

Volcán Turrialba: Erupciones del 13 al 16 setiembre 2016

El último ciclo eruptivo en el volcán Turrialba inició el 30 de abril y finalizó el 1 de agosto del 2016. Posteriormente el volcán entra en un período de reposo relativo, con sismicidad y desgasificación pasiva, con ausencia de temores y erupciones. A partir del 10 de setiembre entra en una nueva fase pre-eruptiva con un incremento de sismos de baja frecuencia (LF) y principalmente con la reaparición de sismos de muy largo período (VLP) y subsecuente incremento en el número de eventos. La primera erupción de este ciclo se registró el 13 de setiembre a las 02:10 y se mantiene hasta 10:20 horas. Durante este intervalo de tiempo se suceden 22 episodios eruptivos seguidos. El 13 de setiembre a las 19:47 horas se registró una pequeña explosión y posteriormente dos más el 15 de setiembre a las 18:04 y a las 21:47 horas. Nuevamente el 16 de setiembre a las 02:40 se producen otras dos explosiones pequeñas. Estas explosiones podrían estar asociadas a desprendimientos en la pared interna norte del cráter activo. Finalmente, el 16 de setiembre se registran tres erupciones pasivas; la primera entre las 8:56 y las 9:30 am, la segunda entre las 11:00 y las 12:00 pm. y la tercera entre 13:04 y las 14:00 pm (Fig. 1). Durante este intervalo de tiempo los vientos estuvieron soplando hacia el noroeste, por lo que la ceniza fue dispersada principalmente hacia el Parque Nacional Braulio Carrillo y algunos sectores al este de San José y de Heredia. La densa niebla no ha permitido distinguir si durante esos intervalos se producen varios episodios eruptivos discretos (como sugieren los sismogramas) o si es una sola erupción prolongada.

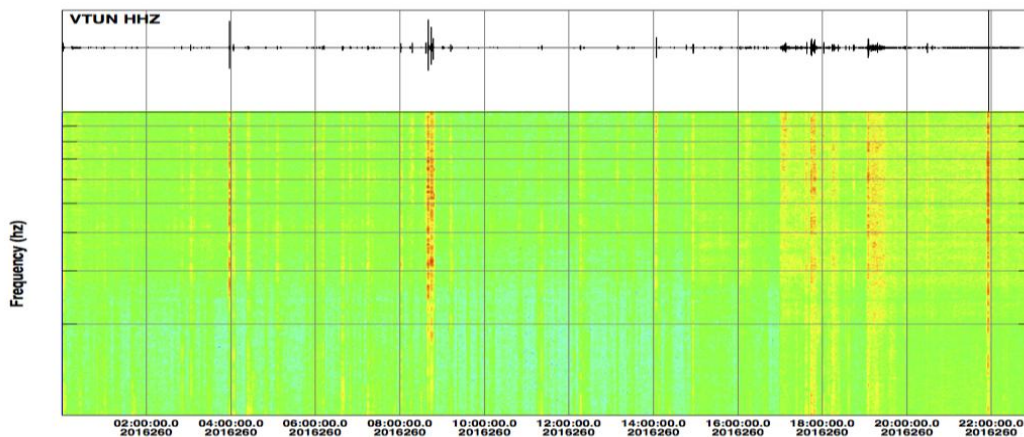


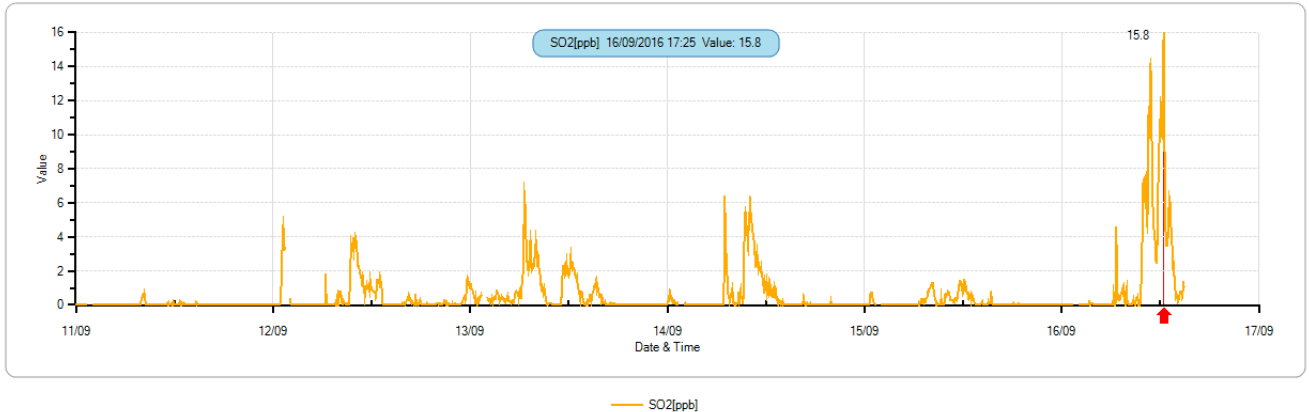
Figura 1. Espectrograma desde las 6 pm del día 15 setiembre hasta las 17 del día 16. setiembre. Las horas con mayor intensidad (colores rojos) muestran los intervalos con erupciones, exceptuando el último que muestra un sismo VT de magnitud 3, ocurrido en las cercanías del volcán Turrialba.

