

7 noviembre 2014, 19:30 horas

Comunicado OVSICORI-UNA

Volcán Turrialba:

1) Resumen de la actividad sísmica de las últimas 24 horas

2) Acidez de las cenizas eruptadas entre el 29 y 30 octubre

1. Sismicidad

Luego del incremento sustancial en la actividad sísmica observado entre el 29 de octubre y el 1 de noviembre 2014, se observa en los últimos días una disminución general en la misma (Fig. 1). Durante las últimas 24 horas destacó la presencia de un evento sísmico asociado a una fuerte exhalación que inició a las 23:20 horas del 6 de noviembre y tuvo una duración aproximada de 50 minutos.

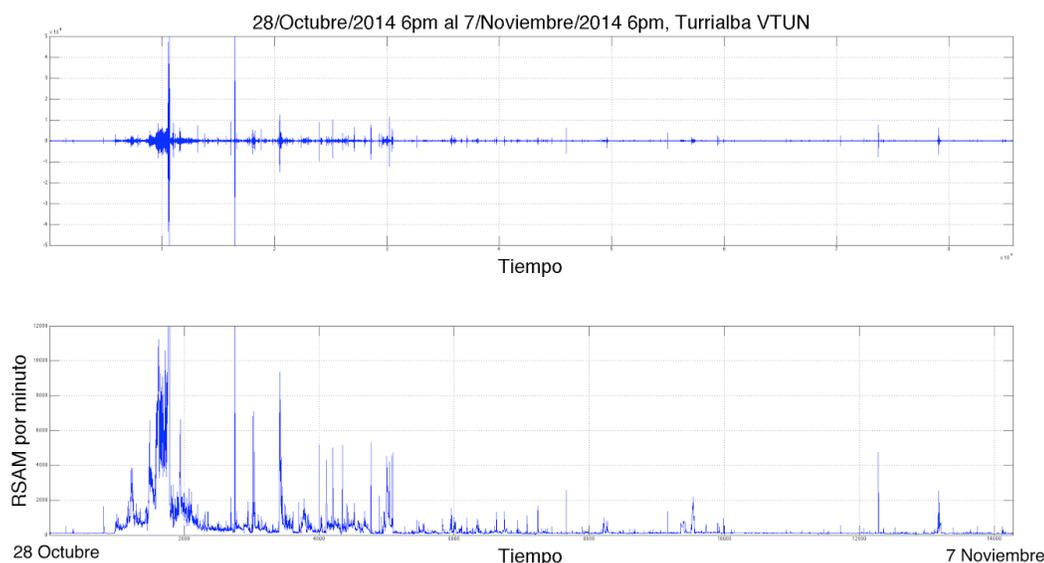


Figura 1. En la parte superior se presenta las señal sísmica registrada en la estación VTUN del OVSICORI-UNA ubicada en la cima del volcán Turrialba desde las 6 p.m. del 28 de octubre hasta las 6 p.m. del 7 de noviembre del 2014. En la parte inferior se muestra el promedio de la señal sísmica en intervalos de 1 minuto, conocido como RSAM, correspondientes al mismo periodo. Los límites, tanto de las amplitudes de la señal como del RSAM, fueron acotados para poder apreciar detalles en la evolución de la actividad sísmica del volcán.

2. Acidez de cenizas eruptadas entre el 29 y el 30 de octubre del 2014

Muestras de cenizas eruptadas por el volcán Turrialba entre el 29 y el 30 de octubre del 2014 fueron recolectadas en la cima del volcán Turrialba en el sector del Cráter Central, el 30 de octubre temprano en la mañana. Las muestras se analizaron para determinar el pH (es decir cuán ácidas es la ceniza) en el

Laboratorio de Geoquímica Volcánica “Dr. Eduardo Malavassi Rojas” del OVSICORI-UNA siguiendo los protocolos de Witham *et al.*, (2004) y de Stewart *et al.*, 2013 que consiste en lixiviar agitando por 3 horas una proporción 1:1 de ceniza y agua ultrapura. El pH del lixiviado acuoso de las cenizas eruptadas por el Turrialba entre el 29 y 30 octubre 2014 dió como resultado un pH=3.3, lo que significa que estas cenizas son extremadamente ácidas debido a la absorción de gases magmáticos ácidos mediante reacciones químicas de superficie en la ceniza. A modo de contraste, se tiene que las cenizas eruptadas entre el 4 y el 5 de enero del 2010 y recolectadas en la Hacienda La Central y La Pastora registraron un pH de 6.7 y un pH de 7.1, respectivamente. Estos valores corresponden a cenizas prácticamente neutras (pH=7.0) (OVSICORI, 2010). Como el valor de pH está dado en una escala logarítmica, se tiene que aguas con un pH=4 o pH=3 son 10 y 100 veces más ácidas respectivamente que aguas con un pH=5.

