

Resumen

A lo largo de la historia los volcanes han sido considerados como grandes amenazas para las personas que viven en las proximidades, a pesar de esto, poco ha sido lo que se ha descrito de los eventos que se han presentado. En nuestros días debido a la sobrepoblación el peligro de que suceda un evento eruptivo ha provocado que los investigadores fijen su atención a todo tipo de pérdidas que se lleguen a generar tanto humanas como materiales. Es por esto que en esta tesis se han generado escenarios de periodos de retorno de los volcanes Colima, Popocatépetl y Citlaltépetl, para determinar el área de afectación que podría suscitarse dependiendo del nivel de Índice de Explosividad Volcánica (VEI). En primer lugar se hace una comparación de los escenarios que se obtienen con el Programa ERN-Volcán diseñado por el Instituto de Ingeniería, con los generados por otros autores, tanto en caída de ceniza, flujos piroclásticos y flujos de lava, para comprobar la validez del programa y no tener duda sobre los resultados finales. Posteriormente se hace un análisis probabilístico en el que a partir de una distribución de Poisson se determinan los cambios en las tasas de ocurrencia y con lo cual se obtienen los periodos de retorno de cada volcán. Por último sabiendo cual es la probabilidad de que en un periodo de tiempo X suceda un evento de magnitud Y, se genera los posibles escenarios que delimitan las zonas de afectación.

Introducción

México se encuentra situado en una región con importante actividad volcánica. De los 3000 volcanes que aproximadamente tiene el país, 14 son considerados activos. Lo anterior hace evidente que existe un alto riesgo asociado, el cual irá aumentando con el continuo crecimiento de la población y de las áreas urbanas, particularmente aquellas ubicadas en la cercanía de volcanes activos. El país ha vivido experiencias recientes de volcanes que han presentado fases eruptivas importantes, algunas con consecuencias desastrosas (R. Quaas, 1995). Alguno de estos casos fueron: el Parícutín en 1943 y el Tacaná en 1986, por lo que de los volcanes más estudiados tenemos al Popocatepetl, Citlaltépetl y el Colima, el primero debido a su repentina actividad en el año 1994, en el cual pasó de su fase moderada a un estado de intensa actividad sísmica y fumarólica con grandes emisiones de gas y ceniza, el segundo debido a que en su historia eruptiva se han distinguido por grandes explosiones que provocan derrumbes gigantes con grandes zonas de afectación y el último por los varios episodios que ha tenido en los últimos años.

Las mejoras en las redes de monitoreo volcánico ha permitido realizar un mayor conocimiento de sus actividades, y con ello una mejor toma de decisiones para el manejo de emergencias producidas por la amenaza de erupción del Popocatepetl, Citlaltépetl (Pico de Orizaba) y el volcán de Colima.

En este trabajo, se usará el conocimiento que se tiene del comportamiento pasado de cada uno de los volcanes (estudios geológicos y registros históricos) para entender el funcionamiento actual. Dichos registros se utilizarán para la elaboración de mapas con los periodos de retorno de un evento a determinada magnitud, para los peligros volcánicos de caída de ceniza, los flujos piroclásticos y de lava, y así poder tener una visión de los diferentes escenarios y sus posibles zonas de afectación.