

RESUMEN

Autor: Albert Gros Mascarilla

Tutor: Jordi Corominas Dulcet

El objetivo de esta tesina es aplicar el método Eraso para determinar las diferentes direcciones de filtración en el interior de un macizo rocoso que tienen lugar en un embalse.

Este es un método predictivo, así pues, nuestra labor consiste en aplicar el método y comprobar si los resultados son buenos. Para ello se ha escogido la presa de Camarasa, ya que desde su construcción, existieron muchos problemas de filtraciones. En particular, fueron tan importantes las filtraciones que llegaron a perder por filtración la misma cantidad de agua que entraba al embalse por el río, haciendo inútil la explotación hidroeléctrica. Así pues, la presa de Camarasa nos ofrece un entorno muy apropiado para la aplicación de este método.

El método Eraso nos determina las direcciones de tracción del macizo rocoso a partir de datos geológicos microestructurales como pueden ser direcciones de falla, grietas de tracción o picos estilolíticos. A partir de ellos calcular el tensor de tensiones del macizo en diferentes puntos, así pues, la dirección de tracción se corresponderá a la dirección del menor término principal de tensión para cada punto de cálculo.

En primer lugar, para la ejecución de esta tesina, nos hemos tenido que desplazar al lugar de aplicación y realizar un estudio del entorno geológico. Necesitamos localizar y medir los diferentes elementos geológicos que necesitamos. Nos resulta muy útil localizar conjunciones de ellos, es decir, interacciones entre varios de esos elementos geológicos como pueden ser fallas conjugadas, intersección falla-grieta de tracción, etc.

Estos elementos son planos de discontinuidad en el terreno, así pues, para medirlos, tomamos su dirección de capa, dirección de buzamiento y ángulo de buzamiento.

Una vez finalizado el trabajo de campo procederemos a procesar todos esos datos. Para aplicar el método usaremos una combinación de siete pequeños programas diseñados por el autor del método y escritos en lenguaje Fortran.

Después de entrar todos los datos y aplicar esos programas, obtenemos un tensor de tensiones y una dirección de drenaje para cada punto de estudio. En tercer lugar, procederemos a un estudio estadístico para determinar las direcciones características. Para ello usaremos la proyección estereográfica, representaremos todos los planos de drenaje que nos ofrece la aplicación del método y mediante un diagrama de densidad podremos determinar los más característicos. Estos últimos serán considerados los planos de drenaje solución del método.

Ahora solo falta verificar si esos planos de drenaje solución concuerdan con los fenómenos de filtración ocurridos en Camarasa. Después de un trabajo de investigación conseguimos encontrar datos de la época de construcción de la presa, donde están registradas muchas de las fuentes, el nivel del embalse en el momento de su aparición, relaciones entre puntos de sondeo y algunas fuentes, datos visuales obtenidos del reconocimiento geológico de la presa de Camarasa, etc.

De todos esos datos, podemos extraer algunas direcciones de drenaje que nos servirán para comparar con las obtenidas a través de la aplicación del método Eraso. Como veremos en las conclusiones de esta tesina, coinciden los diferentes planos de drenaje, así pues, daremos por válido el método Eraso.