

ACTIVIDAD ERUPTIVA DEL VOLCAN RINCON DE LA VIEJA
DURANTE LOS DIAS
6-13 DE NOVIEMBRE, 1995

FUNCIONARIOS QUE CUBRIERON LA CRISIS

Erick Fernández
Vilma Barboza
Eliécer Duarte
Rodolfo Van der Laat
Jorge Brenes
Tomás Marino
Rodrigo Sáenz
Henry Rodríguez
Antonio Mata
Ana Arguedas
Zaida Campos
Enrique Hernández
Carlos Montero
Federico Güendel
Victor González
Yadira Solís
Eduardo Malavassi

Heredia, 21 de noviembre de 1995

ACTIVIDAD ERUPTIVA DEL VOLCAN RINCON DE LA VIEJA
DURANTE LOS DIAS
6-13 DE NOVIEMBRE, 1995

(Latitud: 10°49.40'N, Longitud: 85°19.420', Elevación:1700 m.)

RESUMEN

Las erupciones ocurridas entre el 6-13 de noviembre de 1995 en el volcán Rincón de la Vieja son similares a las erupciones previas de este volcán, o sea similares a las erupciones de los años 1991, 1987 y 1983. La erupción de chorros de agua caliente con sedimentos del lago cráter, columnas de erupción con proyecciones cipresoidales compatibles con actividad geysíforme (tipo Poás) así como lahares inducidos minutos después de las erupciones y la ausencia de material juvenil nos hacen concluir que estas erupciones fueron de carácter freático. Una transición a carácter freatomagmático podría haber estado empezando a producirse en el momento en que la intensidad de la erupción disminuyó por el reporte de la existencia de bloques incandescentes en la madrugada del día 9 de noviembre, sin embargo, esta transición no se llegó a completar.

La disminución en la amplitud de la señal sísmica, medida de la energía liberada por cada erupción, a partir del día 9 de noviembre marcó el inicio del final de la erupción, que para el día 13 de noviembre, fecha en que realizamos el corte para escribir este reporte, continuaba vigente, lo que nos hace suponer que el volcán estaría presentando en pocos días parámetros eruptivos muy similares a los que presentaba antes del 6 de noviembre de 1995.

RECONOCIMIENTOS

El personal de OVSICORI-UNA desea agradecer a las autoridades universitarias el apoyo brindado durante la crisis del volcánica en momentos en que los atrasos del pago de las remesas del Poder Ejecutivo a la Universidad Nacional, tienen sumida a la UNA en una de las peores crisis presupuestarias de su historia.

Nuestro sincero reconocimiento por la valiosa información complementaria brindada por las siguientes instituciones o personas: Cruz Roja Costarricense (Sección de Comunicaciones y Comité Cantonal de Upala), Servicio de Parques Nacionales (Area de Conservación de Guanacaste), Comisión Nacional de Emergencias, Telenoticias Canal 7 y observadores anónimos.

INTRODUCCION

El Rincón de la Vieja es un estratovolcán activo ubicado en el noroeste de Costa Rica en la Cordillera Volcánica de Guanacaste. El área es remota, lo que hace difícil la vigilancia volcánica. Pocos centros de población existen a una distancia menor de 10 km del volcán, por lo que el volcán representa una amenaza solo para los habitantes dispersos que viven sobre o muy cerca de sus faldas.

Desde la última erupción magmática en 1966-67, este volcán ha tenido períodos de actividad fumarólica de moderada a vigorosa, con períodos en que la actividad fumarólica se incrementa y erupciones freáticas son emitidas por su cráter activo. Las erupciones consisten de chorros cipresoidales de agua caliente, ceniza húmeda, bloques y vapor de agua similares a las erupciones geysiformes del volcán Poás. Las erupciones más grandes lanzan los materiales fuera del cráter activo. El agua caliente lodosa emitida por las erupciones normalmente desciende por los ríos, que drenan el área empinada ubicada al norte del cráter principal, produciendo corrientes de barro calientes o lahares. Los drenajes expuestos a la amenaza de lahares son los ríos Azul, Pénjamo y Quebrada Azufrada. Los ríos mencionados se unen aguas abajo para fluir hacia el norte bajo el nombre del río Pizote. Sedimentos de los lahares viajaron en 1991 hasta 18.5 km de la fuente a lo largo del río Pizote, que fluye hacia el norte hacia el lago de Nicaragua.

