



Revista Geológica de América Central

ISSN: 0256-7024

percydenyerchavarria@gmail.com

Universidad de Costa Rica

Costa Rica

Barquero, Rafael; Rojas, Wilfredo; Fernández, Mario  
RESUMEN DE LA ACTIVIDAD SÍSMICA EN COSTA RICA DURANTE EL AÑO 2006  
Revista Geológica de América Central, núm. 34-35, 2006, pp. 161-171  
Universidad de Costa Rica  
San José, Costa Rica

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=45437342013>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## *Nota técnica*

# **RESUMEN DE LA ACTIVIDAD SÍSMICA EN COSTA RICA DURANTE EL AÑO 2006**

Rafael Barquero, Wilfredo Rojas & Mario Fernández

Red Sismológica Nacional (RSN: ICE-UCR)

Escuela Centroamericana de Geología, Apdo 214, 2060 UCR

Área de Amenazas y Auscultación Sísmica y Volcánica, Exploración Subterránea,

PySA, Instituto Costarricense Electricidad, Apdo. 10032-1000 San José

(Recibido: 25/03/07; aceptado: 02/05/07)

## **SUMARIO**

Durante el año 2006, la Red Sismológica Nacional (RSN: ICE-UCR) registró un total de 3793 sismos (Fig. 1), de los cuales 61 fueron reportados como sentidos por la población de Costa Rica. De estos sismos, una parte importante (53%) fueron originados por fallas locales. El proceso de subducción de las placa del Coco bajo la placa Caribe y la Microplaca de Panamá fueron los responsables de un 29% y a la Zona de Fractura de Panamá, que es donde interactúan lateralmente las placas de Coco y Nazca correspondió un 18% de la actividad sísmica del año. El sismo de mayor magnitud dentro o cerca de nuestras fronteras,

fue el del 5 de enero, el cual tuvo una magnitud de 5,9 y su epicentro se ubicó al SW de la Isla de Coiba, en el océano Pacífico de Panamá, zona que estuvo muy activa en el 2006 con la ocurrencia de otros eventos fuertes de magnitudes 5,5; 5,3 y 5,0 en el mes de mayo. Aunque la actividad sísmica fue importante este año, los sismos registrados no produjeron daños materiales ni personales en nuestro país.

## **SISMOS SENTIDOS REGISTRADOS**

Las estaciones de la RSN registraron 61 temblores reportados como sentidos por la población

