

# PELIGROS POTENCIALES

Durante una erupción los gases y el material piroclástico (ceniza, fragmentos de roca y piedra pómez) son expulsados desde el cráter. Los fragmentos más grandes siguen trayectorias balísticas y caen cerca del volcán, mientras que las partículas más pequeñas son llevadas por el viento y caen a mayor distancia del mismo, cubriendo grandes áreas cercanas al volcán con una capa de varios milímetros o centímetros de piroclastos. La peligrosidad de este fenómeno está controlada por el volumen de material emitido, la intensidad y duración de la erupción, la distancia al punto de emisión y la dirección del viento.

**Precauciones:** Las personas en las áreas afectadas por la caída de material piroclástico deberán buscar refugio en sus casas u otras edificaciones cercanas, y si permanecen a la intemperie, se recomienda el uso de un casco, de ropa adecuada y de mascarillas (o de un pañuelo húmedo) para proteger la boca y la nariz. Se debe además impedir que el ganado consuma hierba contaminada con ceniza, para lo cual será necesario la evacuación de los animales o su alimentación con hierba limpia traída de otras regiones. Se debe proteger las fuentes y el suministro de agua potable, para evitar que sea contaminada por la ceniza. Será necesario limpiar continuamente los techos de las casas para evitar su colapso bajo el peso de la ceniza.

Los flujos de lodo y escobros (lahares) son mezclas de materiales volcánicos (rocas, pómez, arena), removizados por el agua proveniente de la fusión del casquete glaciar, de un lago craterico o de fuertes lluvias. Estos flujos descienden rápidamente por el cono volcánico, siguiendo las quebradas y los valles. La peligrosidad de estos fenómenos está determinada por el volumen de agua y de los materiales sueltos disponibles y de las pendientes y encañonamiento de los valles.

**Precauciones:** Durante una crisis volcánica, hay que evitar el fondo de las quebradas y las vertientes bajas de los valles.

Los flujos piroclásticos son mezclas calientes de gases, ceniza y fragmentos de piedra, que descienden por los flancos del volcán en erupciones grandes. La parte inferior y más densa del flujo se encuentra limitada al fondo de las quebradas y los valles, mientras que la parte superior, menos densa, puede sobrepasar los valles y alcanzar alturas importantes sobre el fondo de los valles e inclusive sobrepasar relieves importantes. En el caso de flujos piroclásticos producidos por el colapso de una columna eruptiva densa (ceniza, bloques, escorias, bombas), varios flancos del volcán podrían estar afectados por este fenómeno. En el caso que se forme un domo o un flujo de lava en la cumbre o en los flancos del volcán, existe la posibilidad de generar flujos piroclásticos por el colapso de este domo o flujo de lava, los cuales descenderían los flancos pendiente abajo de dicho domo o flujo de lava.

**Precauciones:** Al ser muy reducida la probabilidad de sobrevivir al impacto de un flujo piroclástico, es necesario, en caso de una erupción inminente, la evacuación de todas las personas de las zonas potencialmente afectadas por este fenómeno.

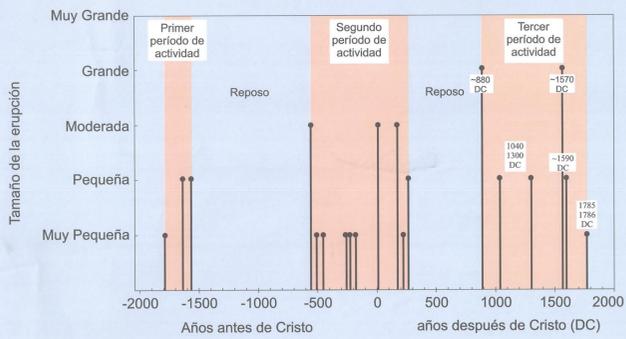
Si el contenido de gases del magma es bajo, este puede ser emitido de manera no explosiva y fluir en forma de flujos (magma poco viscoso) o acumularse para formar domos (magma muy viscoso). Los flujos de lava son derrames de roca fundida, originados en un cráter o en fracturas de los flancos del volcán y que descienden por los flancos y las quebradas del mismo a bajas velocidades. Los domos son acumulaciones de lava, originados asimismo en un cráter ubicado en la cumbre o en los flancos superiores del volcán.

