



PARAMETROS DE LA LEY GENERALIZADA DE RECURRENCIA SISMICA b-value y d-value

Alexander Caneva Rincón

Centro de Investigaciones Universidad Antonio Nariño

Asesor Instituto Geofísico Universidad Javeriana

alexander_caneva@hotmail.com

acaneva@andromeda.uan.edu.co

icaneva@javeriana.edu.co

Resumen: El análisis de la ley generalizada de recurrencia sísmica muestra una variación en contrafase de los valores de los parámetros b-value (pendiente del gráfico de recurrencia) y d-value (dimensión fractal de la distribución de epicentros) en el tiempo. Durante intervalos de tiempo correspondientes a régimen estable (régimen sísmico normal) se cumple la relación $d = 3b$ (los valores promedio mundiales de estos parámetros son: $b \approx 0,5$ y $d \approx 1,5$), en tanto que durante intervalos de tiempo en los cuales se presentan eventos sísmicos de magnitud considerable se observa una desviación con respecto al nivel estable caracterizado por la relación $d = 3b$. En el presente trabajo se analizan las variaciones de b-value y d-value para el caso de Colombia. El valor de b-value se halla por el método de estimación de máxima verosimilitud ($b \approx 0,6$). La evaluación de d-value se lleva a cabo mediante la construcción de histogramas de la integral de correlación obteniéndose finalmente el valor de la dimensión fractal por regresión ($d \approx 1,6$).

Key Words : recurrencia sísmica, régimen sísmico, dimensión fractal

PARAMETERS OF THE GENERALIZED LAW OF SEISMIC RECURRENCE
b-value y d-value

Summary: The analysis of the generalized law of seismic recurrence shows a contra-phase variation of the values of the parameters b-value (slope of the graphic of recurrence) and d-value (fractal dimension of the distribution of epicenters) in time. In time intervals of stable regime (normal seismic regime) the relation $d = 3b$ is observed (the world average values of these parameters are: $b \approx 0,5$ and $d \approx 1,5$), while in time intervals in which seismic events of considerable magnitude are present a deviation with regard to the stable level characterized by the relation $d = 3b$ is observed. In this paper the variations of b-value and d-value are analyzed for the case of Colombia. The value of b-value is found by the method of maximum likelihood estimate ($b \approx 0,6$). The evaluation of d-value is carried out by means of the construction of histograms of the integral of correlation and finally the value of the fractal dimension is obtained by regression ($d \approx 1,6$).

Key Words : seismic recurrence, seismic regime, fractal dimension

INTRODUCCION

Bajo el nombre de régimen sísmico se entiende el conjunto de sismos (distribuidos en el espacio y en el tiempo) en tanto que las características cuantitativas del régimen son los parámetros estadísticos de este conjunto [1]. Los sismos están distribuidos según sus energías, en el espacio y en el tiempo de manera irregular (la heterogeneidad del conjunto de sismos) [2]. Las particularidades de la distribución del número de sismos según los valores de sus energías están dadas por la *ley de recurrencia sísmica* la cual representa la distribución del número de sismos N según los valores de sus energías E siguiendo la ley de potencia: $N \sim E^{-b}$. Por otra parte la distribución del número de defectos N según sus dimensiones l en determinada región del espacio también se expresa siguiendo la ley de potencia: $N \sim l^{-d}$ [3].

PRIMER SIMPOSIO COLOMBIANO DE SISMOLOGIA
"Avances de la Sismología en los últimos veinte años"
Bogotá, Octubre 9-10-11 de 2002



Posgrado de Geofísica
Departamento de Geociencias