

Nota técnica

SISMICIDAD EN COSTA RICA DURANTE EL AÑO 2005

Mario Fernández A. & Rafael Barquero P.

Red Sismológica Nacional (RSN: ICE-UCR)
Escuela Centroamericana de Geología, Apdo. 2-14, 2060 UCR
Fax (506) 234-2347
Sitio web: www.rsn.geologia.ucr.ac.cr

Un recuento estadístico de la sismicidad de Costa Rica durante el año 2005 indica que en este año ocurrieron 3489 temblores en el país, 44% menos que en el 2004 cuando se generaron 6175. El promedio mensual de sismos fue 340 y el promedio diario 9,5.

Al comparar la actividad del 2005 con la del 2004 se observó, con excepción de marzo y junio, que en todos los meses del 2005 la cantidad de sismos fue inferior a la del 2004. El mes de mayor actividad fue enero y esto por la gran cantidad de réplicas que generó el sismo de Parrita de noviembre del 2004. De no haber sido por dicha actividad, la sismicidad

del 2005 habría sido mucho más baja aún. A partir de enero la sismicidad mensual empezó a disminuir y no es sino hasta noviembre cuando aumentó nuevamente. Dicho aumento culminó con la generación de un sismo de magnitud 5,1 que ocurrió el 28 de diciembre al norte de Parrita (Cuadro 1, Figs. 1, 2).

La disminución se explica por la ausencia de sismos relativamente grandes y sus respectivas réplicas, que suelen aumentar el nivel de sismicidad mensual. En 2005, el comportamiento de la sismicidad fue muy estable producto de la poca energía sísmica acumulada y liberada.

Cuadro 1

Sismicidad mensual enero-diciembre 2004-2005

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set	Oct.	Nov.	Dic	Total
2004	511	604	366	951	538	299	367	346	391	333	923	546	6175
2005	448	393	387	326	333	320	112	215	232	198	296	215	3489

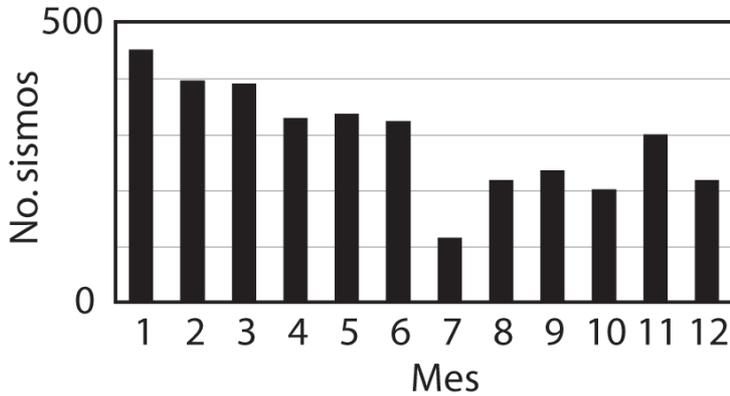


Fig. 1: Número de sismos localizados del año 2005 en Costa Rica (RSN)

Cuadro 2

Magnitud de los temblores del 2005

Magnitud	Enero	Feb.	Mar.	Abril	Mayo	Junio	Jul	Ag	Set	Oct.	Nov.	Dic.	Total
0 – 3,5	339	295	280	242	236	238	79	93	167	149	236	148	2502
> 3,5	109	98	107	84	97	82	47	122	65	49	60	67	987
Total	448	393	387	326	333	320	126	215	232	198	296	215	3489

MAGNITUD DE LOS TEMBLORES

De acuerdo con el cuadro 2, el 72% de los temblores del 2005 corresponde con sismicidad de magnitud inferior a 3,5; de poca energía y pequeño poder destructivo. Un 28% de los sismos alcanzó magnitud superior a los 3,5 grados. Por fortuna, el 2005 fue escaso en temblores fuertes y en daños asociados a la sismicidad. Prácticamente, no hubo sismos grandes en el 2005 o que causaran temor en la población, excepto un sismo en Vara Blanca, provincia de Heredia, el 16 de junio y otro en la zona de Los Santos del 28 de diciembre.

