

Simulación geoestadística en 2-D de las zonas de falla en el plutón granodiorítico de Fontanosas (Ciudad Real), zona Centro-Ibérica meridional

J. Escuder Viruete⁽¹⁾ y S. Lorenzo Álvarez⁽²⁾

(1) Departamento de Petrología y Geoquímica, Universidad Complutense. E-28040 Madrid, Spain
E-mail: escuder@geo.ucm.es

(2) Departamento de Ingeniería Geológica. EUP Almadén. Universidad de Castilla-La Mancha. E-13400 Almadén, Ciudad Real, Spain
E-mail: saturnino.lorenzo@uclm.es

RESUMEN

En este estudio, se utiliza la distribución del índice de fracturación obtenida a partir de la modelización y simulación geoestadística como método para caracterizar cuantitativamente el sistema de fracturas desarrollado en el plutón granodiorítico de Fontanosas en 2-D (zona Centro Ibérica meridional del Macizo Ibérico). El índice de fracturación (IF, en unidades m^{-1}) es una medida de la densidad de fracturación en dominios discretos del macizo rocoso. Para validar los resultados de la modelización geoestadística, se realizó una detallada cartografía estructural del área a la escala 1:5000. Los grid resultantes, expresados como mapas de pixel, describen el valor continuo del IF en 2-D para todo el conjunto del plutón granodiorítico de Fontanosas. En base a la distribución simulada del IF y su correlación con las fallas cartográficas, en la zona estudiada se pueden distinguir dos dominios estructurales: las bandas elongadas de las zonas de falla y los bloques romboidales localizados entre ellas. La separación entre ambos dominios estructurales es gradual y registra el progresivo aumento de la densidad de fracturación hacia el núcleo central de la falla. Aunque no se ha observado un umbral claro del IF que separe ambos dominios, las zonas de falla presentan generalmente un $IF > 2.0 m^{-1}$ y los bloques individualizados un $IF < 1.0 m^{-1}$. Como consecuencia, los grid del IF obtenidos permiten la clasificación estructural del macizo rocoso granítico en 2-D y un mejor conocimiento de la arquitectura de las zonas de falla desarrolladas en macizos graníticos, como el plutón granodiorítico de Fontanosas.

Palabras clave: índice de fracturación, Macizo Ibérico, modelización geoestadística, plutón granodiorítico de Fontanosas, simulación estocástica, zona de falla

Two-dimensional geostatistical simulation of fault zones in the Fontanosas granodioritic pluton (Ciudad Real), southern Central-Iberian zone

ABSTRACT

In this study, a fracture index (FI) distribution method of geostatistical modelling and simulation in 2-D is used to characterize quantitatively the fracture system developed in the Fontanosas granodioritic pluton (Southern Central-Iberian zone of the Iberian Hercynian Massif). The fracture index (FI, m^{-1} units) is a measure of the fracture density in discrete domains of the rock massif. To validate the results of geostatistical simulation a detailed structural map of the area was also made on a scale of 1:5000. The resulting grid, expressed as pixel-maps, describe the continuous value of the FI in 2-D for the whole Fontanosas granodioritic pluton. Based on the simulated distribution of the FI and their correlation with mapped faults, two structural domains are distinguished in the studied area: elongated bands of fault zones with high FI values and romboidal blocks located between them with low FI values. The separation between both structural domains is gradual and defined by an increase of fault density toward the central fault core. Though a threshold value of the FI that separate both structural domains is not clearly defined, the fault zones generally present $FI > 2.0 m^{-1}$ and the individualized blocks $FI < 1.0 m^{-1}$. As consequence, the obtained grid of the FI allow the quantitative structural classification of the granitic massif in 2-D and understanding the fault zone architecture developed in granitic massifs, as Fontanosas granodioritic pluton.

Key words: fault zones, Fontanosas granodioritic pluton, fracture index, geostatistical modeling, Iberian Massif, stochastic simulation