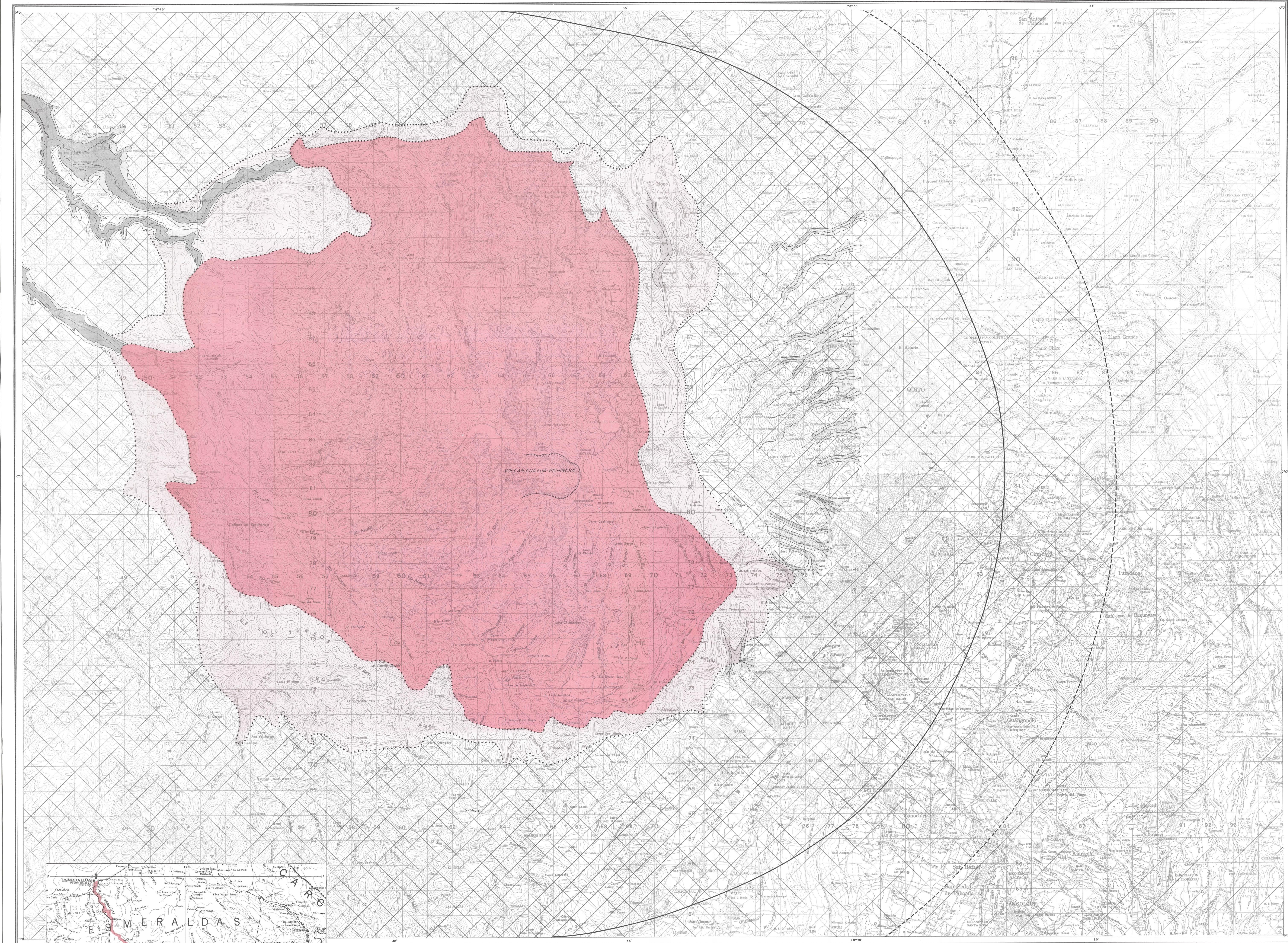


MAPA DE LOS PELIGROS VOLCÁNICOS POTENCIALES ASOCIADOS CON EL VOLCÁN GUAGUA PICHINCHA - PROVINCIA DE PICHINCHA

BREVE DESCRIPCION DE LOS PELIGROS VOLCANICOS POSIBLEMENTE ASOCIADOS CON
FUTURAS ERUPCIONES DEL VOLCAN GUAGUA PICHINCHA

El Volcán Guagua Pichincha, uno de los volcanes más activos del Ecuador, está localizado al extremo occidental del Complejo Volcánico Pichincha, entre cuyas faldas orientales está localizada la ciudad de (Vice) Capital de la República, con una población que sobrepasa un millón de habitantes. El complejo volcánico comprende una serie de calderas rodeadas por picos y paríes, inscritas una dentro de otra y abiertas al Occidente; además la del Guagua Pichincha la más joven y activa, y en cuyo fondo está un domo que guarda el centro de la actividad fumarólica y fuente de las explosiones freáticas de los últimos años. El Guagua Pichincha ha tenido tres periodos principales de actividad en tiempos históricos: 1533 a 1587, de cuyas encrucías se sabe poco; 1660, cuando ocurrió la erupción histórica más importante; y 1868 a 1881, período en el cual la actividad fue de menor escala.

En la erupción de 1660, el volcán lanzó ceniza y piedra pómez al aire, las mismas que se depositaron sobre la región. En Quito se acumularon unos 40 cm. En el período de 1981 a 1985 hubo actividad sísmica anormal en la caldera.

A continuación se describen los fenómenos eruptivos más importantes que han caracterizado a este volcán y los peligros asociados con éstos, mientras que en el mapa adyacente se delimitan las áreas amenazadas por los siguientes fenómenos: flujos piroclásticos, laharras, flujos de lava, domos, caídas de piroclastos.

El riesgo, es decir el espacio socioeconómico, asociado con una erupción del Volcán Cagua Pichincha en Quito, depende de la zona de máxima peligro por flujos piroclásticos, flujos de lava y/o lahares viscosos. 2000 personas en Entre Lloa y Milindo, donde también están localizadas importantes haciendas, más de 15.000 personas afectadas por caídas de cenizas en Quito y sus alrededores. El sistema de agua potable de Quito podría también resultar afectado. Si la cantidad de cenizas que cayera fuera muy grande (más de 25 cm) se podría esperar el colapso de techos, especialmente si las medidas apropiadas de autoprotección no son tomadas oportunamente. En resumen, con una erupción se interrumpirían las actividades gubernamentales, educativas, productivas, comerciales, financieras y de comunicación.

