

Terremoto de Cinchona: interpretación preliminar de las intensidades sísmicas registradas

RODOLFO VAN DER LAAT y EDGAR MÉNDEZ

El 18 de enero de 2009, a las 13:21 horas, ocurrió un terremoto de magnitud 6,1 (escala de Richter Mw), a unos 6 km de profundidad, bajo la región de Cinchona, carretera a Sarapiquí, Costa Rica. Este sismo fue percibido en la mayor parte del territorio nacional con valores de intensidad Mercalli Modificada de I a VIII en la región más afectada.

La escala original, de 10 grados de Giuseppe Mercalli, desarrollada a finales del siglo XIX, fue modificada en dos ocasiones: en 1902, por Sieberg, y en 1931 por Wood y Neuman (1931), en lo que se conoce como la escala de Mercalli Modificada o MM. Esta escala abarca doce grados de intensidad que se numeran con dígitos romanos.

Para este estudio se aplicó la encuesta de intensidades sísmicas MM en 78 localidades del país. A cada encuesta se asignó el valor ponderado correspondiente de dicha escala. Finalmente, se elaboró el mapa utilizando la técnica de interpolación Voronoi. La distribución de las intensidades registradas (figura 1), según la escala MM, muestra una concentración relativa de los efectos de este sismo en la zona central de Costa Rica, debido a dos razones principales: la escasa profundidad del foco, que fue de 6 km, y las condiciones locales del suelo en la región epicentral.



Figura 1. Intensidades del sismo de Cinchona.

Si bien es cierto que se trató de una magnitud moderada, determinantes de los efectos del sismo fueron las condiciones locales del suelo: elevadas pendientes de la región, saturación de humedad en los suelos, suelos de origen volcánico de baja consistencia, régimen hídrico de la zona y abundancia de quebradas y ríos – fundamentalmente-; y es muy probable que en ciertas partes la deforestación también contribuyera a la inestabili-

Los autores son -respectivamente- investigador de Ovsicori-Universidad Nacional, y geógrafo funcionario de Sistemas de Información Geográfica de *La Nación*.

dad de los terrenos.

La mayor parte del territorio nacional (como se ve en mapa) percibió el sismo con intensidades menores: leves, débiles y muy débiles. Incluso se registraron lugares, como Chirripó y la península de Osa, donde el sismo no fue percibido. Mientras tanto, las intensidades mayores al grado V (fuerte) se concentran en una región alargada entre Barva –por el sur- y La Virgen de Sarapiquí -por el norte-. Las intensidades máximas registradas fueron de grado VIII (destruccion), y se encuentran justamente en la zona media de la región epicentral, en Cinchona.

La intensidad VIII es descrita por Mercalli como *Daños importantes en estructuras muy fuertes. Daño considerable en edificios fuertes con colapsos parciales. Daños grandes en estructuras mal construidas. Caída de chimeneas, estanterías de fábricas, columnas, monumentos y paredes. Caída de muebles pesados. Se hace difícil e inseguro el manejo de vehículos. Caída de árboles. Se producen cambios en corrientes de agua y temperatura y nivel de vertientes y pozos. Deslizamientos y agrietamientos importantes en suelos húmedos y de altas pendientes. Se debe destacar que este último aspecto es el que mayormente ha impactado la zona, dado que la mayor parte de las 23 muertes y de los daños se dio por causa de la inestabilidad de los suelos.*

En general, el mapa preliminar refleja adecuadamente la distribución de los efectos del sismo y la concentración de los efectos en una zona relativamente pequeña -al compararlos con los efectos de sismos (como los de Limón, Cóbano, Armuelles, Dominical, Burica, Alajuela, Damas...) de otras características, profundidad, magnitud y diversas condiciones geológicas y de estabilidad de suelos. La distribución de cada grado MM de estos sismos es bastante más dispersa que en el caso de Cinchona (el Laboratorio de Ingeniería Sísmica de la Universidad de Costa Rica ha estudiado las intensidades de esos eventos y los mapas de intensidades MM están en www.inii.ucr.ac.cr/lis/).

Referencias bibliográficas

Wood, H. O. y F. Neuman. "Modified Mercalli Intensity Scale of 1931", en *Bull. Seismol. Soc. Am.* 21, 1931.



Eliécer Duarte