**Precauciones:** Al ser la progresión de los flujos de lava muy lenta, no representan un peligro para los habitantes de los alrededores del volcán. Sin embargo, debido a las altas pendientes en el cono volcánico, el colapso de un frente de flujo de lava o de un domo podría generar flujos piroclásticos de bloques y ceniza que descenderían hacia los flancos inferiores del volcán.

Las avalanchas de escobros son grandes deslizamientos que pueden ocurrir en un volcán, producidos por la inestabilidad de los flancos del mismo. Este tipo de fenómeno puede producirse por una intrusión de magma en el edificio volcánico, por un sismo de gran magnitud o por el debilitamiento de la estructura del volcán inducida por ejemplo por la alteración hidrotermal. El colapso del edificio puede estar acompañado por actividad magmática, caracterizada por explosiones de extrema violencia ("blast") que generalmente están dirigidas en la misma dirección del colapso. El resultado de este fenómeno es la formación de un anfiteatro (caldera de avalancha). Las avalanchas de escobros son muy móviles y arrasan con todo lo que se encuentre a su paso. La mayor parte de estratovolcanes han sufrido al menos en una ocasión durante su historia geológica un evento de este tipo, sin embargo, se debe recalcar que son fenómenos muy infrecuentes en el tiempo.

**Precauciones:** Dada la magnitud y violencia de estos fenómenos, se recomienda la evacuación de las zonas potencialmente afectadas, si los datos científicos señalan esta posibilidad.

# ACTIVIDAD RECIENTE



Se ha identificado evidencia de aproximadamente 18 - 20 erupciones, ocurridas durante los últimos 4000 años. Estas erupciones están distribuidas en tres periodos de actividad volcánica separadas por periodos de reposo. El último periodo eruptivo, iniciado hace 1100 años aproximadamente, se caracterizó por el crecimiento de domos de lava en el flanco superior norte - nororiental, la generación de flujos piroclásticos de colapso de domo, la producción de lahares asociados a la fusión del casquete glaciar y una limitada distribución de piroclastos. Durante este periodo se generaron las más importantes erupciones de la historia reciente del volcán, las cuales produjeron importantes flujos piroclásticos que descendieron por los flancos norte y oriental del volcán. La última erupción ocurrió, según reportes de Alexander von Humboldt, en 1785 - 1786.

# LEYENDA

Áreas potencialmente afectadas por flujos piroclásticos, flujos de lava y/o lahares en caso de una erupción. La zona de color rojo intenso ha sido afectada por flujos incandescentes durante los últimos 4000 años.

En caso de una futura erupción las zonas afectadas dependerán de la ubicación del cráter activo. Si dicho cráter se ubica en los flancos norte u oriental (caso más probable), las zonas afectadas corresponderán al área marcada por el color rojo intenso. Si el cráter activo se ubica en la cumbre o en el flanco occidental (caso poco probable), las zonas afectadas incluirán además de la zona anterior, el área marcada por el color rojo intermedio. La probabilidad de ocurrencia de un fenómeno de este tipo se estima en cientos de años (un evento cada 2 siglos).

Áreas que podrían ser afectadas por flujos piroclásticos, flujos de lava y/o lahares en caso de que ocurra una erupción mucho más grande que la considerada anteriormente. Este tipo de erupción es mucho menos probable. Su probabilidad se mide en miles de años (aproximadamente un evento cada 10000 años)

En caso de una erupción pequeña a moderada, esta zona podría ser afectada por flujos de lodo y escobros. La probabilidad de ocurrencia de un evento de este tipo se mide en cientos de años (un evento cada 2 siglos)