Emisión de dióxido de azufre y material particulado (aerosoles)

Desde el 11 setiembre a partir de las 10:50 horas y hasta el 16 setiembre 2016 al ser la 13:35 horas, los sensores de gas dióxido de azufre (SO_2) y de polvo atmosférico (aerosoles PM_{10} y $\text{PM}_{2,5}$: PMs) de la Estación de Monitoreo de Gases y Aerosoles Volcánicos del OVSICORI-UNA han registrado un aumento moderado en la concentración de SO_2 y de PMs en el aire atmosférico en el Campus Omar Dengo de la Universidad Nacional en Heredia. Las concentraciones de PM_{10} han variado entre 10 y 36 ug/m^3 , con los valores más altos de 15 a 36 ug/m^3 registrados entre el 14 y el 16 setiembre. En lo que ha transcurrido del día de hoy 16 setiembre 2016, se han observado dos periodos con valores máximos de PM_{10} : 1) De las 02:35 a las 05:00 am, entre 10 y 20 ug/m^3 ; 2) De las 9:00 a las 15:25 horas, entre 10 y 32 ug/m^3 . Estos valores indican un aumento de un orden de magnitud en las concentraciones de PM_{10} durante mediados de este mes de setiembre, ya que los valores normales diarios observados en periodos anteriores en los que no han sucedido erupciones de cenizas o no ha habido una carga anormal de polvo en el aire atmosférico, son en general iguales o inferiores a 10 ug/m^3 (Fig. 2). Por otra parte, el SO_2 muestra valores pico entre 7 y 16 ppb (partes por billón) el 16 setiembre entre las 08:55 y las 11:15 am (Fig. 2), que coincide con las horas en que pobladores del este de San José y Heredia reportaron sentir olor a azufre o caída muy leve de granos de ceniza. En general, los valores diarios de SO_2 detectados por la estación de Heredia están por debajo de los 10 ppb, lo que indica que la concentración de este gas en el aire en Heredia aumentó también un orden de magnitud el 16 de setiembre.

El aumento observado en PM_{10} y SO_2 a mediados de este mes se atribuye en parte al aumento en la degasificación y las emisiones de cantidades relativamente pequeñas de cenizas que ha presentado el volcán en estos días de setiembre.

SiteReport - Site OVSICORI Report : TimeBeginning
Date&Time : 11/09/2016 00:00 00:00:00 - 16/09/2016 23:55:00



SiteReport - Site OVSICORI Report : TimeBeginning
Date&Time : 11/09/2016 00:00 00:00:00 - 16/09/2016 23:55:00

