

Resumen

La sismicidad en la costa mexicana del Pacífico es un fenómeno cotidiano, en promedio el SSN reporta 2 sismos por día para el estado de Guerrero, a esta tasa los sismos reportados anualmente son 528 para esta región. En un periodo de 12 años (1998-2010) los hipocentros reportados por el SSN ascienden a 6327 eventos para dicha zona. Como podemos percatarnos es un mar de información que día con día aumenta en forma vertiginosa. Si en la actualidad, nos hiciéramos las preguntas, ¿Ha temblado más que hace diez años?, ¿Para este periodo el comportamiento y la tasa de sismicidad son constantes?, ¿Existe actividad anómala que evidencie la futura ocurrencia de un gran sismo? las respuestas no serían inmediatas o no se podrían responder. Para cuantificar la evolución de la información sísmica proponemos un análisis en espacio y tiempo. Con esta finalidad se elaboró un programa en lenguaje Fortran para hacer una selección espacio-temporal de los hipocentros. El programa tiene la capacidad de seleccionar eventos en un cuadrilátero, en niveles de profundidad y magnitud, así como en cualquier ventana temporal. Para el análisis se propone una malla de 25 celdas con centro en la brecha sísmica de Guerrero y propagada a ambos extremos hasta cubrir la superficie del estado. Las dimensiones de cada celda son 100 km x 60 km x 20 km en profundidad. Tomando como referencia el área de ruptura de los sismos históricos para esta zona.

El análisis en tiempo se divide en tres ventanas de tiempo con intervalos de 4.5 años en promedio que corresponde con el tiempo interevento de la ocurrencia de los tres sismos lentos más importantes reportados para la zona de Guerrero.

Un subconjunto de la región costera formada por cinco celdas a lo largo de la costa presenta la mayor tasa de sismicidad en todo el catálogo de análisis así como en las ventanas temporales propuestas.

En la determinación rutinaria de hipocentros en el estado de Guerrero el SSN emplea dieciséis estaciones de banda ancha, seis dentro del estado y diez en la frontera con los estados vecinos. Durante estos doce años de registro, la sismicidad se agrupa en tres grandes regiones, (1) costera, (2) la cuenca del Río Balsas y (3) la parte central de esta misma cuenca. El mayor número de hipocentros (83%) se localiza en la zona costera, en el rango de profundidad de 0-40 km. La distribución hipocentral a lo largo de la costa no es homogénea, distinguiéndose zonas de acumulación y vacío sísmico. La segunda franja, se encuentra dentro de la depresión del Río Balsas, al suroeste alejada de la trinchera 70 km y en la parte noreste 120 km, con profundidades en el rango de 40 a 80 km y que representan el 15% de la totalidad de los eventos. Finalmente la tercera se encuentra en la parte central del estado de Guerrero y representa el 1% del catálogo.

Motivación

El interés por realizar este trabajo surge de mi estancia en las guardias del SSN y del trabajo que ahí se lleva a cabo, la determinación y difusión rutinaria de hipocentros sísmicos en la Republica Mexicana.

En nuestro quacer diario surgen preguntas aparentemente sencillas, cuyas respuestas no son inmediatas. Veamos algunas de ellas.

- ¿Cuál ha sido la evolución de la sismicidad en el Estado de Guerrero en los últimos 12 años?
- ¿Hoy tiembla mas que hace 12 años?
- ¿Para este periodo el comportamiento y la tasa de sismicidad son constantes?
- Con base en la sismicidad, ¿Existe alguna “anomalía“ que indique la cercana o futura ocurrencia de un sismo fuerte en la zona?

Objetivo

- Realizar un análisis tridimensional espacio-tiempo de la sismicidad registrada por el SSN en el periodo 1998-2010, para el estado de Guerrero, con el fin de buscar un patrón sísmico que nos permita caracterizar el comportamiento de la brecha sísmica en esta zona y las regiones que la rodean.