

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de aplicación práctica es desarrollado en el país de Bolivia, departamento de Tarija, en la Provincia Avilés. En la quebrada que pasa por la comunidad de Chocloca y de Huayco, denominada Quebrada de Huayco Grande, en una longitud de 860 metros.

En este trabajo el principal problema que se desarrolla, es la determinación de las áreas que están bajo alto riesgo de sufrir inundación, es decir las denominadas llanuras de inundación. Para determinar estas llanuras, fue utilizado el programa de modelado unidimensional HEC-RAS en su versión 5.0.3.

De esto, determinó la existencia de tres sectores o tramos que poseen un alto riesgo de sufrir inundación, dos en la margen izquierda de la quebrada y uno en la margen derecha. Realizado el análisis del tipo de suelo que se presenta en la zona, siendo este un suelo del tipo granular gravo arenoso, lo que determinó el uso de estructuras flexibles, como ser las estructuras gavionadas.

El objetivo es de mantener las máximas crecidas dentro del curso de agua principal, para un periodo de retorno igual a 25 años para máxima crecida. Adicionalmente se realiza el modelado hidráulico para periodos de retorno adicionales, como son para 50, 100 y 500 años.

Se opta por el uso de estructuras de protección del tipo bordo longitudinal con gaviones de 2 metros de altura para la zona 1, estructuras de 2,0 y 2,5 metros de altura para la zona 2, y de estructuras de 2 y 2,5 metros de altura para la zona 3, teniendo un total de 770 metros lineales de muro longitudinal, las cuales ayudan a proteger un total de 37.770 m², 24.478 m² en la margen derecha y 13.292 m² en la margen izquierda, las cuales están destinadas son utilizados como zonas de cultivo de vid e invernaderos para la generación de flores.

Se plantearon diferentes alternativas para la disposición de gaviones, cumpliendo en todas y cada una de las alternativas los factores de seguridad contra vuelco y deslizamiento, además de no presentar esfuerzos por encima de los establecidos en el estudio de suelo. Por lo que se opta por las estructuras del tipo piramidal como la alternativa.

Adicionalmente se plantea el uso de una estructura antisocavante como ser las colchonetas de gavión, de un espesor de 0,17 m, y de ancho igual a 4,0 metros y por debajo de este se plantea el uso de geotextiles de 200 gr/m², la función de ésta es impedir la pérdida de finos por debajo de la estructura gavionada.

Se realizó el cubicado y los precios unitarios con las respectivas especificaciones técnicas, teniendo un presupuesto de 1.511.504,54 Bs (Un millón Quinientos Ciento Once Mil Quinientos Cuatro 54/100 bolivianos).

Se realizó el análisis de factibilidad, teniendo una relación beneficio costo del 1,07 por lo tanto, es factible en caso de ser ejecutado el proyecto.