



Distribución de Permafrost y efectos del calor geotérmico en el estratovolcán Misti (Perú).

Nuria de ANDRÉS⁽¹⁾, David PALACIOS⁽¹⁾, José ÚBEDA⁽¹⁾, Jesus ALCALÁ⁽¹⁾

(1) Departamento de A.G.R. y Geografía Física. Universidad Complutense. Madrid 28040, Spain

Palabras clave: Misti, Distribución de permafrost, anomalías geotérmicas, Temperatura del suelo, Modelo de distribución

El volcán El Misti (16°17' S, 71°24' W, 5.822 m), situado a 18 km de la ciudad de Arequipa, al sur de Perú, carece de glaciares y de cualquier forma del relieve glaciar. Tampoco existe ninguna evidencia de la existencia de permafrost, ni por la dinámica del suelo ni por la existencia de formas del relieve derivadas de este hecho. Por el contrario, estratovolcán Chachani situado a sólo 15 km de distancia, tiene formas glaciares de gran entidad e importantes glaciares rocosos activos. En sus laderas, se ha detectado permafrost continuo a partir de 5420 m de altitud, 400 más bajo que la cumbre del Misti (Andrés et al. 2011).

El objetivo de este trabajo es saber cuál es la causa de esta anomalía y qué influencia puede tener el calor geotérmico en los procesos geomorfológicos fríos. Con este fin, se instalaron tres estaciones en la ladera norte del volcán a 4726, a 5455 y a 5700 m de altitud, dotadas cada una con una sonda de temperatura del aire a +100 cm, y tres del suelo -10, -30 y -60 cm de profundidad, desde el año 2004 al año 2008. Los datos térmicos recogidos entre 2004 y 2008 fueron tratados estadísticamente y se obtuvieron modelos de distribución de la temperatura del suelo en profundidad y en altitud. Los resultados obtenidos en el Misti se contrastaron con los obtenidos en una experimentación similar en el volcán Chachani.

Las conclusiones indican que en El Misti, al contrario que en el Chachani, el calor geotérmico altera completamente el régimen de la temperatura del suelo. La influencia del calor geotérmico afecta también a la temperatura del aire, que muestra valores superiores a los medidos en el Chachani. Así, en El Misti, la temperatura del aire de la estación de mayor altitud, por ejemplo, indica la existencia de ciclos de hielo deshielo prácticamente todos los días del año, y, sin embargo, el sensor situado en el suelo, a 30 cm de profundidad, revela que no hay ni un solo ciclo de cambio de fase en un año. Estas observaciones sugieren que no se pueden sacar conclusiones sobre la importancia de la actividad periglaciaria a partir únicamente de la temperatura del aire. También se puede concluir que para El Misti no es posible realizar modelos válidos ni de la distribución de la temperatura del suelo ni de la posible presencia del permafrost a partir de temperaturas medidas a distintas altitudes y profundidades, ya que la alteración geotérmica distorsiona enormemente la buena correlación que en otras condiciones presentan la temperatura y la altitud. La falta de permafrost, incluso de formas periglaciares, en El Misti se debe sobre todo a los importantes efectos del calor geotérmico en las laderas de su cono superior.

Referencias:

Andrés, N., Palacios, D., Úbeda, J. y Alcalá, J. (2011): Ground temperature and periglacial activity distribution on Chachani volcano, Southern Peru. *Geografiska Annaler*, 93: 151-162.

Figura: Gradiente de la temperatura del suelo en profundidad, cerca de la cumbre del volcán Misti.