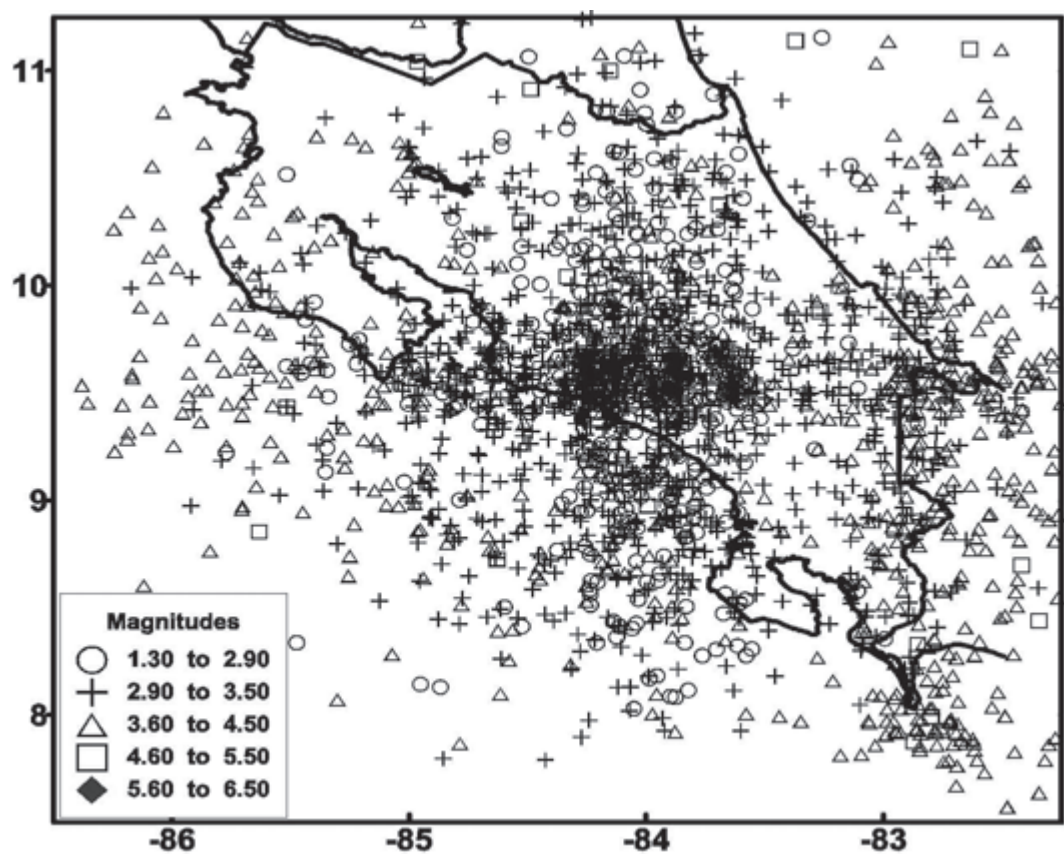


Figura 1: Sismos registrados por la Red Sismológica Nacional durante el 2006.

(Fig. 2, cuadro 1), que por lo general son los de mayor magnitud entre los cientos de sismos que registró la RSN mensualmente. De ellos, 17 tuvieron origen en el proceso de subducción de la placa del Coco bajo la placa Caribe, por lo que son sismos generalmente de profundidad moderada, otros 32 se asocian con fallamiento local y 11 restantes con la Zona de Fractura de Panamá. El mes con mayor cantidad de sismos sentidos fue

mayo, mes en que se reportaron 14 temblores sentidos en el país.

La interacción de las placas Coco-Caribe fue más intensa en la región del Pacífico Central, entre Herradura y Dominical. Aquí se registró el sismo más grande asociado con esta fuente que ocurrió el 18 de noviembre con una magnitud de 5,0 y se localizó 15 km al suroeste de San Pablo de León Cortés. Este sismo se sintió en la zona

Cuadro 1

Sismos sentidos durante el 2006

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Cant.	01	02	06	10	14	02	04	04	06	03	04	05

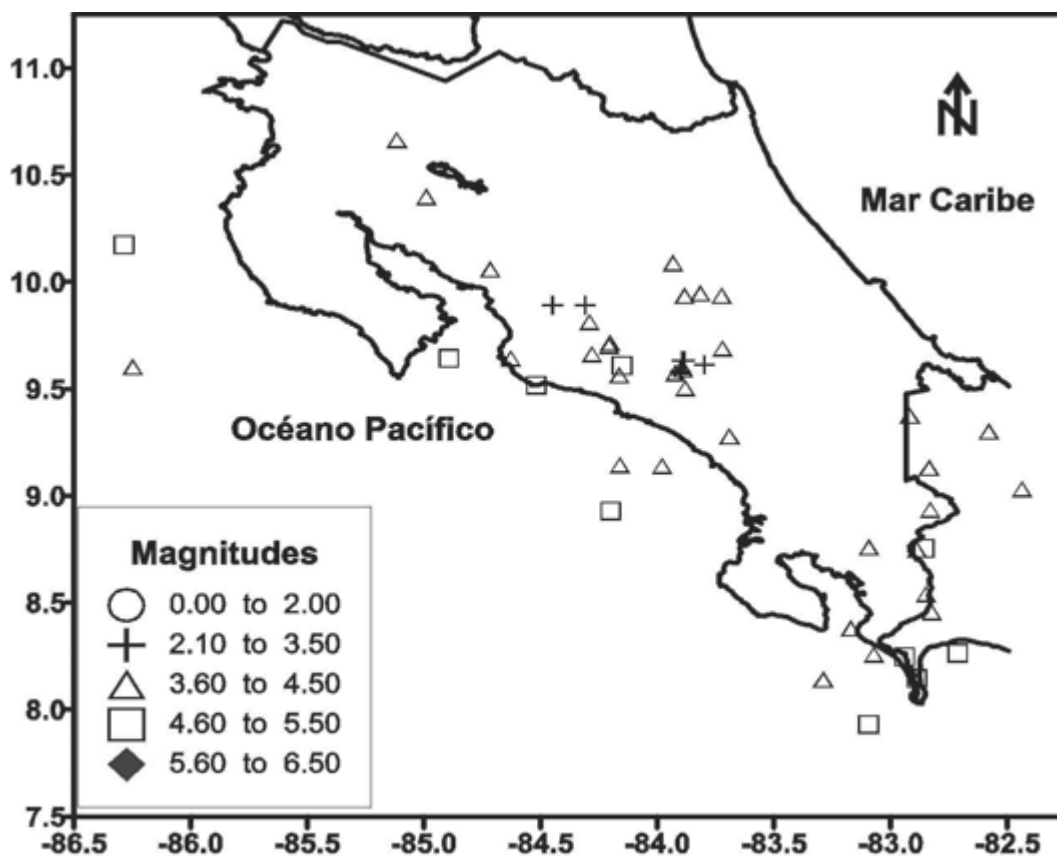


Figura 2: Magnitud de los sismos sentidos en Costa Rica, año 2006.

costera del Pacífico Central con una intensidad Mercalli Modificada (MM) de V-IV. Las regiones de Guanacaste y Sur tuvieron poca actividad por la subducción. En la región sur fue importante la actividad asociada a la Zona de Fractura de Panamá y otras fallas locales cerca del macizo del volcán Barú, como fue el caso del sismo del 5 de enero que tuvo una magnitud de 5,9 y se localizó 110 km al suroeste de la isla de Coiba en donde se determinó una intensidad (MM) de IV.

