

# Amenazas volcánicas en Costa Rica: Una estrategia de prevención

Ing. Ricardo Morales Vargas, M.Sc.<sup>1</sup>  
Lic. Alfonso Liao Lee, M.Sc.<sup>2</sup>

## Resumen

Costa Rica, al igual que otros países centroamericanos, presenta un claro carácter volcánico, lo que le ha brindado un importante atractivo turístico, así como un componente de amenaza. Este artículo presenta una metodología de estudio para analizar, evaluar y minimizar los riesgos en la zona basado en varios enfoques complementarios: a) datos históricos de erupciones en el Arenal, b) datos históricos de erupciones en volcanes considerados similares c) análisis de simulación de la dispersión de contaminantes químicos y su efecto en la salud d) valoración toxicológica y epidemiológica del impacto de los contaminantes y e) influencia de los factores meteorológicos en la distribución y concentración de los contaminantes.

Los resultados se basan principalmente en la simulación numérica de la dispersión de dióxido de azufre utilizando el modelo de Pluma Gaussiana para una fuente de emisión y velocidad de viento constantes, para lo que se utilizaron las distintas condiciones meteorológicas que se presentan en la zona. Los estudios muestran que en una erupción intensa, aún a 30 kilómetros del Arenal, dependiendo de las condiciones meteorológicas, podría darse una concentración de dióxido de azufre superior a la inmediatamente peligrosa para la vida y salud, equivalente a  $266 \text{ mg/m}^3$ .

La metodología utilizada muestra que la simulación numérica es un recurso de bajo costo, y con un potencial de beneficio relativo muy alto,

por lo que se recomienda que Costa Rica y los demás países de la región, inviertan en minimizar el riesgo recurriendo a ésta, tomando en consideración la influencia de las condiciones atmosféricas, y su afectación por la topografía. La simulación de la dispersión de contaminantes puede utilizarse para la planificación territorial y para la planificación, prevención y resolución médico – asistencial. Igualmente, la simulación numérica puede utilizarse para determinar los puntos de monitoreo atmosférico tomando en cuenta la escala de los fenómenos meteorológicos (microescala, mesoescala, escala sinóptica y global).

Es imprescindible, para lograr una solución global al problema de la mitigación, la cooperación entre diversas instituciones y pobladores para monitorear los volcanes y sus efectos en forma idónea (medición de gases atmosféricos, monitoreo geológico, vigilancia epidemiológica de la salud, monitoreo de efectos ambientales y mediciones meteorológicas). Este marco intersectorial y participativo permite una mejor utilización de recursos por su efecto sinérgico.

## Introducción

A nivel mundial, las erupciones volcánicas han sido causa de aproximadamente 37000

<sup>1</sup> Ingeniero Químico, Control del Ambiente Humano, Dirección de Protección al Ambiente Humano, Ministerio de Salud.  
<sup>2</sup> Meteorólogo, Red de Vigilancia Contaminantes Atmosféricos Residuales y Transfronterizos, Instituto Meteorológico Nacional.

