

ACTIVIDAD SISMICA EN EL VOLCAN SAN CRISTOBAL

Fabio Segura Mojica

Managua 21 de noviembre de 2008

El volcán San Cristóbal ha mantenido actividad moderada en los últimos años con episodios eventuales de tremor, emisión de gas y expulsión de ceniza en baja proporción. El 16 de noviembre a las dos de la madrugada cambió el estado de producción micro sismos discretos a actividad tipo tremor, según se ve en la figura 1.

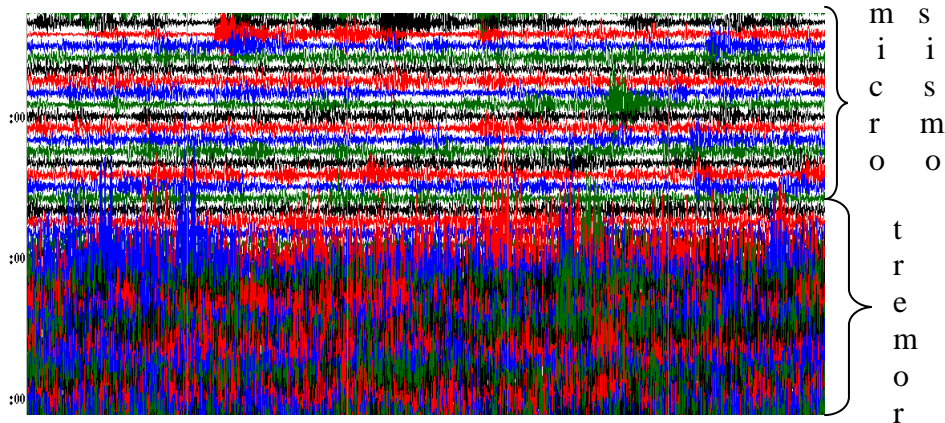


Figura 1 La mitad superior de la figura muestra el comportamiento previo al tremor; se aprecian pequeños sismos con inicios claros de alta amplitud indicativos de rupturas de las rocas. En la mitad inferior los microsismos son tan seguidos que no se puede distinguir el final de unos e inicio de otros (esta señal continua es lo se denomina tremor sísmico).

En los días previos al dieciséis el registro mostró los pequeños sismos de ruptura que se aprecian en la figura 2. La magnitud de estos sismos es tan baja que sólo los registra la estación localizada en la falda del volcán.

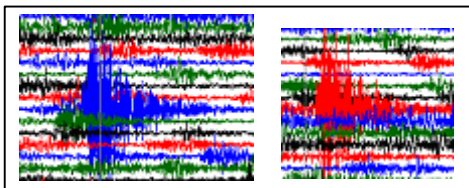


Figura 2 Dos micro sismos registrados por una estación (CRIN) de la red sísmica local de Nicaragua, operada por INETER. Las otras señales sísmicas responden a la actividad de desgasificación.

Después de medio día del 17 de noviembre ocurrió un conjunto de sismos que se destacaron sobre el tremor según se ve en la figura 3.

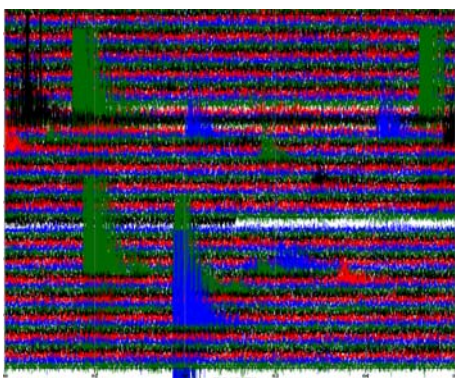

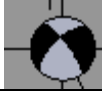


Figura 3 El segmento de registro del 16-17 de noviembre muestra el alto nivel de ruido producido por el tremor sísmico y los sismos en colores verde, azul y rojo que se destacan sobre el ruido de fondo. Obsérvese que solo aparece la mitad superior de cada sismograma ya que la parte inferior del registro de sismo lo borró el tremor.

Los datos relevantes de los seis sismos localizados por INETER se indican en la tabla.

Fecha	Localización	Profundidad (m)	Magnitud (ML)	Mecanismo de ruptura
20008/11/17 1 pm	12.784; -87.030	2.1	4.0	
20008/11/17 1:35 pm	12.760; -87.020	0.0	3.6	
20008/11/17 1:39 pm	12.745; -87.032	0.5	3.9	
20008/11/17 4:15 pm	12.746; -87.024	0.0	3.4	
20008/11/17 5:11 pm	12.756; -87.036	0.3	3.1	
20008/11/18 5:02 am	12.764; 87.043	2.0	3.4	

Para dos sismos, los de magnitud del orden de 4.0 se determinaron mecanismos de ruptura (en la última columna de la tabla). Las partes oscuras corresponden a compresión (empuje en los puntos de localización de las estaciones) y las grises a dilación (tirón en los puntos de localización de las estaciones). Con ello se definen dos direcciones de las posibles fallas que ocasionaron los sismos y el tipo de corrimiento sobre ésta. Ambos mecanismos muestran forma similar sugiriendo igual movimiento sobre la falla (en este caso el movimiento es de rumbo lateral derecho). La graficación de los epicentros y las fallas prominentes cercanas conocidas se muestran en la figura 4.

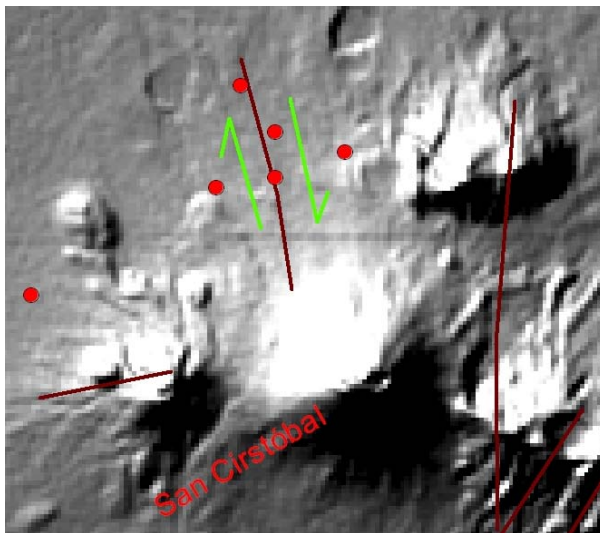


Figura 4

Los puntos rojos representan epicentros, las líneas café fallas geológicas conocidas y las flechas verdes el movimiento relativo a ambos lados de la falla.

Por la proximidad de los epicentros a la falla asociamos los sismos a ésta y seleccionamos como dirección de falla en el mecanismo focal la que guarda similitud en la dirección a uno de los planos, en este caso el plano con rumbo nor-oeste.

Conclusión

El volcán San Cristóbal es una amenaza volcánica para occidente dado su potencial de peligro y la densidad de población a su alrededor. La falla que se activó atraviesa el volcán, su movimiento corresponde a disipación de energía de deformación alimentada por la interacción de las placas Coco-Caribe. La magnitud de estos sismos es de cuidado ya que generan movimiento en el edificio volcánico alterando el estado de equilibrio relativo interno del mismo. La vigilancia tanto a distancia por las estaciones sísmicas como visuales es importante para propósito de adelantarse a situaciones de peligro para la población circundante.