#### SISMOS ORIGINADOS POR FALLAS LOCALES

En cuanto a los sismos originados por fallas locales se registraron 32 eventos sentidos. Las

zonas donde se registró mayor actividad en fallas locales activas, fueron Santa María de Dota, norte de Cartago, San Isidro de Pérez Zeledón y en la zona de Boquete, Panamá.

Otros eventos asociados con fallamiento superficial se localizaron en Tierras Morenas de Guanacaste, en donde se detectó un pequeño enjambre sísmico en diciembre, y también en la zonas de San Ignacio de Acosta, Puriscal, Coronado, Desamparados y Turrialba.

En la región de Guanacaste fue importante la actividad en una posible falla localizada cerca de Tierras Morenas, de la cual aún no ha sido determinada su traza en superficie, pero que originó el sismo del 7 de diciembre con magnitud de 3,8 y otros eventos menores que se alinean en dirección NW-SE. En la zona de Miravalles se registraron

algunos enjambres de sismos de baja magnitud, principalmente en octubre.

La zona de Santa María de Dota presentó mucha actividad con 8 eventos sentidos, pero que tuvieron magnitudes moderadas (menores de 3,7).

En la localidad de Llano Grande de Cartago se registró un sismo de magnitud 4,0 el día 11 de diciembre asociado con una falla local y no tuvo relación con actividad en el volcán Irazú. Fue sentido con intensidad V en esa localidad.

En la zona sur, la Zona de Fractura de Panamá (ZFP), así como el sistema de fallas Media (FM) y Canoas (FC), además de otras fallas no conocidas, localizadas al NE de Laurel y de Ciudad Nelly y cerca del volcán Barú en Panamá, presentaron actividad importante durante el año 2006.

En la Zona de Fractura de Panamá, estructura tectónica que marca el límite entre las placas del Coco y Nazca, se presentó la mayor actividad sísmica en Costa Rica y parte de Panamá, durante el año 2006. En esta estructura se registraron los sismos de mayor magnitud durante el año, con un evento principal de 5,9 y otros con magnitudes en su mayoría entre 3 y 5. La actividad sísmica en esta zona fue importante en el 2005, con un evento principal el día 30 de diciembre ubicado 100 km al sur de David, Panamá, el cual tuvo una magnitud de 6,1 y se asocia con la Zona de Fractura de Panamá. Este sismo fue sentido en forma muy moderada en el Valle Central (Intensidad III MM) y más fuerte en la zona sur y poblaciones fronterizas con Panamá (Intensidad IV MM). Al parecer, este sismo del mes de diciembre provocó la reactivación posterior de otras fallas en la región fronteriza entre Costa Rica y Panamá. Sin embargo, estos sismos no ocasionaron daños importantes en las poblaciones vecinas.

## MAGNITUDES, ENERGÍA Y PROFUNDIDADES

La distribución por rangos de las magnitudes de los sismos sentidos registrados en el año 2006 se muestra en el cuadro 2. Como se puede observar, no ocurrieron sismos mayores a 5,9 dentro o cerca de nuestro país y la mayoría de los eventos son de magnitudes moderadas (entre 3 y 4,5).

Cuadro 2

Distribución de magnitudes, sismos sentidos en el 2006

Rango	Número de sismos
$3 < M < 4$	27
$4 < M < 5$	28
$5 < M < 6$	06

## Energía liberada

En la sismicidad del año 2006 se distinguen dos tendencias asociadas a dos periodos de tiempo. En el primer periodo, que va de enero a mayo, se observa que el año empezó con muy poca energía sísmica. Pero esta fue creciendo poco a poco hasta llegar a mayo, cuando se desató la mayor liberación energética del año, la cual se tradujo en 513 temblores, muchos de los cuales afectaron la Zona Sur del país, principalmente la zona limítrofe entre Costa Rica y Panamá, sector Pacífico.

En junio, bajó el nivel de sismicidad pero a partir de allí tanto el número de temblores (excepto en octubre) como la energía liberada empezaron a incrementarse de nuevo. Esta tendencia se mantuvo hasta diciembre.

