

Microzonificación Sísmica del poblado de Chivirico.

Zulima Rivera Alvarez y Eduardo Diez Zaldivar.
 Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas.

Por el grado de estudio requerido en el municipio Guamá y en especial el poblado de Chivirico que cuenta con una población de 8421 habitantes, se realizó un conjunto de mediciones instrumentales para analizar el comportamiento de los microsismos en el terreno, estableciendo un sistema de puntos que abarcan la mayor parte del área, atendiendo a las condiciones locales y la necesidad de investigar determinados lugares.

El método de los microsismos nos permite determinar, a partir de la medición de ruidos naturales y/o fuentes de ruido de baja frecuencia los parámetros de amplitud, frecuencia y/o períodos predominantes, variación de la intensidad y la caracterización espectral de los suelos.

Utilizamos para las mediciones el método de Sistema Digital con un equipo triaxial con tres componentes, 2 horizontales (NS y EW) y una vertical (Z), midiéndose un total de 71 puntos y un grupo de mediciones continuas en el punto patrón (Figura. 1).

A continuación se muestra un diagrama del equipamiento utilizado:

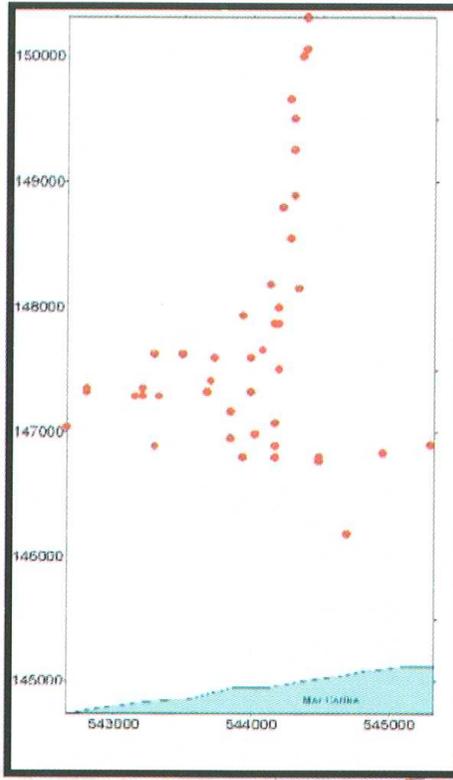
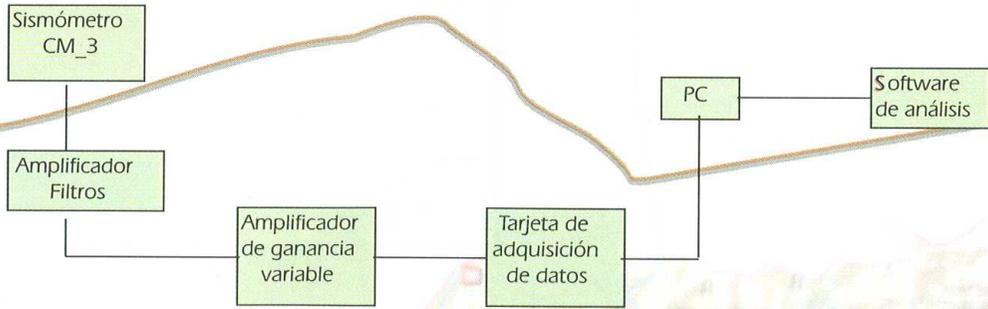


Figura 1: Esquema de ubicación de los puntos de medición.

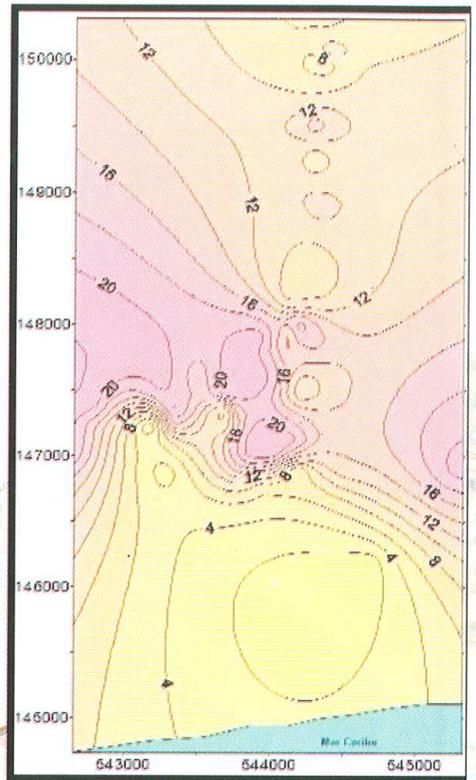


Figura 2: Esquema de Frecuencias Predominantes Componente Horizontal (EW).

A los registros de los puntos medidos se les hizo una serie de procesamientos, con el objetivo de llevar la señal medida a los datos reales del terreno, eliminando de esta forma las tramas de mayor ruido, por lo que se trabajó con la señal de menores microsismos medidos y a partir de esto se hicieron los espectros de amplitudes para cada punto por componente.