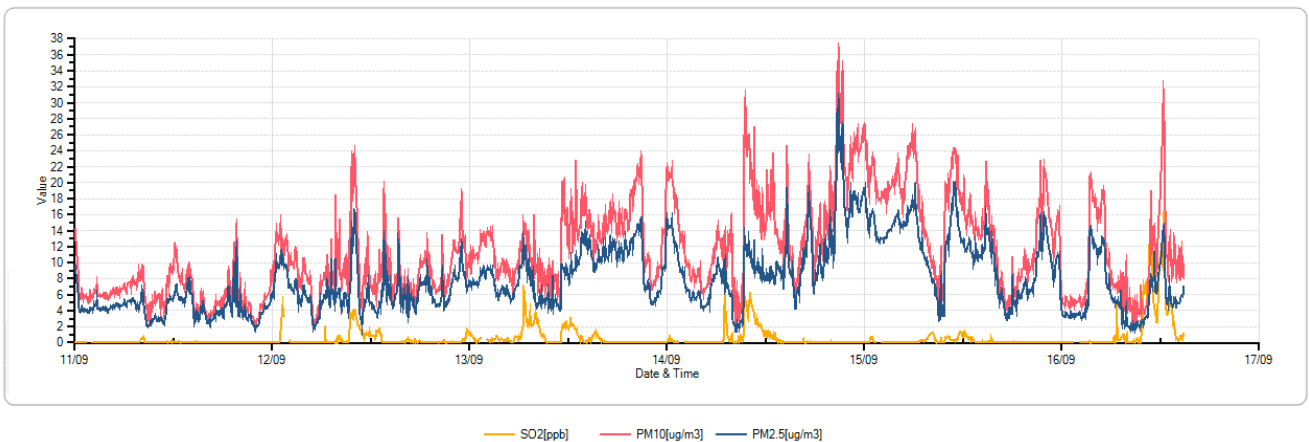


Figura 2. Perfiles de concentraciones de aerosoles PM10, PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) y de SO_2 (ppb: partes por billón) en el periodo 11 al 16 setiembre 2016 de la Estación de Monitoreo de Gases y Aerosoles Volcánicos en el aire atmosférico administrada por el OVSICORI-UNA ubicada temporalmente en el Campus Omar Dengo de la Universidad Nacional en Heredia. Los PM10 son representados por la línea roja, los PM2.5 por la línea azul, y el gas SO_2 por la línea amarilla.

Reportes de percepción de olor a azufre el día 16 setiembre, entre las 08:00 y las 13:30 horas, han sido suministrados por pobladores de: 1) San José: Coronado, Moravia, Guadalupe, Montes de Oca; Guachipelín; 2) Heredia: San Pablo, Santo Domingo. Una

muy leve caída de granos discretos de cenizas se ha reportado hoy en algunos pocos sectores como Guadalupe, Moravia, y Montes de Oca.

Definiciones:

Tremor volcánico: Señal sísmica caracterizada por presentar un registro en los sismógrafos como una forma de onda de manera sostenida en el tiempo cuya amplitud y frecuencia puede ser variable. El origen del trémor es debido a vibraciones en el interior de los volcanes producidas por el paso de fluidos (gases, agua, o magma) por grietas y conductos en el interior del volcán.

Sismo LF: Sismo volcánico dominado por frecuencias menores a 5 Hz. Generalmente son asociados al movimiento de fluidos (gases, líquidos, magma) a través de conductos y grietas dentro del volcán.

Sismo VLP: Sismo volcánico dominado por períodos mayores a 20 segundos. Generalmente son asociados a cambios de volumen en el interior de los volcanes debido a migración de fluidos (gases, líquidos, magma).

SOx: Los óxidos de azufre son un grupo de gases compuestos por el trióxido de azufre (SO₃) y el dióxido de azufre (SO₂). El dióxido de azufre es un gas incoloro y no inflamable, de olor fuerte, muy irritante y tóxico, que afecta las mucosidades y los pulmones, provocando ataques de tos. Por otro lado, genera lluvia ácida y acidificación del ambiente.

Aerosol: Es un coloide con partículas sólidas y/o líquidas suspendidas en un gas. El tamaño de esas partículas puede ser desde los 0,002 µm hasta los 100 µm.

PM10: Partículas sólidas o líquidas dispersas en la atmósfera cuyo diámetro es inferior o igual a 10 micrómetros. Representan a las partículas inhalables ya que pueden alcanzar las vías respiratorias superiores. Su origen puede ser polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen.

PM2.5: Partículas sólidas o líquidas dispersas en la atmósfera cuyo diámetro es inferior o igual a 2.5 micrómetros. Se les conoce como partículas respirables porque pueden alcanzar las vías respiratorias inferiores hasta los alvéolos pulmonares e inclusive hasta el torrente sanguíneo. Su origen puede ser polvo, sílice, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento, polen, spray salino generado por el oleaje del mar o por explosiones hidrotermales en lagos volcánicos.

Sílice: mineral vítreo hecho de dióxido de silicio (SiO₂) que en forma de polvo muy fino puede penetrar los pulmones y en caso de exposiciones severas o a largo plazo puede producir silicosis pulmonar y tumores.

Fuentes de información:

- ovsicori@una.cr
- <https://www.facebook.com/OVSICORI/?fref=ts>
- <http://forecast.uoa.gr/LINKS/DUST/dust.php?field=dconc&lan=en>
- <http://www.observatorioambiental.una.ac.cr/index.php/component/sobipro/153-emisionesturrialba?Itemid=0>
- <http://forecast.uoa.gr/dustindx.php>
- <http://www.aoml.noaa.gov/hrd/projects/12/>
- <http://www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/A17.html>



Agradecimientos:

El Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica de la Universidad Nacional OVSICORI-UNA agradece al Servicio Geológico de los Estados Unidos de América, USGS, el USAID-OFDA-VDAP, y a la Embajada de los Estados Unidos de América por el invaluable aporte técnico y científico brindado al observatorio todos estos años.

Reporte elaborado por:

Dr. Javier Pacheco Alvarado, Sismología Volcánica, OVSICORI-UNA

Dra. María Martínez Cruz, Geoquímica Volcánica OVSICORI-UNA

Daniela Alvarado Jiménez, Escuela de Ciencias Ambientales Universidad Nacional

**Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica Universidad Nacional
OVSICORI-UNA**

PARA INFORMAR Y NO PARA ALARMAR