Comparando la acidez de las cenizas del volcán Turrialba de octubre 2014 (pH=3.3), tenemos que la mayoría de los lagos y nacientes de agua son ligeramente ácidos o ligeramente alcalinos (pH entre 6 y 8, respectivamente). En un lago con un pH de 5, la mayoría de los huevos de pez no llegan al punto en el que nacen las crías. A un pH aún más bajo el aluminio de los suelos puede ser remobilizado e incorporado en los lagos, resultando sumamente tóxico para muchas especies de organismos acuáticos.

La determinación de la acidez de las partículas de cenizas volcánicas es muy importante para conocer el potencial que tienen las mismas en cuanto a contaminación de cuerpos superficiales de agua y suelos, así como efectos en la agricultura, vegetación nativa, la salud humana y animal y los ecosistemas en general. Los componentes ácidos en las partículas de cenizas volcánicas provenientes de los gases azufrados (sulfuro de hidrógeno H₂S, dióxido de azufre SO₂) y gases halogenados (fluoruro de hidrógeno HF, cloruro de hidrógeno HCl, bromuro de hidrógeno HBr) así como otros componentes potencialmente dañinos como las especies metálicas (metales pesados), pueden ser lixiviados de las cenizas (por ejemplo por la lluvia o durante la digestión de pastos por parte del ganado), provocando cargas pesadas en suelos, cuerpos de agua, y en el organismo de seres vivos. Así, la lixiviación resultante pone en riesgo los medios acuáticos, los suelos, la vegetación, los cultivos, y la salud humana y animal. Muchas erupciones en el mundo resultan en la contaminación por cenizas y gases de pastizales, áreas de cultivo, reservorios superficiales de agua, y la piel y mucosas de seres vivos (Fig. 2), con frecuencia con serios impactos en las condiciones y el estado de salud del ganado, animales domésticos, y las personas. La preocupación incluye la pureza del agua potable (las vacas se reusan a tomar agua ácida o pasto con cenizas perdiendo peso, produciendo menos leche, y aumentando la posibilidad de enfermarse), y la afectación de cultivos (Fig. 3), y animales por la caída de cenizas y exposición a gases (estos últimos sufren de picazón y alergias en piel y mucosas por las cenizas ácidas). Todo esto hace urgir la necesidad de: 1) Proteger, muestrear y analizar regularmente el agua de consumo en áreas afectadas por el vulcanismo; 2) Tomar las medidas para tratar y remover las cenizas ácidas de los cultivos, así como de lavar con abundante agua o limpiar la piel, ojos, hocico, y nariz de los animales afectados con la ceniza ácida y trasladar los mismos si es necesario a un ambiente más saludable (bajo techo).



Figura 2. Vacas lecheras, caballos, aves de corral, y animales domésticos en los sectores norte-noroeste y oeste cercanos a la cima del volcan sufren el impacto mas fuerte por la depositacion de cantidad importante de cenizas acidas y por la presencia de gases y particulas finas respirables (que se alojan en los pulmones) presentes en el aire. Notese la ceniza entre el pelo, sobre la cabeza, lomo y costados de los animales. Foto: 5 noviembre 2014, Wendy Sáenz OVSICORI-UNA.



Figura 3. Sombrilla de pobre *Gunnera Insignis* en las cercanías de la cima del volcán colgando hacia abajo debido al peso de la ceniza depositada sobre la hoja. Foto: Wendy Saenz OVSICORI-UNA.

Más información sobre el estado de actividad general del volcán Turrialba y resultados de mediciones de campo y de laboratorio será brindada en las siguientes horas.

Referencias

OVSICORI-UNA, 2010. Actividad del volcán Turrialba entre el 4 y el 8 de enero del 2010. http://www.ovsicori.una.ac.cr/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=26:prensa-2010&Itemid=54#

Stewart, C., Horwell, C., Plumlee, G., Cronin, S., Delmelle, P., Baxter, P. Calkins, J., Damby, D., Morman, S., Oppenheimer, C. 2013. Protocol for analysis of volcanic ash samples for assessment of hazards from leachable elements.

Witham, C.S., Oppenheimer, C., Horwell, C.J. 2004. Volcanic ash-leachates: a review and recommendations for sampling methods. J. Volcanol. Geotherm. Res.

*** Información: *Dra. María Martínez, Dra. Dulce Vargas Bracamontes, Dr. Geoffroy Avard, Dr. Javier Pacheco.*

OVSICORI-UNA
Teléfono: 2562-4001
Correo electrónico: ovsicori@una.cr