

Resumen

El presente proyecto de investigación propone el diseño de presas de gaviones para el control y mitigación de aluviones en la quebrada “La Comuna” del Distrito Metropolitano de Quito, luego del desastre ocurrido en donde por las precipitaciones y el escurrimiento superficial de la cuenca hidrográfica acarreo gran cantidad de flujos detríticos. Para ello se realizó un levantamiento topográfico en la zona de estudio a fin de obtener las curvas de nivel y las secciones transversales de la quebrada, se determinó la condición hidrológica de la cuenca de estudio mediante el software ArcGIS para determinar el área, perímetro y pendiente del cauce del río, y a partir de esta información determinar caudales máximos de diseño y tiempo de concentración mediante datos históricos de precipitación media anual de la estación meteorológica “Rumihurco”. Se realizó ensayos de suelos en el lugar donde se va a implantar las presas de gaviones a fin de obtener la aceleración del suelo, estatigrafía y el tipo de suelo que nos permita tomar una decisión acertada a la hora de elegir las secciones transversales.

Posteriormente se realizó el diseño estructural de las seis presas de gaviones en las secciones del cauce de menor área aproximadamente cada 200 metros a lo largo de toda la quebrada, verificando que no lleguen a fallar por factores como deslizamiento de la base, volcamiento o inestabilidad para lo cual se considero el peso propio de los gaviones sin considerar fuerza sísmica en el diseño, además se realizo un diseño del vertedero en la parte central. Finalmente se realizo el presupuesto de la implementación con el cálculo de número de gaviones por presa y volúmenes.

Palabras clave: presas, gaviones, caudal, quebrada.

Abstract

The present research project proposes the design of gabion dams for the control and mitigation of alluvium in the ravine "La Comuna" of the Metropolitan District of Quito, after the disaster that occurred there, due to rainfall and surface runoff from the hydrographic basin, large amount of debris flows. For this, a topographic survey was carried out in the study area in order to obtain the contour lines and the cross sections of the ravine, the hydrological condition of the study basin was determined using the ArcGIS software to determine the area, perimeter and slope. of the riverbed, and from this information determine maximum design flows and concentration time through historical data of average annual precipitation from the "Rumihurco" meteorological station. Soil tests were carried out in the place where the gabion dams are going to be implanted in order to obtain the acceleration of the soil, statigraphy and the type of soil that allows us to make an accurate decision when choosing the cross sections. Subsequently, the structural design of the six gabion dams was carried out in the sections of the channel with the smallest area approximately every 200 meters along the entire ravine, verifying that they do not fail due to factors such as base sliding, overturning or instability for which the own weight of the gabions was considered without considering seismic force in the design, in addition a design of the spillway was made in the central part. Finally, the implementation budget was made with the calculation of the number of gabions per dam and volumes.

Keywords: dam, gabion, flow, ravine.