PROFUNDIDAD DE LOS TEMBLORES

En el cuadro 3 se observa que hubo 2881 temblores de foco superficial y 608 de profundidad intermedia a profunda. Esta proporción es muy constante a través de los meses e indica que la mayoría de los temblores que ocurren en Costa Rica se deben a liberaciones de energía acumulada en las capas rocosas más superficiales de nuestro territorio. Los temblores más profundos, llamados de subducción, suelen ser originados por los esfuerzos generados al penetrar la placa del Coco bajo la placa Caribe. El número de estos

Cuadro 3

Profundidad de los temblores del 2005

Profundidad	Enero	Feb.	Mar.	Abril	Mayo	Junio	Jul	Ag	Set	Oct.	Nov.	Dic.	Total
0 – 30 km	372	325	314	261	281	274	106	190	194	153	237	174	2881
Más de 30	76	68	73	65	52	46	20	25	38	45	59	41	608
Total	448	393	387	326	333	320	126	215	232	198	296	215	3489

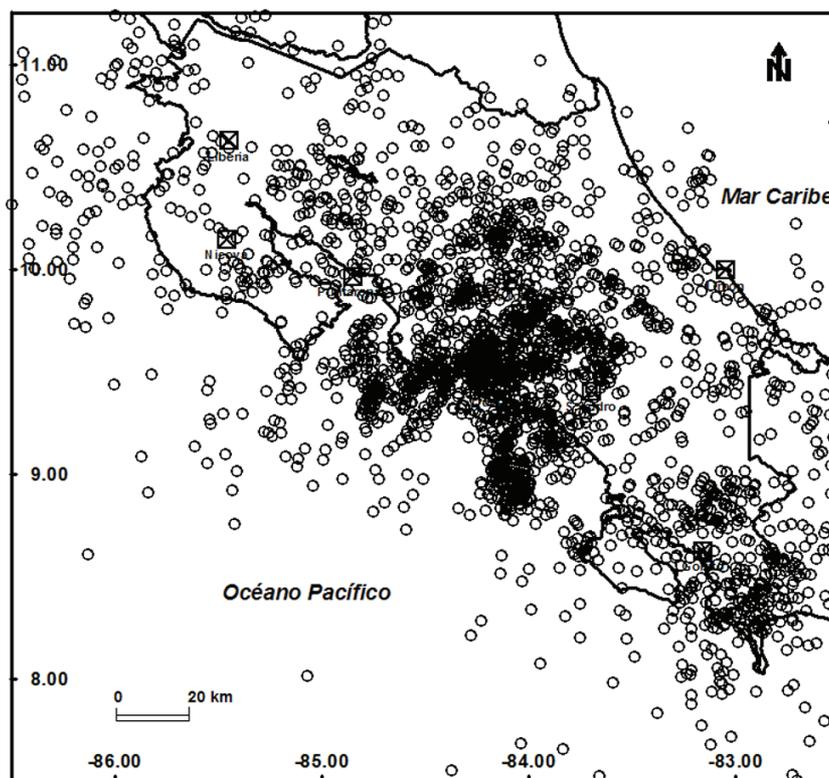


Fig. 2: Sismicidad del año 2005 (RSN)

temblores es inferior al de los temblores causados por la deformación de las rocas superficiales. Los temblores de subducción son los más grandes pero los superficiales, también llamados corticales, son los más destructivos, no solo en Costa Rica sino en América Central.

TEMBLORES PERCIBIDOS O REPORTADOS COMO “SENTIDOS”

Tan solo un 1.7 % de la sismicidad total del 2005, 63 temblores, fue sentida por la población (Cuadro 4, figuras 3 y 4). Esto es una prueba fehaciente de que los costarricenses no percibimos la gran mayoría de los temblores que ocurren en nuestro país.

Los sismos sentidos son un fiel reflejo de la sismicidad de fondo que está experimentando el país. Si la sismicidad es alta, habrá muchos sismos sentidos y viceversa. El cuadro 4 ilustra lo dicho anteriormente. En el 2005 la sismicidad

disminuyó y por consecuencia, también los sismos sentidos. En el 2005 no hubo importantes perturbaciones sísmicas pero si otro brote de sismicidad, el de Vara Blanca que se debió a la reactivación de la falla Angel, la responsable del terremoto de Fraijanes de 1888. Hasta el momento la falla ha provocado un temblor de 4,0 grados que preocupó a los habitantes de Poasito. Un sismo importante fue el del 28 de diciembre de magnitud 5,1 al ubicado 20 km norte de Parrita, que asustó a gran parte de la población del país.