LUJOS PIROCLASTICOS

Los flujos producidos son masas voluminosas incandescentes constituidas por gas, cenizas y fragmentos de roca y piedra peltosa que se desplazan hacia abajo a grandes velocidades siguiendo preferentemente las quebras y grietas de la roca, se pueden observar por el color de la columna eruptiva, por drástico del material producido, cuando el filo de la caldera o por explosiones dirigidas lateralmente. La peligrosidad de este fenómeno se le atribuye a su alta temperatura (hasta 300 a 1000°C), grandes velocidades (de 50 a 250 km/h), como extensiones que se capace de cubrir (hasta 100 km²). Cualquier forma de vida o anillo, como sea, por impacto directo del material incandescente, por asofocación y/o quemadura. Por otro lado, los edificios y obras de infraestructura son parcial o totalmente enterrados, quemados y/o arrasados por el impacto directo. Dela a este potencial devastador, los flujos producidos son considerados como el fenómeno volcánico más letal, siendo las posibilidades de sobrevivir a su impacto casi nulas.

En base a estudios de datos de erupciones pasadas del Guagua Pichincha, se concluye que flujos piroclásticos han sido producidos. En el mapa adjunto se ha delimitado en rojo la probable zona donde existe el máximo peligro de ser impactado por un flujo piroclástico. Las líneas de esta zona fueron determinadas combinando el alcance de los depósitos producidos con el concepto de línea de energía para el caso de un flujo piroclástico de 250 m/s. Los flujos piroclásticos de este tipo se caracterizan por ser un caso que el volcán entra en una fase crítica, las personas que viven en esta zona tendrían que ser evacuadas. El color rojo, en cambio, indica la zona de amenaza potencial, la cual podría verse afectada por flujos de cenizas que acompañan a los flujos piroclásticos cuya área de influencia está indicada en negro. El concepto de línea de energía de 250 m/s se basa en el concepto de línea de energía de 100 m/s, la cual se ha asignado tomando el concepto de línea de energía aumentando una altura de escape de 100 metros de 800 metros sobre el borde de la caldera a un ángulo de la línea de energía cambiada de unos 12° a 15°.

