

MURO DE CONTENCIÓN EN TERRITORIO INSULAR PANAMEÑO



Sep: 2004

La solución a los problemas de deslizamiento por escorrentía laminar y saturación de los suelos debía considerar una estructura de contención adaptable al entorno, con alta capacidad de drenaje, y que garantizara la seguridad de las estructuras existentes contra fallas en los taludes y desprendimientos de rocas.

En el año 2004, esta parte del talud, que estaba revestida con "shotcrete" (concreto lanzado) en una parte y otra con gaviones, colapsó y se desprendió, causando daños en parte de la losa y muro que protege el perímetro de las estructuras del lugar. En ese mismo año se hicieron trabajos de conformación de taludes, limpieza, extracción de tierra y rocas desprendidas. Con el propósito de contener la base del talud, se construyó un muro de 4 metros de altura con gaviones para proveer una continuidad en la cara del muro construido 4 años atrás en ese área.

La zona del talud que quedó al descubierto, estaba vulnerable a la acción del agua y la erosión, causada por las lluvias y la fuerte escorrentía de agua que baja desde los niveles superiores de la isla. Esta situación era causa de preocupación, porque de continuar los deslizamientos, se perdería la calzada de acceso en la parte superior y los deslizamientos amenazaban las estructuras ubicadas adyacentes a la base del talud.

EL SISTEMA CON GEOCELDAS RESULTÓ EN UN 16% DE AHORRO, AL MISMO TIEMPO QUE CUMPLE CON LAS NORMAS SÍSMICAS Y PERMITIÓ AMPLIAR UNA CALZADA SIN NECESIDAD DE ENSANCHAR LA BASE DEL TALUD.



Ago: 2005

Consideraciones de diseño:

El sistema de contención debía considerar un eficiente drenaje, a la vez que la carga total del sistema no afectara al muro de gaviones, construido en la base del talud. Además, el material de relleno debía tener un ángulo de fricción interna mayor a 30 grados, y los suelos de la isla no tenían estas características, por lo que era necesario traer material de tierra firme.

Se escogió el diseño del sistema de contención integrando Geoceldas de confinamiento celular marca PRESTO, geotextil no tejido marca PROPEX como separador y geomallas uniaxiales ETSONG como refuerzo interno de suelos. El sistema de drenaje se diseñó, utilizando tuberías perforadas de polietileno de alta densidad ADS.

Se especificó que el relleno reforzado a utilizar sería "arena de mar" (3,000 yd³) la cual sería bombeada desde una barcaza hasta el lugar de acopio y, el relleno de las

geoceldas sería de piedra #5, en vez de tierra, para mejorar el drenaje de las aguas de lluvia hacia los tubos colectores colocados en la base.

Se especificaron geoceldas con la cara exterior (fascia) color verde y las celdas interiores perforadas para permitir el drenaje de las aguas hacia las tuberías perforadas, colocadas en las partes inferior frontal y posterior del relleno que servirían para eliminar la presión hidrostática detrás del sistema de contención.

El muro se diseñó en dos terrazas, cada una de 5 metros de altura, con una longitud de refuerzos de 4 a 5 metros, con un espaciamiento de 0.45 m entre capas de geomalla uniaxial y una inclinación de 78 grados, con el propósito de aumentar el área (ancho) de la calzada de acceso, ubicada en la parte superior del muro.

Los Resultados:

Escogido como alternativa a un muro de gaviones, el sistema probó ser ideal para utilizarse en lugares remotos o, de difícil acceso, porque se dan ahorros en costos de transporte del material y se reducen las demandas de personal técnico y equipo pesado; lo demás está basado en el tiempo de relleno y compactación realizada por una cuadrilla de trabajo normal. El sistema con geoceldas resultó en un 16% de ahorro, además de brindar una fachada estéticamente insuperable, al mismo tiempo de ser una estructura que cumple con las normas sísmicas modernas y que permitió ampliar una calzada sin necesidad de ampliar la base del talud, ahorrando así espacio que, en esta como en muchas otras ocasiones, es algo invaluable.

Todos los que participaron en la obra, los dueños y asesores técnicos quedaron satisfechos con la obra construida. El proyecto usó el sistema de geoceldas para 2 de las aplicaciones tradicionales del producto: protección de taludes y retención de suelos



Geoceldas - Earth Retention System

Nombre del Proyecto: Muro de contención - Territorio Insular

- Localización del Proyecto:
Territorio Insular, Panama, Rep. Of Panama
- Consultor de Diseño del Proyecto:
Field Lining Services of Latin America, Inc. /
Presto Geosystems
- Contratista / Instalador:
Field Lining Services of Latin America, Inc.
- Tipo y Cantidad de Geosintéticos utilizados:
EGRID-65 R - 700 m2
EGRID-90 R - 2,300 m2
EGRID-2020 - 1,170 m2
Propex 4553 - 1,254 m2
Geocells GW30V60803P - 1,079 secciones
- Fecha de Inicio del Proyecto:
Junio 15, 2005
- Fecha de Finalización del Proyecto:
Septiembre, 2005