El día 6 de noviembre de 1995, a las 15:04 hora local (21:04 horas GMT) el volcán Rincón de la Vieja inició un periodo de gran actividad que tuvo su clímax el día 8 de noviembre de 1995 (Fig.1). Después del clímax de la erupción, el volcán continuó mostrando actividad fumarólica muy fuerte y erupciones de vapor pequeñas a moderadas. Este es un resumen de la actividad volcánica preparada por académicos del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica en la Universidad, Heredia, Costa Rica (OVSICORI-UNA).

VIGILANCIA VOLCANICA:

El OVSICORI-UNA vigila el volcán Rincón de la Vieja por medio de una estación sismográfica de componente vertical y período corto que tiene una ganancia aproximada de 40.000 db. Esta estación transmite al laboratorio principal ubicado en el Campus Omar Dengo en la Ciudad de Heredia. La estación sismográfica se encuentra ubicada a 5 km. del cráter principal, sobre el flanco suroeste del volcán. El monitoreo sísmico es complementado con observaciones periódicas de campo y mediciones geodésicas de la deformación del suelo. La geoquímica de las aguas y condensados de gases es también usada para dar seguimiento a los cambios de actividad cuando es posible obtener muestras apropiadas. La línea base que el OVSICORI-UNA lleva en el volcán Rincón de la Vieja fue iniciada alrededor de 1978, aunque la vigilancia sísmica en tiempo real no empezó sino hasta 1984.

PRECURSORES DE LA ERUPCION:

El volcán Rincón de la Vieja había mostrado actividad fumarólica desde los períodos de mayor actividad fumarólica registrados en 1991 y 1992. La erupción de 1991 produjo lahares que destruyeron los puentes sobre los ríos Pénjamo y Azul, ubicados al norte del Volcán.

A principios de octubre de 1995 un grupo de guardaparques del Area de Conservación de Guanacaste (ACG), afiliada al Servicio de Parques Nacionales visitó la cima del volcán. El grupo reportó a OVSICORI un incremento en la actividad fumarólica del volcán y también la ocurrencia de deslizamientos sobre las paredes del cráter principal.

Personal del Area de Conservación de Guanacaste estacionado en sitios diferentes cerca de la Carretera Interamericana, 28 km. al oeste-suroeste del volcán, reportaron olores sulfurosos fuertes en múltiples ocasiones durante los dos días previos a la erupción. Esos sitios se encuentran viento abajo de la cima del volcán (Fig. 2).

Durante 1995, la sismicidad total (baja y alta frecuencia) registrada por la estación sismográfica del Rincón de la Vieja fue de menos de 10 sismos por mes de enero a junio y no se registró ningún tipo de trémor para ese mismo período. Durante los meses de julio, agosto y setiembre, los totales mensuales de sismicidad fueron respectivamente 78, 40 y 26 sismos (bajas y altas frecuencias sumadas conjuntamente) (Fig. 3). En adición, los totales mensuales de tremor policromático (frecuencia media: 2.0-2.3 Hz) tuvieron un rango de 1.0-1.5 horas durante julio, agosto y setiembre (Fig. 4).

Desafortunadamente, la estación sismográfica del OVSICORI-UNA en Rincón de la Vieja estuvo fuera de servicio por un largo período del mes de octubre. La estación fue reparada e inició su funcionamiento regular el 31 de octubre de 1995. Los registros sísmicos disponibles solo cubren los seis días previos a la erupción del 6 de noviembre. Los sismos de baja frecuencia incrementaron gradualmente de 4 eventos el 1/11 a 18 eventos el 5/11, decrecieron a 11 eventos el 6 de noviembre. En contraste, los sismos de alta frecuencia se registraron solo después del 3 de noviembre y decrecieron de 3 eventos el 4/11 a 1 evento el 6/11 (Fig. 5). Antes del inicio de la erupción del 6 de noviembre. No se registró ningún tipo de trémor.