Se sugiere a producción una erupción mucho mayor que la pasada, áreas más allá de la zona indicada en rojo tendrían que ser evacuadas. Los flujos piroclásticos de este tipo son muy peligrosos y se debe tener en cuenta, como para todos los fenómenos naturales, no se puede predecir exactamente el alcance de los peligrosos piroclásticos.

Debido a que la cabecera está abierta hacia el Occidente, se espera que estos flujos se dirijan hacia allí, una área despoblada; solamente el pueblo de Lloa (Población: 1200 personas) se encuentra en el área de máximo peligro por este fenómeno. En caso de una erupción mayor, Nono y talvez zonas altas del Sureste de Quito que se ubican en el área de menor peligro, podrían también ser afectadas.

AIDA DE CENIZA

Durante una erupción gas, ceniza y fragmentos de piedra pómez y roca, errocitos como piroclastos son lanzados desde el cráter a la atmósfera; los fragmentos más grandes siguen una trayectoria balística y hacen caer del volcán, mientras que las partículas más finas son acaeradas por el viento y caen a mayor distancia, cubriendo la superficie de la región con una capa de ceniza media en milímetros y centímetros de espesor. La peligrosidad asociada con una caída de piroclastos es función de: el volumen de material emitido, la intensidad y duración del material que cae, el rumbo y velocidad del viento, la distancia hasta el punto de emisión, el tamaño y densidad de la material que cae y la temperatura del mismo.

[illegible]

Existe una muy alta probabilidad de que hayan caído de piezoaltos en una eventual erupción del Guagua Pichincha. Los límites de las zonas que podrían verse afectadas por caídas de ceniza están basados tanto en la distribución espacial de determinados depósitos de piezoaltos del Volcán Guagua Pichincha y de otros volcanes del Ecuador, así como en datos sobre la dirección y la velocidad de los vientos predominantes por la Dirección de Aviación Civil. Como se puede apreciar en el mapa, las zonas más próximas al volcán y al Oeste del mismo son las más amenazadas por este fenómeno.

En el mapa se indican los límites de las tres zonas principales de peligro por caída de piroclastos. En el caso de ocurrir una erupción de características similares a las pasadas, la zona de mayor peligro probablemente sería cubierta por una capa de más de 25 cm de espesor de piroclastos, la de peligro intermedio lo sería por una capa de 5 a 25 cm, y la de menor peligro por una capa inferior a los 5 cm.

Cuando se producen caídas de material durante una erupción, las personas en las áreas afectadas deben buscar refugio dentro de una casa o cualquier edificación cercana y, si permanecen al aire libre, será necesario que utilicen un pañuelo húmedo para taparse la nariz y boca y así disminuir los problemas respiratorios. Para prevenir el colapso de los techos será necesario limpiarlos continuamente, impidiendo la acumulación de ceniza.

El riesgo por caída de piroclastos es grande, debido a que la ciudad de Quito está localizada en la zona de máximo peligro por este fenómeno.

LAHARES

[illegible][illegible]

Se podrían formar bandas secundarias si se presentaran fuentes livianas, algo que comúnmente acompaña a las erupciones volcánicas, después que se depositen los materiales piroclásticos. Estos flujos de lodo concentrados en las quebradas por donde descienden hasta las desembocaduras en el límite Occidental del Conito. Al entrar a la ciudad, se extenderían principalmente por las calles y avenidas de manera similar a la que se observó en la zona de la Avenida Occidental y Avenida Central, en la zona de la zona de la zona de la zona, respectivamente. Se anticipa y podría depender de la naturaleza y espesor de la ceniza más que cubra la zona, así como de la cantidad e intensidad de la lluvia que caiga. Las áreas precisas que podrían ser afectadas no se pueden determinar, así hasta después que se acumule el material piroclástico. Sin embargo, una mayor probabilidad de ocurrencia de estos flujos está asociada con aquellas quebradas que se encuentran en las laderas de las montañas, como las de Peñón (Noro), Santa Ana/Romeros (Cotacolón), Inapir (Rampalán), Cotacaya (Ilo) y Pambachala/La Corona (La Gasca).

FLUJOS DE LAVA Y DOMOS

Cuando durante una erupción el contenido de gas del magma se vuelve relativamente bajo, lava puede ser emitida que, dependiendo de su viscosidad, puede fluir para formar flujos, o acumularse para formar un domo. Los peligros que presentan cada uno de estos fenómenos son diferentes.