## Profundidades

El 74,7% de los temblores localizados en el año son de foco superficial (0-30 km) y se deben a fallas geológicas desestabilizadas por las fuerzas tectónicas. El 25,3% se atribuye a la colisión directa de las placas del Coco y Caribe, o sea, sismos de subducción. Estos sismos profundos se concentraron en el sector central del país. El cuadro 3 resume la distribución de sismos por profundidad.

Cuadro 3

Profundidad de sismos localizados, Costa Rica, 2006

Categoría	Cantidad	Porcentaje (%)
0 - 30 km	2615	74,7
> 30 km	888	25,3
Total	3503	100,0

Una observación importante sobre la profundidad de los temblores es que la relación mes a mes de los superficiales vs. profundos, ha variado de 81% superficiales contra 19% profundos en enero, a 68% superficiales contra 32% profundos en noviembre. Esto implica que los temblores profundos han estado aumentando con respecto a los superficiales. Lo anterior se puede interpretar como un relajamiento de los esfuerzos superficiales (disipación) que disminuye la sismicidad superficial y visibiliza mejor la sismicidad profunda.

## VULCANISMO

Lo más relevante en este campo fue la reactivación de las erupciones freáticas del volcán Poás en marzo. Durante todo el año se mantuvo la actividad exhalativa en su cráter principal. Afortunadamente se trató de un evento puntual que no evolucionó a mayor envergadura.

El Arenal mantuvo la emisión de lavas bloco-sas, actividad exhalativa en la cima, y profusa actividad sismo-volcánica. Emitió varios flujos piroclásticos y avalanchas de rocas.

## DESCUBRIMIENTOS IMPORTANTES

Auscultar la sismicidad del país mes a mes, observando detenidamente la distribución de los epicentros, ha llevado a descubrir que la sismicidad de profundidad intermedia (entre 50 y 200 km de profundidad), se ha concentrado en el sector central del país (desde el Golfo de Nicoya hasta Dominical y desde el volcán Platanar hasta la fila Matama). Esto se observó durante todo el 2006. Pero como hasta ahora no se hace una auscultación tan detallada, el periodo de observación del patrón es muy corto y no permite caracterizarlo adecuadamente. No se sabe si en otros tiempos ha sido así y si este comportamiento es recurrente. Podría ser que obedezca a la disminución general de la sismicidad del país, la que podría ser una respuesta a la actividad tectónica menos intensa característica del ciclo intersísmico (periodo entre dos picos de alta sismicidad). Apparently, el esfuerzo tectónico profundo que produce dichos temblores en el centro del país, también contribuye

con la generación de temblores superficiales de moderada magnitud en el mismo sector.

## CONCLUSIONES

En el año 2006 hubo importante actividad en nuestro país, considerada como normal dadas las condiciones geotectónicas de nuestro medio. Se registraron un total 3793 sismos de los cuales 61 fueron sentidos. Abril (10), mayo (14) y diciembre (8) son los meses con mayor cantidad de sismos sentidos. Las sacudidas no llegaron a causar daños importantes, pero sí cierto temor en algunas ocasiones. La percepción de varios sismos en diciembre, en un periodo de tiempo muy corto, trajo a la memoria de los ciudadanos temblores del pasado que ocurrieron en este mes y les hizo preguntarse si de nuevo iba a ocurrir otro gran sismo en diciembre, situación que no ocurrió.

Los temblores más grandes dentro o cerca de nuestro territorio en este periodo fueron el del 5 de enero en la zona sur, del lado de Panamá (magnitud 5,9) y otro (magnitud 5,5) 20 km al SW de Punta Burica.

De estos sismos una parte importante (53%) fueron superficiales originados por fallas locales. El proceso de subducción de la placa del Coco bajo la placa Caribe y los sismos intraplaca de profundidad intermedia fueron responsables de un 29% y la Zona de Fractura de Panamá con un 18%.

Las fuentes sísmicas más activas durante el año fueron la interacción de las placas Coco-Caribe, principalmente en la región del Pacífico Central del país, la Zona de Fractura de Panamá en el extremo sur de nuestro país, y fallas locales en la zona de Santa María de Dota y otras en Tierras Morenas (Guanacaste), Cartago, Coronado, Desamparados, Pérez Zeledón, Turrialba, San Vito de Coto Brus y volcán Barú en Panamá. En la región de Guanacaste y de Limón la actividad sísmica fue moderada. Además, se destaca durante todo el año, la permanencia de una sismicidad de profundidad intermedia, posiblemente de tipo intraplaca hacia el interior del país, que por sus hipocentros relativamente profundos, casi no fue percibida por la población.

Aunque la actividad sísmica fue importante en el 2006, afortunadamente no se registraron daños materiales ni personales en Costa Rica.