FUENTES SÍSMICAS PRINCIPALES

Zona sur

Durante el 2005 al menos 8 sismos con epicentro en la zona sur del país fueron reportados como sentidos inclusive en el Valle Central. Los

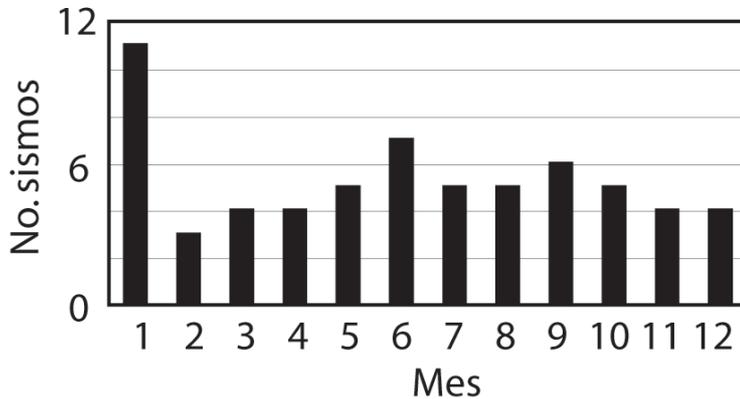


Fig. 3: Sismos sentidos durante el año 2005 en Costa Rica (RSN)

mayores de ellos fueron el sismo del 27 de agosto con una magnitud de 6,0 que se localizó 240 km al SSW de Golfito y luego dos eventos ocurridos en diciembre, uno el día 21 de magnitud 6,0 y otro el 30 de magnitud 6,1 localizados a 200 y 100 km al sur de David, Panamá, respectivamente. Estos se asociaron a actividad en la Zona de Fractura de Panamá.

Pacífico central

En esta región, que fue la más activa del año 2005, se localizaron gran cantidad de sismos, 17 de los cuales fueron reportados como sentidos. Varios de estos sismos pueden estar asociados a la misma fuente del sismo del 20 de noviembre del 2004 y muestran que esta región se continuó acomodando durante el 2005. Los sismos más grandes en esta zona ocurrieron el día 13 de febrero con un evento de magnitud 5,2 que se ubicó 70 km al sur de Quepos y el 28 de diciembre, con otro evento al norte de Parrita de magnitud 5,1 que se sintió fuerte en el Valle Central.

Región Pacífico Norte

Ubicados en esta región se reportaron como sentidos 10 eventos. El más importante de ellos fue el sismo del 2 de julio de magnitud 6,6 que se ubicó al SW de Rivas, Nicaragua y que se sintió con una intensidad de V (MM) en el norte de Guanacaste. Otros sismos importantes se registraron el 7, el 14 y el 28 de marzo en la costa Pacífica de Nicaragua de magnitud 5,6, 5,5 y 5,0.

Zona de Ometepe, Nicaragua

La isla de Ometepe esta localizada en el Lago de Nicaragua. Es una isla conformada por dos volcanes, el Concepción y el Maderas. De ellos, el más activo es el Concepción, el cual ha tenido actividad reciente e inclusive, una semana antes de iniciar la actividad sísmica en la isla de Ometepe ya presentaba algunos signos de reactivación (actividad fumarólica), la cual prosiguió con erupciones de ceniza las semanas posteriores.

Cuadro 4

Sismos sentidos enero-diciembre de 2005

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Jul	Ago	Set	Oct.	Nov.	Dic.	Total
2005	11	3	4	4	5	7	5	5	6	5	4	4	63