INICIO DE LA ACTIVIDAD:

La primera erupción, iniciada el 6 de noviembre a las 15:04 horas (21:04 horas GMT), consistió de moderadas erupciones de vapor con subordinado contenido de ceniza. La erupción fue probablemente de unos 1500 metros de altura por encima de la cima del volcán. La primera erupción duró 130 segundos y posteriormente se registró por muchas horas en forma constante, trémor disarmonico producido por actividad fumarólica muy vigorosa (Fig. 6).

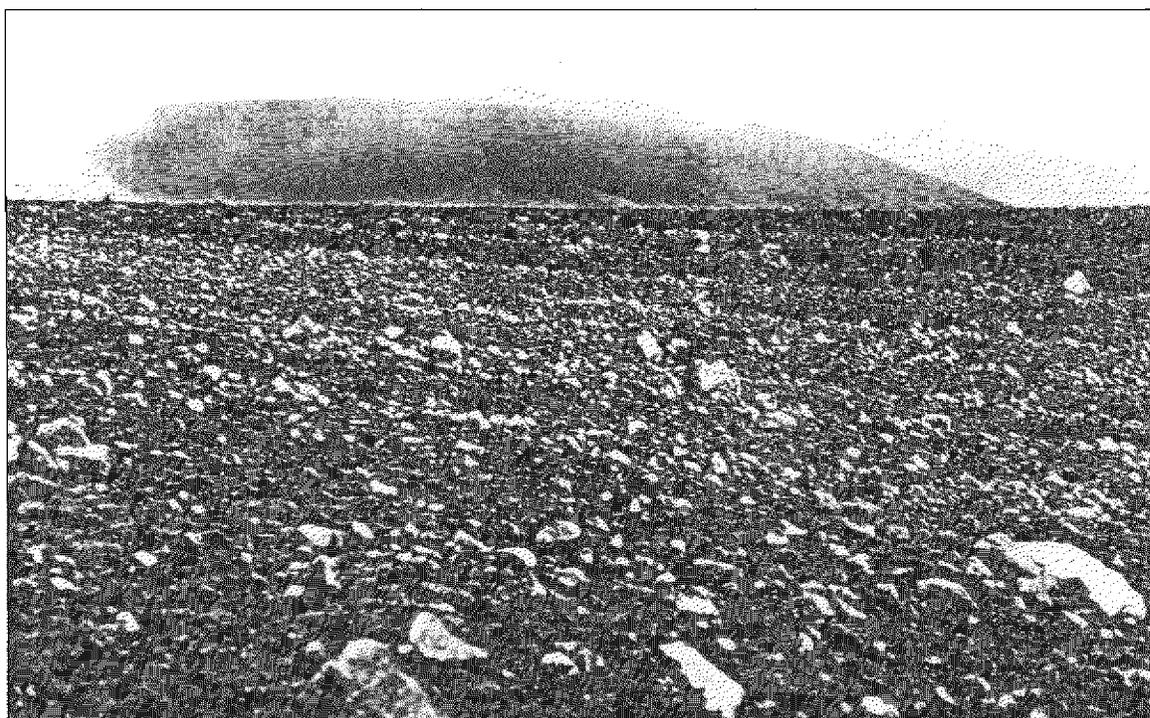
TABLA N°1

FECHA	NUMERO DE ERUPCIONES REGISTRADAS
06/11	2
07/11	8 grandes erupciones a.m.
08/11	24 grandes erupciones a.m.
09/11	27
10/11	23
11/11	17
12/11	22
13/11	22

Solo dos erupciones ocurrieron durante las primeras 17 horas después de la erupción inicial. Después de este periodo, el volcán inició de nuevo erupciones, produciendo numerosas erupciones en los días subsiguientes.