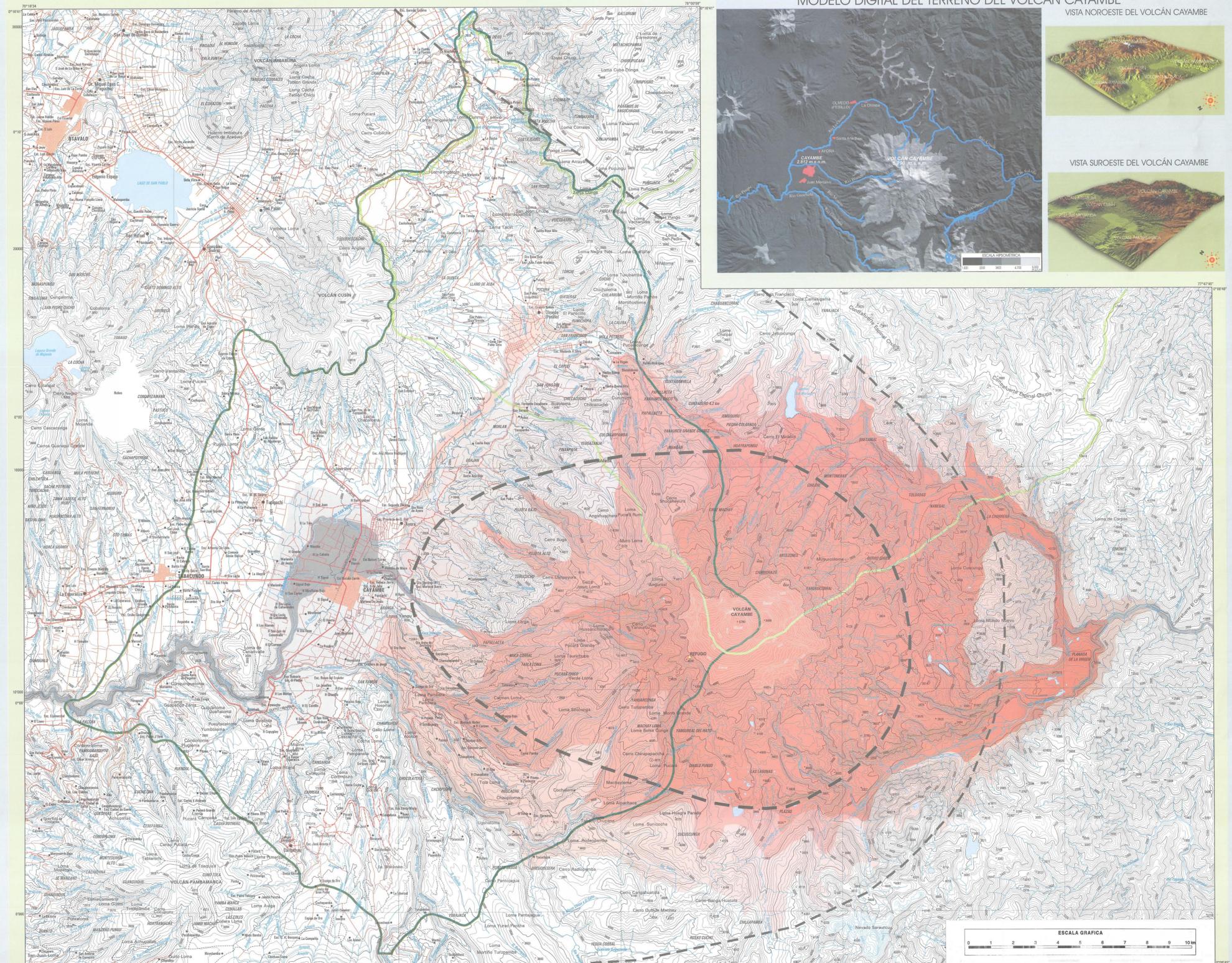
En caso de que ocurra una erupción de mucho mayor tamaño, toda esta zona (que incluye la precedente) podría ser afectada por flujos de lodo y escobros. La probabilidad de ocurrencia de un evento de este tipo se mide en miles de años (un evento cada 10000 años)

Al ocurrir una erupción, las zonas indicadas estarán afectadas por la caída de rocas, piedra pómez o ceniza volcánica (piroclastos). Los espesores de piroclastos que se podrían esperar son: mayores a 20 cm. (Zona 1), entre 20 y 1 cm. (Zona 2) y menores a 1 cm. (Zona 3).