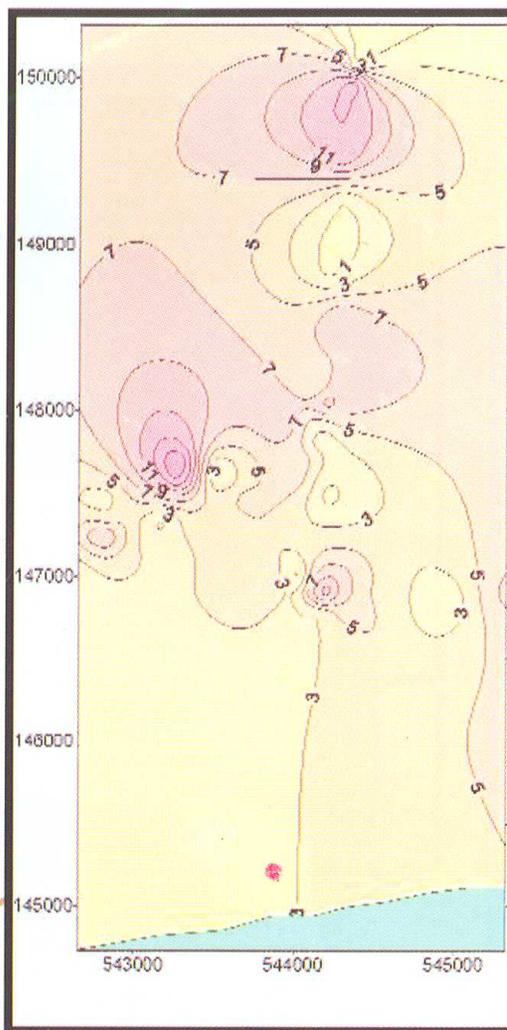


Figura 3: Esquema de Frecuencias Predominantes Componente Horizontal (NS).

A estos espectros de amplitudes se les determinaron para cada caso, los valores predominantes de frecuencias y el comportamiento de los mismos en el área investigada, confeccionándose los diferentes esquemas de los mismos. En estos esquemas de frecuencias, el comportamiento en las componentes horizontales es similar predominando en gran parte del área las frecuencias bajas. Sólo en algunas pequeñas zonas hacia las coordenadas 147000-149000, ésta alcanza valores altos, mientras que para la componente vertical, los valores son de moderados a altos en un área mas extensa.

Esta diferencia en los resultados puede explicarse debido a que las componentes horizontales dependen fundamentalmente de los valores de la potencia del suelo, caracterizando de esta forma el paquete de suelo y la componente vertical caracteriza la litología del área.

Haciendo un análisis de las Frecuencias podemos plantear que para las Componentes Horizontales (EW y NS). (Figuras 2 y 3) los valores más altos se encuentran en la parte central (Este-Oeste) de la ciudad, constituyendo el área de mayor población. A medida que nos acercamos a la costa, o sea, hacia la parte Sur los valores de frecuencia disminuyen considerablemente, al igual que hacia la parte Norte.

Los valores de frecuencias oscilan entre 0.18 y 21.51 Hz para la componente EW y para la componente NS entre 0.93 y 20.95 Hz. En la Componente Vertical Z (Figura 4) el área de máximo valor de frecuencia, se encuentra en dirección Este-Oeste hacia el Norte. Los valores de frecuencias oscilan entre 0.05 y 21.35 Hz.

Las zonas con valores de frecuencias altas caracterizan los suelos favorables para las edificaciones altas, mientras que los valores de frecuencias bajas constituyen suelos desfavorables para las edificaciones altas y favorables para las edificaciones o construcciones bajas de cualquier tipo.

En este tipo de suelo con valores de frecuencia altos se esperan las mayores afectaciones en caso de ocurrir sismos de moderada o alta intensidad.

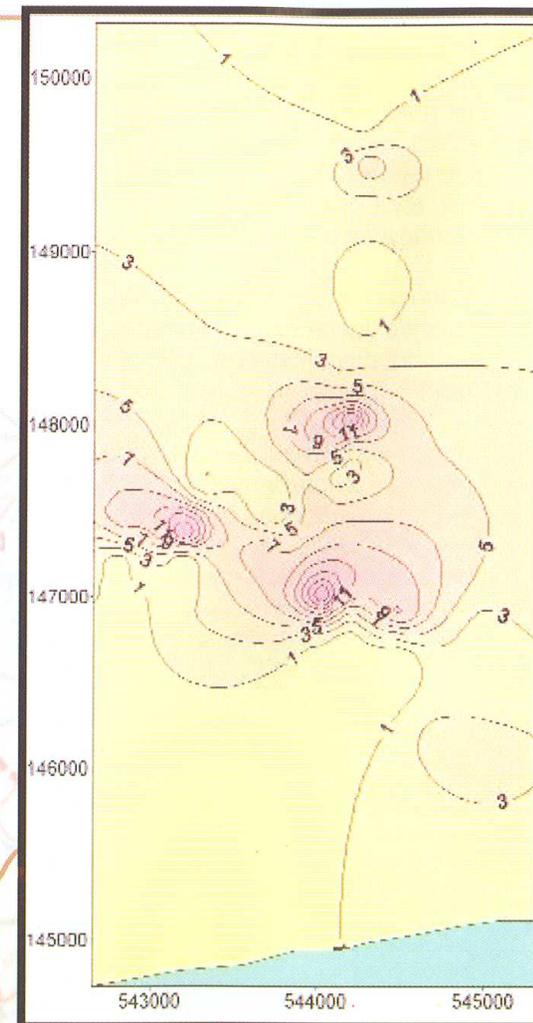


Figura 4: Esquema de Frecuencias Predominantes Componente Vertical (Z).