



VOLC-1: Volcanismo de la Zona Volcánica Andina Central (ZVAC)

Protocolo de evaluación de los peligros asociados a la actividad volcánica mediante modelos numéricos

Alfredo Esquivel^{1,2}, Felipe Aguilera^{3,2}, Jose Sepulveda³.

(1) Programa de Doctorado en Ciencias Mención Geología, Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile

(2) Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres (CIGIDEN), Chile

(3) Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile

Una de las principales tareas de la volcanología moderna es mejorar la evaluación de los peligros volcánicos mediante metodologías objetivas, replicables y representativas, optimizando el análisis multi-peligro de los procesos derivados de erupciones volcánicas. El documento visual que integra y sintetiza el grado de probabilidad de que algún proceso volcánico (lahares, flujos piroclásticos, caída de tefra, etc.) afecte un lugar concreto en un intervalo de tiempo determinado es el mapa de peligro. Para poder desarrollarlo y que a su vez sea aplicable a cualquier centro eruptivo, se propone un protocolo computacional basado en enfoques probabilísticos y ejecutados en modelos de simulación numérica, de libre acceso, flexible en recursos de sistema y que combinan escenarios eruptivos junto a su recurrencia esperada. Con el software/modulos Ash3D, LaharZ, Q-lavHA, Titan2D y Ballistic, se evaluaron los peligros asociados a las actividades de los volcanes Lascar e Isluga, norte de Chile, donde cuatro escenarios eruptivos fueron considerados (altura columna eruptiva, duración de la erupción y volumen erupcionado): a) 5 km, 2 horas y 0.001 km³; b) 10 km, 4 horas, 0,01 km³; c) 25 km, 8 horas, 0,1 km³; d) 35 km, 12 horas, 1 km³. En los resultados se observa que las áreas que pueden ser afectadas, dependiendo de la magnitud de la erupción, pueden ir de decenas a miles de kilómetro cuadrados, ejemplificado en la dispersión de tefra que tradicionalmente con la dirección del viento hacia el E y SE propaga la pluma eruptiva tanto en territorio chileno como argentino, afectando principalmente rutas aéreas. Se ha modelado también la propagación de la pluma eruptiva en direcciones "no tradicionales", correspondientes a N, NO, O y SO, las cuales se producen especialmente en periodo estival durante el fenómeno conocido como "invierno altiplánico". Los flujos laháricos con el mayor volumen propuesto alcanzan 10 km aproximadamente, los flujos piroclásticos un radio de 5 km alrededor de ambos volcanes, coladas de lava con alcances entre 3 y 6 km, mientras que los proyectiles balísticos 3 km de distancia desde los respectivos cráteres activos. Los mapas de peligros y su correcto uso implican una disminución del impacto de los procesos volcánicos causados por las erupciones en la sociedad, facilitando mediante este protocolo la evaluación de peligros a largo y corto plazo en sistemas volcánicos activos.