El clímax de la erupción ocurrió durante la mañana del 8 de noviembre cuando la frecuencia y la fuerza de las erupciones fue mayor. Las erupciones ocurridas a las 07:29 y 08:21 horas del 8 de noviembre produjeron columnas de hasta 3.5 kilómetros de altura por encima del cráter activo con un rico contenido de agua y ceniza.

Dos científicos de OVSICORI visitaron el área sumital del volcán el día 8 de noviembre entre las 9:00 y las 11:30 horas, encontrando cráteres de hasta 2 metros de diámetro, producidos por impactos de bloques con diámetros que variaban de los 0.5-1.0 m.



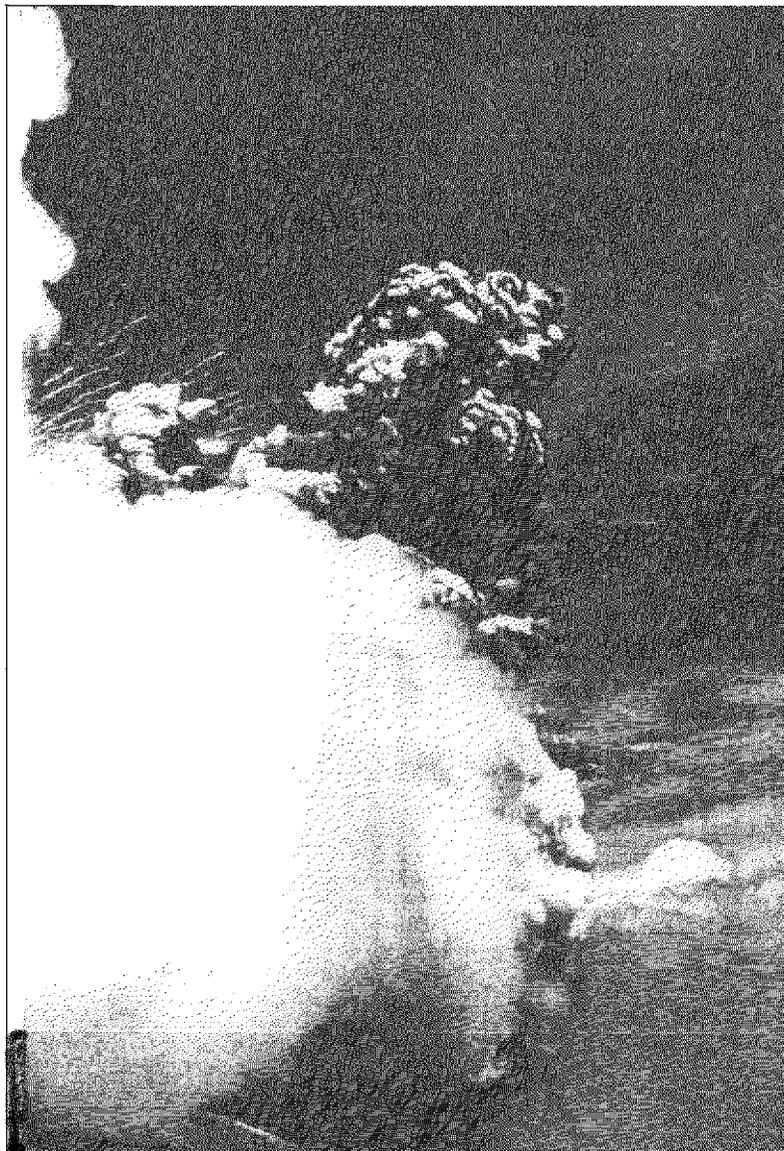
Area cercana al cráter activo. Obsérvese la densidad de los cráteres de impacto.

Los bloques eruptados estaban aún calientes noventa minutos después de su erupción, registrando temperaturas de hasta 130°C. El estudio de laboratorio de bloques y ceniza eyectada indicaron que no fue emitido material juvenil, a pesar de la alta temperatura de emplazamiento de algunos bloques. Otras erupciones similares en tamaño a los observados durante la mañana, ocurrieron durante la tarde.