Los Dijos de lava son corrientes de roca fundida relativamente fluidas que comúnmente salen del cráter o de grietas en los flancos del cono. Tienen una forma de lábulos, que se retraen a los derrames siguientes y que viajan lateralmente hasta por decenas de kilómetros. Se mueven generalmente a baja velocidad (algunas en decenas y a veces centenares de metros por hora). La distancia que alcanza un flujo de lava depende de su viscosidad y volumen, de la pendiente del terreno y de los obstáculos encontrados. A pesar de que los flujos queman y destruyen todo lo que encuentran a su paso, debido a su comúnmente baja velocidad es posible estimar su rumbo y avance, siendo por tanto factible poner a salvo a la población amenazada.

En el pasado, los flujos de lava del Guagua Pichincha han estado constituidos por lavas de composición *basáltica - andesítica*, que son de viscosidad relativamente alta. Si en el futuro, el punto de emisión estuviera localizado dentro de la caldera del Guagua Pichincha, los flujos de lava se limitarían a ella y al Río Cristóbal. A pesar que en el pasado reciente del volcán no se han formado flujos de lava en los flancos exteriores (como, existe la remota posibilidad que dichos flujos puedan ser emitidos por grietas laterales y descendientes por las quebradas que forman los flancos Norte y Sur del cono limitándose probablemente a la zona local).

La formación de domos podría ser peligrosa, porque durante su crecimiento los flancos de éstos se pueden volver inestables y colapsar, generando una avalancha de ceniza y fragmentos volcánicos de tamaño variable, denominado flujo de colapso de lava. Estas avalanchas están caracterizadas por grandes velocidades y extensiones. Los peligros asociados con estos flujos son iguales que aquellos para flujos piroclásticos.

Si en una futura erupción se formasen domos dentro de la caldera, como en el pasado, y éstos colapsasen, lo que se encuentra dentro de la caldera y hacia el Occidente podría ser afectado. Si un domo desarrollaría en los flancos exteriores, lo que es poco probable, áreas pobladas podrían ser afectadas. A pesar de que las áreas precisas que podrían ser afectadas no se pueden determinar hasta que empiece a crecer un nuevo domo, seguramente los flujos de colapso de lava se restringirían a la zona indicada en rojo en el mapa.

En resumen, en base a la historia y naturaleza de las lavas, se considera que estos fenómenos no representan un riesgo alto pues se limitarían principalmente a las zonas despobladas.

AVALANCHAS DE ESCOMBROS Y/O EXPLOSIONES LATERALES DIRIGIDAS

En los últimos años se han reconocido en distintas partes del mundo colapsos de volcans que se producen a lo largo de una gran zona de la corteza terrestre, que a veces están acompañados por formidables explosiones dirigidas lateral o verticalmente. Este fenómeno se atribuye a la inestabilidad de los grandes conos volcánicos cuyos flancos desmoronados por la gravedad y están constituidos por materiales no consolidados que podrán desmenuzarse bajo el efecto de la gravedad. Este derrumbe puede ser causado por la intrusión de magma, la ocurrencia de un fuerte sismo o por otro fenómeno desastrosal. El resultado es el colapso parcial del edificio volcánico formando un anfiteatro de tamaño variable y un inmenso hacinamiento de cenizas de extensión superficial considerable. Estas flujos avasalen con toda la fuerza que encuentran en sus trayectorias.

En algunos casos, el colapso está acompañado por actividad volcánica; al producirse el derrumbe parcial del edificio se destaca el sistema magmático produciendo una gran explosión lateral y/o vertical en la cual se generan flujos piroclásticos, cuyos peligros ya fueron mencionados arriba.

DERRUMBES

Debido a las bruzas y grietas de las paredes interiores y exteriores de la caldera, posiblemente se producirán derrumbes locales por la sacudida que acompaña una erupción o por sismos volcánicos.

Antes, durante y después de la reactivación de un volcán, es común detectar un notable aumento en l

sistapre existen también pequeñas cantidades de gases peligrosos como CO₂, CO, SO₂. En las zonas altas sopladadas continuamente por vientos, se dispersan rápidamente dichos gases, no obstante en depresiones

Como la caldera del Guagua Pichincha es una depresión semicerrada, se podrían acumular los gases al

En el 2010, se acordó a la Conferencia de los Estados Partes en la Convención el Plan de Acción de la Conferencia de los Estados Partes en la Convención.