Método de Autocorrelación Espacial (SPAC), una opción para la mitigación del riesgo sísmico.

Por: Dr. Tupak Obando

Geólogo

2,009

I. Introducción

Los mapas de zonación sísmica constituyen un componente fundamental en los planes de desarrollo de un país para reducción y mitigacion del riesgo sísmico.

Según datos oficiales, un resultado de la aplicación de las técnicas y métodos modernos es el mapa de zonificación sísmica de Managua (Nicaragua), en que se permitió determinar que en toda Managua las capas de suelo tienen un espesor menor a los 10 metros, y que las velocidades de onda S son mayores a 250m/s, lo que sugiere un suelo duro para la capital, suficiente para definir una sola zona para toda la ciudad.

Entre estos métodos tenemos por ejemplo, el método de Autocorrelación Espacial conocido como método SPAC por sus siglas en inglés (Spatial Autocorrelation Method).

II. ¿Cuál es su fundamento?

El Método SPAC está basado en la teoría desarrollada por Aki (1957) para comprender la relación entre la correlación temporal y espacial de las ondas sísmicas. Los microtremores fueron la clave que permitieron extraer exitosamente la dispersión de ondas Rayleigh.

III. ¿Beneficios y ventajas?

Usando el Método SPAC, se logra obtener estimación cuantitativa de velocidad de ondas S, siendo compatible con información previa sobre la profundidad de la roca y la geología del área geográfica considerada.

El Método SPAC es una buena alternativa para estimar el efecto de sitio, ya que brinda datos más acertados que los métodos empíricos basados en la evaluación de la geología superficial y la geomorfología de una zona determinada. Este método, nos permite encontrar una correlación entre los periodos predominantes del suelo con la estructura de velocidades de ondas S.

Si deseamos información sobre la estructura de velocidad de ondas S, profundidad de roca y clasificación del suelo, es posible saber a través de la aplicación del método SPAC.

IV. ¿Limitantes del Método?

No obstante, algunas de las desventajas del SPAC, es el número de estaciones requeridas que incrementa el costo del equipos y requiere mayor personal durante el trabajo de campo. Otra es la necesidad de aplicar la técnicas de inversión a la curva de dispersión o velocidad de fase para obtener la estructura de la velocidad de ondas S. Asimismo, para aplicar el método se necesita un modelo de velocidad inicial, lo que significa consumo de tiempo en búsqueda de información o generación de la misma en caso que no exista.

Se considera que el uso de microtremores es una herramienta útil en la elaboración de mapas de microzonificación sísmica, la metodología a usar depende de los recursos disponibles para ejecutar el proyecto y los objetivos propuestos.

V. ¿Desafío futuros?

Razón por el cual, las nuevas técnicas y métodos basados en tremores sísmicos como el SPAC requieren un espacio y tiempo para ser aplicado al subsuelo de Managua y regiones del interior de Nicaragua, por lo que el SPAC es una opción para alcanzar tales fines, siempre y cuando, se considere el contexto del área geográfica y se genere información necesaria para la mitigación del riesgo.

Este estudio contribuye con la planificación física, uso del suelo y ordenamientos de territorios, la gestión del riesgo, y zonación sísmica, y otros.

Referencias bibliográficas

- Datos aportados de estudios realizados cortesía de T. Obando. 2,009.

- Aki, K. (1957). Space and time spectra of stationary stochastic waves, with special reference to microtremors, Bull. Earthq. Res. Inst.Univ. Tokyo, 35, 415-457.

- Datos aportados cortesía del Centro de Investigación Geocientífica (CIGEO) de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN, Managua). Managua.