidos mediante el monitoreo con la cámara termográfica FLIR.

Por el momento el volcán no muestra los cambios mencionados. Solo con la vigilancia instrumental y presencial permanente que realizamos en el OVT y en el IG-UIO, podrían detectarse los cambios mencionados, los mismos que serán interpretados conjuntamente para llegar a una evaluación integral y que serán oportunamente comunicados a las autoridades locales y provinciales.

En síntesis, en base de una exhaustiva revisión de los datos, estimamos que el volcán en estos momentos no está listo para generar en el corto plazo una erupción de magnitud. Sin embargo, no se debe olvidar que las condiciones internas del Tungurahua podrían cambiar rápidamente en el transcurso de días a semanas para llegar otra vez un estado en que el volcán está en capacidad de producir una erupción similar o más grande a lo ocurrido el 14-15 de Julio con la presencia de flujos piroclásticos y nubes de ceniza.