

¿Ocurre más actividad sísmica durante la Semana Santa que durante el resto del año?

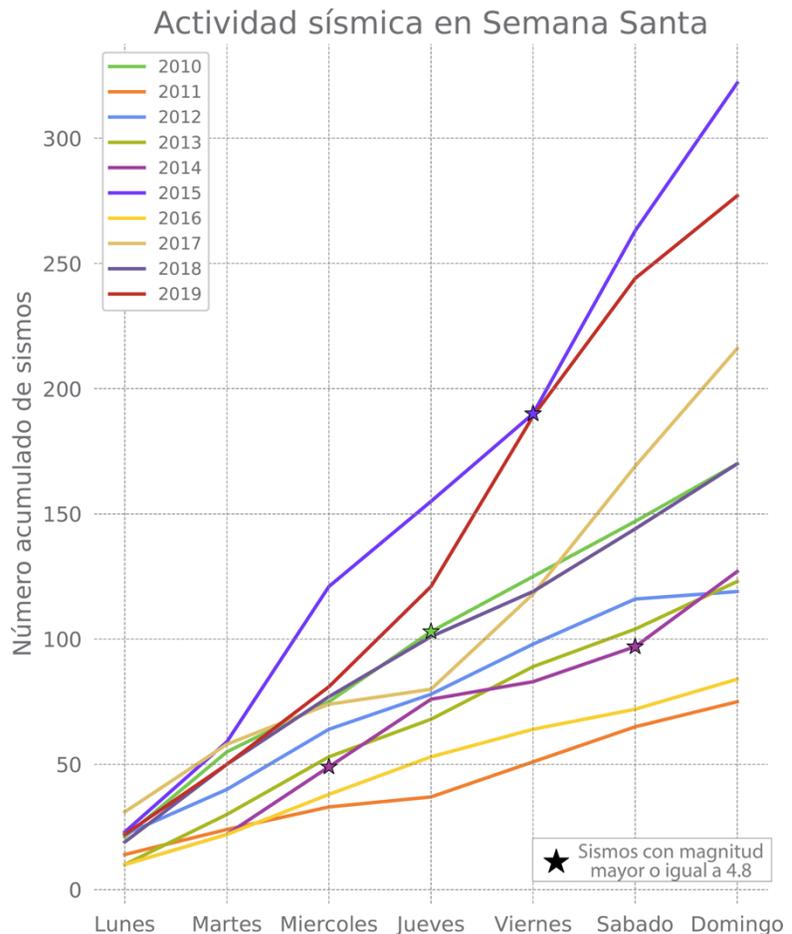
Resumen

No.

Variabilidad en el catálogo sísmico

Es particularmente durante la época de celebración de Semana Santa cuando se escucha con mayor frecuencia la conversación popular de la ocurrencia de un “*inminente temblor*”, haciendo referencia a un sismo de gran magnitud (o magnitud intermedia), que pueda ser percibido por la gran mayoría de la población costarricense. En general, el sentir común está asociado al clima y/o al registro anecdótico de familiares cercanos, entre otros aspectos que no tienen ningún tipo de correlación espacio-temporal con los procesos geodinámicos (terremotos o erupciones volcánicas) en el interior de la Tierra.

Figura 1. Número acumulado de sismos (líneas continuas) durante los días de Semana Santa (L-D) para los años 2010 al 2019. El color de cada línea corresponde con el año analizado, según la leyenda en la parte superior izquierda de la figura. Las estrellas representan la ocurrencia de sismos con magnitudes mayores o iguales a 4.8, durante cada Semana Santa. Nótese como únicamente durante la Semana Santa del 2010, 2014 y 2015 se generaron sismos que pudieron haber sido percibidos por la población costarricense.



