

## **RESUMEN**

El proyecto de titulación, “Diseño de la estructura de hormigón armado para las obras de protección, regulación y control de lahares en las quebradas San Lorenzo y Saquimala en la zona sur occidental del volcán Cotopaxi”, contiene la capacidad admisible del suelo obtenida en base a ensayos de corte directo, carga puntual y peso específico en una muestra de roca Andesita; además se presenta la tipología del suelo en base a las velocidades de onda de corte ( $V_s$ ), establecidas en la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC15), para lo cual se procesa registros de refracción sísmica en el software Geopsy. A continuación se determina las cargas permanentes (peso de hormigón y material de relleno) y cargas dinámicas (lahar, viento y sismo) actuantes en las estructuras; se generan modelos matemáticos en el software Sap2000. El modelo 1 considera como elementos principales a pantalla, paredes, y contrafuertes, así como la presencia del relleno en las celdas de la estructura; y el modelo 2 considera exclusivamente como elementos principales a pantalla y contrafuertes. Se efectúa el cálculo de los diferentes modelos establecidos en cada una de las presas, y la selección de la mejor alternativa de diseño se da en base a verificaciones de los factores de estabilidad (volcamiento y deslizamiento), chequeo de cortante y deflexiones.

### **PALABRAS CLAVE**

- **VELOCIDAD DE ONDA DE CORTE**
- **DISEÑO DE PRESA DE HORMIGÓN**
- **ESTABILIDAD EN PRESAS**

## **ABSTRACT**

The degree work “Design of a reinforced concrete structure for works of protection, regulation and control of lahars in the gullies of San Lorenzo and Saquimala in south occidental zone of Cotopaxi volcano”, contains the carrying capacity of soil obtained by direct shear, point load and specific weight tests in samples of Andesita rock. Besides, the soil typology is presented based on the shear waves velocity ( $V_s$ ), set in the Ecuadorian Construction Norm (NEC15) for which, it is processed the earthquake refraction records in Geopsy software. Then, it is determined the permanent loads (concrete and filler material weight) and dynamics loads (lahar, wind and earthquake loads) acting in the structure. After this, by the use of SAP2000, math models are generated. The model 1 considers screens, walls, buttresses and the fill in cell structures as main elements while, the model 2 considers as prime elements the main components of screens and buttresses. Finally, both models are processed in each dam, and the best choice is selected based on stability (overturning and slipping), shear and deflection factors.

### **KEY WORDS**

- **SHEAR WAVES VELOCITY**
- **DESING OF A CONCRETE DAM**
- **STABILITY ON DAMS**