
**EVALUACIÓN DE FRAGMENTACIÓN Y FORMACIÓN DE BLOQUES
ALREDEDOR DE TÚNEL, BASADA EN INTENSIDAD DE FRACTURAS Y
ANISOTROPÍA DIRECCIONAL DESDE DATOS DE SONDAJE**

**ÁLVARO NICOLÁS OPAZO ALVEAR
INGENIERO CIVIL EN MINAS**

RESUMEN

Las campañas de sondajes son a menudo realizadas en minería para temas como, exploración geológica, para evaluación de depósitos o incluso reservas, el valor de lo anterior no es despreciable, y en algunos casos es tan alto que incluso determina la factibilidad del proyecto minero. En base a lo anterior se propone una metodología que permite, utilizando información obtenida de muestreos unidireccionales (por ejemplo: sondajes) una estimación o incluso predicción de la fragmentación y estabilidad de cuñas de un macizo rocoso, para ello un gran número de casos de estudio fueron simulados usando modelos DFN, con la finalidad de probar la efectividad de la metodología. A través de muestreos unidireccionales es posible obtener información de la orientación de sets estructurales, y con esta información se calcula y propone la variable Circular Variance "C.V". Esta variable adopta valores en el intervalo $]0,1[$, además demostró un buen ajuste para la predicción de variables como: Número de bloques, Volumen medio de bloques y número de cuñas formadas en la excavación. Zonas donde la simulación de bloques y cuñas es alta, los valores de "C.V" son cercanos a 1, y en casos contrarios los valores de "C.V" son cercanos a 0, arrojando una correlación del tipo exponencial. La motivación principal de esta investigación era la de otorgar un uso extra al registro que se posee de sondajes ("logging"), para ello se propone una variable cuyo cálculo es posible de obtener mediante este, la variable propuesta explica correctamente el comportamiento del macizo en términos de fragmentación, sin embargo, esta como tal no explica en totalidad dicha fragmentación del macizo rocoso, adicionalmente es necesario un estudio de la intensidad de fracturas de la zona. Para esta intensidad una metodología que estima de manera similar la intensidad de fracturas ambas fueron

puestas a prueba que permite superar esta adversidad en el terreno mostrando de buenos resultados.

ABSTRACT

Drill cores are usually manufactured for mining use, specifically for things like geologic exploration or to evaluate the reservoirs of an ore deposit, its cost is high, and it must not be underestimated, in some cases is so expensive that determines the feasibility of the mining project. Keeping the latter in mind, a methodology based in unidirectional sampling (for example: drill core's logging) is proposed. This methodology allows to estimate the fragmentation and stability of wedges in a rock mass. Several experiments were performed to test the effectiveness of this methodology. Through unidirectional sampling is possible to obtain information about the orientation of joint sets, and with this information the variable Circular Variance "C.V." is calculated and proposed. This variable takes values in the interval $]0,1[$, showing that for high values (near to 1) the number of blocks (fragmentation), Average volume of blocks (fragmentation) and number of wedges formed in the excavation (stability) are maximum, on the contrary, areas where the simulation of blocks and wedges are the lowest, for values of "C.V" are near to 0, proving with this an exponential type of correlation. The main motivation of this research was to grant an extra use to the record that is obtained through drill cores ("logging"), for this a variable is proposed, this variable explains correctly the behavior of the rock mass in terms of fragmentation, however, this as such cannot fully explain rock mass's fragmentation, additionally a study of the fracture intensity within the area of study is necessary, therefore is recommended an estimation of "P32" (Fracture intensity) beforehand. A methodology to obtain this "P32" in drill cores was also tested, the use of these two variables together present the most accurate results.