Tradicionalmente, también, es debido a la ocurrencia del terremoto, $M_w=7.3$, del 2 de abril de 1983 (sábado santo) por debajo de la Península de Osa, que comúnmente la población en general ha asociado la semana santa con la ocurrencia de actividad sísmica inusual o de un terremoto de gran magnitud.

| CANTIDAD DE SISMOS TOTALES | AÑO |
|----------------------------------|------|
| 4211 | 2010 |
| 4800 | 2011 |
| 8877 | 2012 |
| 7038 | 2013 |
| 8046 | 2014 |
| 6033 | 2015 |
| 7043 | 2016 |
| 11258 | 2017 |
| 11804 | 2018 |
| 10465 | 2019 |

Tabla 1. Cantidad de sismos localizados anualmente por el OVSICORI-UNA

El análisis del catálogo sísmico del OVSICORI-UNA permite determinar cuan productiva sísmicamente es la época de Semana Santa y como varía dicha productividad en el tiempo. Por ejemplo, la figura 1 muestra el número acumulado de sismos (líneas continuas) durante la época de Semana Santa de los años 2010 al 2019. Como puede observarse, la producción de temblores en el territorio costarricense ocurre al azar, no hay un orden cronológico que permita evidenciar un incremento o disminución en la tasa de ocurrencia de sismos relativa a la Semana Santa de otros años. La Semana Santa del año 2010 resultó ser sísmicamente más productiva que en el 2011, 2012, 2013, 2014 y 2016 (a pesar de que en los años posteriores al 2010 aumentó la densificación instrumental de la red sísmica en todo Costa Rica), pero menos productiva que los años 2015, 2017 y 2019.

¿Debe siempre anticiparse un sismo de gran magnitud durante la época de Semana Santa?

En 10 años de registro de la actividad sísmica en Costa Rica (2010-2019), tan sólo han ocurrido un total de 5 temblores con magnitud mayor o igual a 4.8 (estrellas en la figura 1) durante la Semana Santa. Estos eventos están distribuidos en 3 años de registro: 2010, 2014 y 2015. La figura 2 muestra la distribución hipocentral de estos eventos.

El sismo del 1 de abril de 2010, $M=5.2$, ocurrió a lo largo de una falla en el interior de la placa del Coco, producto del doblamiento de esta en el proceso de subducción por debajo de la microplaca de Panamá. Este sismo, fue reportado como sentido al OVSICORI-UNA por los pobladores del Valle Central y la Zona Sur del país.

Durante la Semana Santa del año 2014 y 2015, ocurrieron dos ejemplos claros de interacción sísmica (dos eventos comunicándose entre si) mediante el campo de esfuerzos estático, conocido como cambio en el estado de esfuerzos de Coulomb.

En el primer caso, en 2014, dos eventos con magnitud, $M=5.0$, ubicados hacia el Sureste del país, en la Península de Burica, ocurrieron con 3 días de separación, el primer evento ocurrió el miércoles 16 de abril a las 13:37:08, hora UTC, mientras que el segundo evento ocurrió el 19 de abril (sábado santo) a las 13:36:04, hora UTC. La deformación inducida en el medio, inmediatamente después de la ocurrencia del primer terremoto, es el mecanismo principal encargado de la generación o inhibición de más temblores a distancias no mayores al diámetro de la falla. El sismo del Sábado Santo del 2014 fue disparado por la ocurrencia del evento generado el Miércoles Santo. Ambos eventos corresponden con un deslizamiento o dislocación a lo largo de la interfaz, donde la placa de Nazca se subduce por debajo de la microplaca de Panamá.