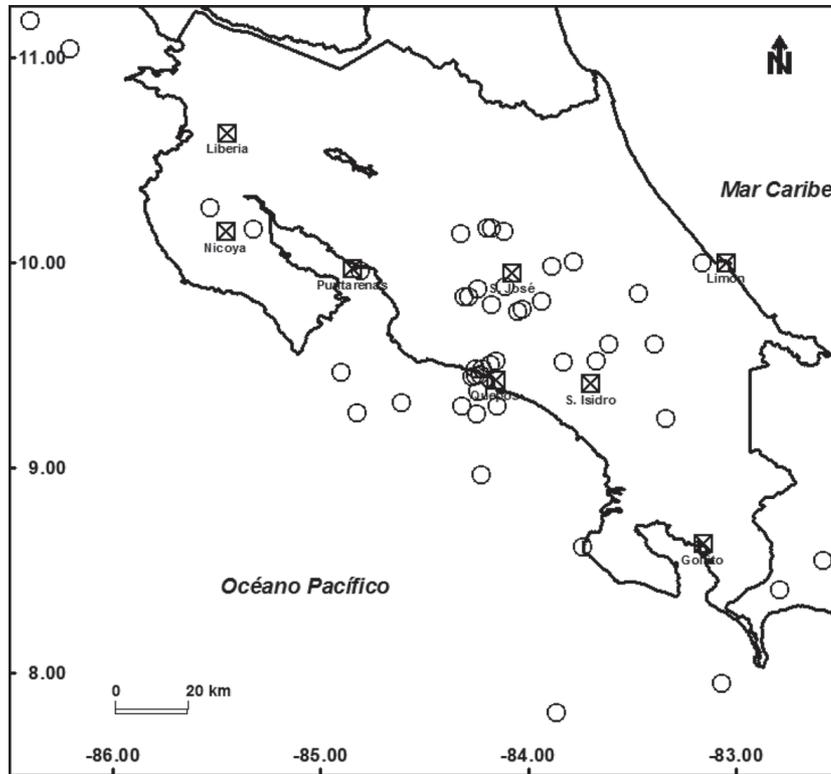


Fig. 4: Sismos sentidos del año 2005

La actividad sísmica se inició desde el día 3 de agosto con un evento principal de magnitud 6,3 el cual fue sentido muy fuerte en Ometepe causando algunos daños en viviendas (intensidad V-VI) según informaciones del Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER). Este sismo también se llegó a sentir fuerte en la zona norte de Costa Rica y leve en el Valle Central. El día 4 de agosto se produjo una réplica de magnitud 4,7. El mecanismo focal del sismo principal (USGS) muestra una solución de tipo fallamiento de rumbo, que puede estar asociado al sistema del graben de Nicaragua, que es una estructura tectónica de que se extiende desde el lago de Nicaragua hasta el NW de Costa Rica.

Cinturón Deformado del Norte de Panamá (CDNP)

Se registró solo un evento sentido asociado a esta fuente (CDNP) de la región Caribe que sucedió en el mes de julio y se ubicó en Matina de Limón, con una magnitud de 4,2 y que fue sentido con intensidad IV (MM) en esa zona.

San Isidro de Pérez Zeledón

Como es normal todos los años, se registraron algunos sismos relacionados con esta fuente sísmica del norte de Pérez Zeledón,

la cual se asocia principalmente con la Falla Buenavista que se ubica al norte de dicha ciudad. Esta fuente presenta actividad continua desde el año 1983 en que se produjo un fuerte sismo de magnitud 6,2. Durante este año se produjeron 4 eventos de magnitudes entre 3,0 y 4,2 que fueron sentidos en forma leve en esa zona.

Fallas locales en el Valle Central

La actividad sísmica en fallas locales localizadas en el Valle Central fue importante en el 2005. Se registraron algunos sismos al sur del Valle Central como en la zona de Frailes, con dos eventos en el mes de abril (M 3,9 y 3,4) y sur de Cartago en octubre (M 3,1), en Alajuelita en enero (M 4,2) y en Santiago de Puriscal en octubre (M 3,5 y 3,1).

Zona Norte

En la zona de Varablanca, por el flanco este del macizo del volcán Poás, se registraron dos sismos de magnitud 3,4 y 3,7 en el mes de julio asociados probablemente a la falla Ángel, localizada en esa zona. También en La Fortuna de San Carlos se reportó un sismo sentido el 27 de noviembre (M 3,1) de una falla aún no definida.

Otros eventos asociados fallas locales diversas

Se reportaron varios eventos en lugares como Santa Cruz de Guanacaste, Moravia de Chirripó, volcán Turrialba, todos ellos de magnitudes moderadas ($M < 4,2$) por lo que no ocasionaron daños.

Las zonas más activas

En el 2005 las zonas sísmicas de foco superficial más activas fueron Parrita, Puntas Judas (entre Herradura y Parrita), Golfo de Nicoya, Sur de Quepos y Zona de la Frontera Costa Rica-Panamá.

De acuerdo con los datos, el Pacífico Central fue la zona sísmica más activa del país en el 2005. En esta zona sísmica ocurrió cerca del 30% de la sismicidad total del país.

CONCLUSIONES

El nivel de sismicidad de Costa Rica en el 2005 fue inferior al del 2004 en un 44%. Esto se debió a la ausencia de grandes perturbaciones sísmicas en el presente año y al avance del ciclo intersísmico que se caracteriza por un bajo nivel de sismicidad.

Se observó una tendencia de la sismicidad a disminuir a través de los meses. Pero ya al final del año, a partir de setiembre se notó un incremento en la sismicidad. Dicho incremento tuvo su pico máximo en noviembre con 296 sismos. En diciembre la sismicidad disminuyó de nuevo pese al temblor de 5,1 grados que ocurrió en dicho mes, el número de temblores en diciembre fue 215. El incremento de la sismicidad en noviembre llevó a la ocurrencia del sismo del sismo antes mencionado pero al parecer no tuvo mayores repercusiones.

La población percibió 63 temblores, un 1,7% de la sismicidad total del país. La mayoría de las intensidades máximas durante el año fueron entre III y IV (MM) y la máxima fue de V por el sismo en Ometepe, Nicaragua el día 3 de agosto (M 6,3).

Las zonas sísmicas más activas durante el año fueron: Parrita, Puntas Judas, Golfo de Nicoya, Sur de Quepos y zona de la frontera entre Costa Rica y Panamá.