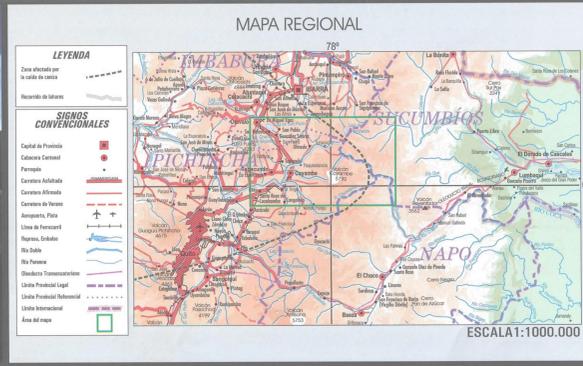
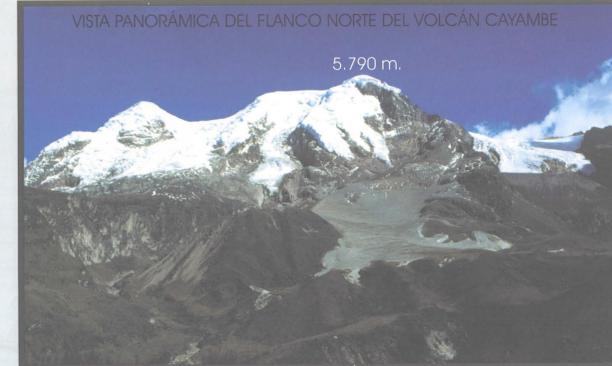
Límite del área afectada por una avalancha de escobros que involucra al flanco occidental. La probabilidad de ocurrencia de un evento de este tipo es muy baja (menos de un evento cada 50000 años).

Límite del área afectada por una avalancha de escobros que involucra al flanco norte. La probabilidad de ocurrencia de un evento de este tipo es muy baja (menos de un evento cada 50000 años).

# MAPA DE LOS PELIGROS POTENCIALES DEL VOLCÁN CAYAMBE



## MODELO DIGITAL DEL TERRENO DEL VOLCÁN CAYAMBE



**IG** Instituto Geográfico Militar - Ecuador  
**IRD** Institut de recherche pour le développement

Impreso con financiamiento de la "Délégation à l'information et à la communication" del IRD

AUTORES: Samaniego P., Montez M., Robín C., Eisen J.P., Hall M., Mothes P., Yepes H.

Instituto Geográfico, Escuela Politécnica Nacional, Quito Ecuador  
 Institut de Recherche Pour Le Développement, Quito, Ecuador, y Clermont-Ferrand, Francia

Quito, Agosto de 2002

**REFERENCIA:**  
 Samaniego P., Montez M., Robín C., y Hall M., (1998) Late Holocene Eruptive Activity at Nevado Cayambe Volcano, Ecuador. Bulletin of Volcanology, Vol. 60, P. 451 - 459

Para obtener más información: Departamento de Geofísica, Escuela Politécnica Nacional, Quito-Ecuador.  
 Telf: (093-2)-2-226-655; Fax: (093-2)-2-967-847  
 Sitio web: www.ign.ec.edu.ec/ignig/ geofisico@cecseniter.net

# LEYENDA

	CAYAMBE	Cabecera Cantonal
	AYRA	Parroquias
	MOJAY	Recintos
		Sectores
		Carretera pavimentada
		Carretera afirmada angosta
		Camino de verano
		Senderos
		Línea de energía
		Ríos pequeños y quebradas
		Ríos principales
		Acequias
		Lagunas
		Curvas de nivel principales
		Curvas de nivel secundarias
		Cotas
		Altura vertical entre dos curvas de nivel : 40 metros