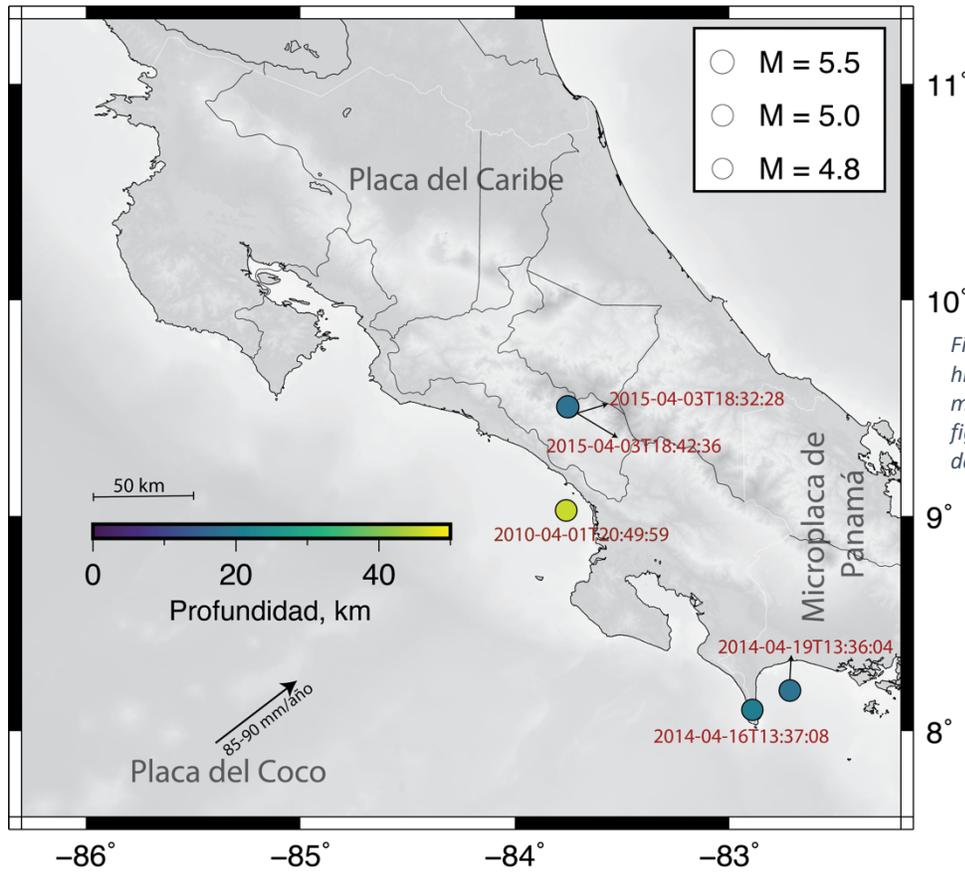


Figura 2. Mapa mostrando la distribución hipocentral de la actividad sísmica con magnitud mayor o igual a 4.8 (estrellas en la figura 1), generada durante la Semana Santa de los años 2010, 2014 y 2015.

En la Semana Santa del 2015, un sismo con magnitud, $M=4.9$, ocurrido el viernes 3 de abril a las 18:32:28, hora UTC, es el evento premonitor del sismo con magnitud, $M=5.1$ que se generó 10 minutos después. Similarmente al ejemplo señalado anteriormente en el 2014, la deformación inicial de la falla, inducida por la ocurrencia del evento premonitor, es el mecanismo encargado del disparo del evento principal con magnitud $M=5.1$. Ambos eventos están ubicados a 18 km de profundidad, a lo largo de una falla local.

Durante la Semana Santa del 2011, 2012, 2013, 2016, 2017, 2018 y 2019 no ocurrieron sismos con magnitudes importantes ($M \geq 4.8$), contrario a la expectativa o sentir popular durante estas fechas, por lo que, **no es correcto asociar un incremento en la actividad sísmica del país o bien, la ocurrencia de un terremoto con las fechas de Semana Santa**. Los sismos son procesos que ocurren al azar, cuya generación depende de las propiedades físicas del medio (geología), así como también de las condiciones de esfuerzos locales, y las propiedades mecánicas de la falla. Incrementos aparentes en la sismicidad, periodos de calma o terremotos pueden ocurrir en cualquier época del año y en cualquier parte del territorio costarricense.