



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y LA
CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

RESUMEN

**TEMA: “ANÁLISIS TENSIONAL DE LA PRESA DE MATERIALES
SUELTOS DE RÍO GRANDE DEL PROYECTO MULTIPROPÓSITO
CHONE”**

**AUTOR: BERNAL DÍAZ DAVID ALEJANDRO
YANEZ VIRACUCHA DARIO PAUL**

DIRECTOR: DR. SANDOVAL WASHINGTON

SANGOLQUÍ

2016

RESUMEN

La Presa Rio Grande es una obra que pertenece al “Proyecto Multipropósito Chone”. El cuerpo de esta obra está conformado de materiales sueltos. El presente proyecto de investigación consiste en la simulación de la presa ante diferentes condiciones físicas en las que podría estar expuesta y que generan esfuerzos o tensiones las cuales podrían comprometer la estabilidad de la estructura. El análisis tensional y el de filtración se ejecutó mediante el uso del Software PHASE2 que se fundamenta en el método de elementos finitos. El trazo de la red de flujo se realiza mediante el método de Casagrande y consecuentemente determina el gasto de filtración, las presiones de poros y gradientes hidráulicos en diferentes puntos de la presa; que comprobados con los datos obtenidos en el software, se validaron los resultados. Además, se determinó la estabilidad de la presa mediante el factor de seguridad donde se considera la resistencia al corte. Con el análisis de los gradientes hidráulicos, obtenidos por medio del software, se establecen las condiciones límites para una posible erosión en la presa. También, se determinó la magnitud de las sub-presiones para la cimentación de la presa, para establecer las condiciones de operación.

PALABRAS CLAVE:

- **TENSIONES EN PRESAS DE PRESA**
- **ESTADO TENSIONAL PRESA RIO GRANDE**
- **ESTABILIDAD DE LA PRESA DE TIERRA**
- **USO DEL PHASE EN PRESAS**
- **RED DE FLUJO EN PRESAS DE TIERRA**

ABSTRACT

Rio Grande Dam is a building site that belongs to “Proyecto Multipropósito Chone”. The body of this dam is made of independent material particles. This research project consists of simulating dam under different physical conditions under which they may be exposed and generate stress or tension which could jeopardize the stability of the structure. The stress analysis and seepage is executed using the PHASE2 Software that is based on the finite element method. The plot of the flow net is performed by the method of Casagrande and consequently determines the flow of the seepage, pore pressures and hydraulic gradients in different parts of the dam; being tested with data from the software, the results were validated. Furthermore, the stability of the dam is determined by the safety factor where is considered the shear strength. With the analysis of hydraulic gradients, obtained through the software, the boundary conditions for a possible erosion of the dam are established. The magnitude of uplift for the foundation of the dam is also determined to establish operating conditions.

KEYWORDS

- **STRESSES IN EARTH DAMS**
- **RIO GRANDE DAM STRESS STATE**
- **STABILITY OF EARTH DAM**
- **USE OF PHASE2 IN DAMS**
- **SEEPAGE IN EARTH DAMS**