Caída de bloques de material preexistente, a unos 600 metros del cráter activo, se encontraban calientes.

El equipo científico de campo del OVSICORI-UNA observó algunas erupciones esa mañana cuando se ubicaba a menos de 500 metros del borde del cráter activo. El equipo describió las erupciones como erupciones freáticas típicas, emplazadas a través de un lago cráterico.



Erupción del 8/11/95 a las 09:49 a.m. Se puede observar las trayectorias de los balísticos, la ceniza de la columna empezaba a colapsar.

Las erupciones produjeron chorros de ceniza muy oscura, casi negra y agua caliente con apariencia cipresoidal que cayeron fuera del cráter activo y produjeron corrientes de barro a lo largo de los drenajes de los ríos Pénjamo y Azul. Después de la deposición de bloques y ceniza gruesa a menos de 1 km del cráter, quedaban solo nubes de vapor blanco con pequeñas cantidades de ceniza que eran transportadas por los vientos prevaletientes (Fig. 2).

Las frecuencias más altas de las erupciones, así como las mayores amplitudes de las señales sísmicas se registraron durante la mañana del día 8 de noviembre (Fig. 7). Otros eventos de gran amplitud de la señal sísmica de erupción ocurrieron las mañanas de los días 7 y 8 de noviembre.

LAHARES:

Avalanchas relacionadas con lahares causaron daño parcial al puente ubicado sobre el río Pénjamo, y un afluente de éste, localizado a 11 km. al norte del volcán, dejando el día 8 de noviembre incomunicadas a las comunidades de Buenos Aires, Agroindustrial del Sur y Asentamiento La Flor. En la parte alta de ambos drenajes, se produjo erosión de hasta varios metros como consecuencia del movimiento del lahar a lo largo del lecho de los ríos. En elevaciones inferiores se produjo deposición de materiales transportados por las corrientes de barro inducidos por el cambio de pendiente. Las avalanchas reportadas el 7 de noviembre eran más ricas en agua y más frías que las avalanchas reportadas el 8 de noviembre.

La velocidad a que los lahares descendieron hasta el camino principal sobre el flanco norte del volcán cerca de Buenos Aires de Upala, fue calculada usando reportes de la hora de llegada de los frentes de avalancha al puente del Río Pénjamo, por fuentes diversas de información. Las velocidades variaron entre 23-93 km/h, con una mayor frecuencia de 44 km/h. El tiempo que tomó el frente de una avalancha para viajar los 11 km del drenaje desde el momento de la erupción, hasta el momento de arribo al puente, tiene un rango de 7-28 minutos, con promedio de 15-20 minutos (Tabla N°2).

A pesar de que los lahares no se han vuelto a repetir desde el día 9 de noviembre, no se puede descartar que algunas avalanchas de barro podrían ser inducidas por fuertes lluvias y descender los drenajes de los ríos Pénjamo y Azul en las próximas semanas debido a que en su parte superior estos drenajes tienen abundante material suelto y que por la erosión ocurrida en los lechos de los ríos, muchas de sus paredes no han obtenido aún el ángulo de reposo apropiado y se mantendrán inestables por algún tiempo.

La onda de choque de una erupción el 9 de noviembre a las 4:11 horas, fue sentida en Liberia, ubicada a 25 km hacia el suroeste del volcán. Bloques incandescentes fueron reportados para esta misma erupción por observadores ubicados sobre el flanco norte del Rincón de la Vieja. Este reporte confirmó el reporte de personal de OVSICORI en el sentido de que se había producido la eyección de bloques muy calientes, la mañana del día anterior.

Durante la mañana del día 9 de noviembre, la amplitud de las señales sísmicas decreció: las erupciones carecían de un alto contenido de ceniza, agua y dejaron de producir avalanchas. Las amplitudes del tremor decrecieron en orden de magnitud el día 10 de noviembre y la duración del tremor decreció a menos de 1 hora diaria para el 13 de noviembre (Fig. 8).