

SISMICIDAD DEL 3 AL 9 DE SETIEMBRE DE 1980 Y SU RELACION CON LA GEOLOGIA EN LA CABECERA DEL RIO NAVARRO, CARTAGO

Alvaro Aguilar Díaz

Tesis Licenciatura, 1984, IX + 168 págs., 25 figs., 7 tablas, 1 mapa.

El Valle Central de Costa Rica forma parte de una cuenca intra-arco, la cual es sísmicamente activa, localizándose la mayor actividad al sureste del mismo y hacia los bordes de la Cordillera Volcánica. En la cabecera del Río Navarro, ubicada al sureste del Valle Central, se originó una actividad sísmica del 3 al 9 de setiembre de 1980 y su análisis es el objetivo del presente trabajo.

El levantamiento geológico realizado en la zona de mayor concentración de la actividad sísmica, reveló la presencia en la zona de cinco unidades litológicas principales: Unidad sedimentaria (areniscas) correlacionada con la Formación Coris del Mioceno Superior; Unidad de Lavas y Brechas Palo Verde; Unidad de Ignimbritas Estrella; Grupo Volcánico (andesitas, brechas y tobas) correlacionado con el Grupo del Aguacate; y Unidad Intrusiva (Intrusivo de Talamanca). Todas estas unidades volcánicas son de edad Mioceno Superior-Plioceno.

La actividad sísmica se inició el día 3 a las 19 h 14' (GMT) con un evento de magnitud 4.1, una energía de 5.12×10^{16} ergios, un momento sísmico de 2.01×10^{21} din-cm, un área de falla de 6.5 km^2 , una caída de esfuerzos de 0.93 barios y un desplazamiento promedio de 0.1 cm. La actividad inicial (eventos de las 19 h 14' del día 3 a las 06 h 38' del día 4) se clasifica como una actividad evento principal y réplicas y el resto de la actividad como un enjambre.

Los mecanismos focales corresponden a fallas inversas de alto ángulo (75° prom.) con rumbo general hacia NW y buzando hacia el SW.

Los alineamientos y fallas identificadas en la zona epicentral presentan la misma tendencia que los planos de fallas determinados con los mecanismos focales, es decir, con rumbo NW. No obstante, no fueron localizadas evidencias de campo claras que relacionaran esas fallas y alineamientos con las fallas que originaron la actividad sísmica en estudio.

Tanto los mecanismos focales determinados en este trabajo, como los determinados en trabajos anteriores, coinciden en cuanto a la dirección de los esfuerzos principales que son de rumbo NE y también coincide con los esfuerzos que fueron aplicados en otros puntos del Valle Central durante el Mioceno Superior-Plioceno.

En este trabajo se proponen tres posibilidades sobre el origen de los esfuerzos que actúan en el SE del Valle Central y que poseen rumbo NE: a) esfuerzos compresivos relacionados con la cinemática de emersión del arco interno plutónico (orogénesis de Talamanca), b) esfuerzos compresivos asociados a la interacción de las placas de Cocos y del Caribe y especialmente relacionado con la subducción del levantamiento de Cocos, c) combinación de las anteriores.