ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

ALTERNATIVA CON GEOFOAM
PROYECTO
MIRADOR KILLI KILLI

ELABORADA POR LA EMPRESA:

tecnopor S.A. 25 años
Te ayuda a vivir mejor

NOVIEMBRE DE 2012
LA PAZ –BOLIVIA

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

1. OBJETIVO.

El objetivo del presente trabajo, es la elaboración de un estudio a nivel de prefactibilidad que permita contar con información para evaluar técnicamente la alternativa de usar Geofoam como material de relleno en remplazó de materiales tradicionales para la estabilización y recuperación de la plataforma del Mirador Killi Killi.

2. INTRODUCCION.

Para la rehabilitación del Mirador Killi Killi, Tecnopor a ofrecido al Gobierno Autónomo Municipal de La Paz el aplicar uno de sus nuevos productos innovadores referido al GEOFOAM, como alternativa a la solución de grandes muros de contención con rellenos de tierra que generan cargas mayores al terreno.

3. GENERALIDADES.

El Geofoam es un material muy ligero ya que el 98% (en volumen) de aire queda atrapado en las celdas del Poliestireno. El componente de este material es la espuma rígida de Styropor, que es un material usado ampliamente en la construcción, como es la cimentación de carreteras.

Al construir una estructura, hay que tener en cuenta especialmente que toda carga deforma las capas blandas del terreno, tanto más, cuanto más pesada sea la carga. Dependiendo del espesor de estas capas blandas del suelo, este proceso de deformación se puede prolongar durante varios años.

Debido a la baja resistencia al cizallamiento de suelos de escasa resistencia es necesario, además, evitar en lo posible la concentración de las cargas, ya que estas capas pueden desplazarse lateralmente. Los materiales añadidos para compensar este tipo de hundimientos por peso propio debido a las cargas adicionales provocan a su vez nuevos hundimientos o deslizamientos en laderas.

5. SITUACION ACTUAL DEL PROYECTO.

El proyecto Revitalización del Mirador Turístico Killi Killi en su tercera fase, tiene el objetivo de mejorar las condiciones de acogida de los turistas a través de una oficina de información turística, boletería, área de parqueo, enmallado perimetral, paseos recreacionales, obras de arte en estabilización de taludes, señalización, equipamiento en general, además de estudios especializados en restauración para la portada, estudio de suelos y luminotecnia.

Para determinar el tipo de intervención se realiza el levantamiento topográfico, estudio geológico, geotécnico y relevamiento fotográfico del lugar de intervención para su análisis.

Los estudios en general concluyen:

- No recargar con peso la plataforma mirador,
- Controlar la erosión en el talud oeste sobre la Av. La Bandera
- Controlar la erosión hídrica con un buen sistema de drenaje consistente en zanjas de coronamiento.
- El talud este cuenta con buena resistencia de suelo.

6. PREMISAS DE DISEÑO.

El cuerpo del talud estudiado presenta características granulométricas similares a lo largo de la serranía del sector, con predominancia de materiales granulares compuestos por mezclas de gravas y arenas dentro de una matrix limo-arcilloso de mediana a baja plasticidad. Asimismo, estos materiales cuentan con presencia de clastos de mayor dimensión los que pueden observarse en el talud.

Las características constructivas de los materiales encontrados en el terreno durante la excavación de los pozos de sondeo y hasta las profundidades alcanzadas son similares en composición y a partir de los dos metros presenta una ligera variación en su contenido de arenas muy compactas que como suelos de fundación son apropiados

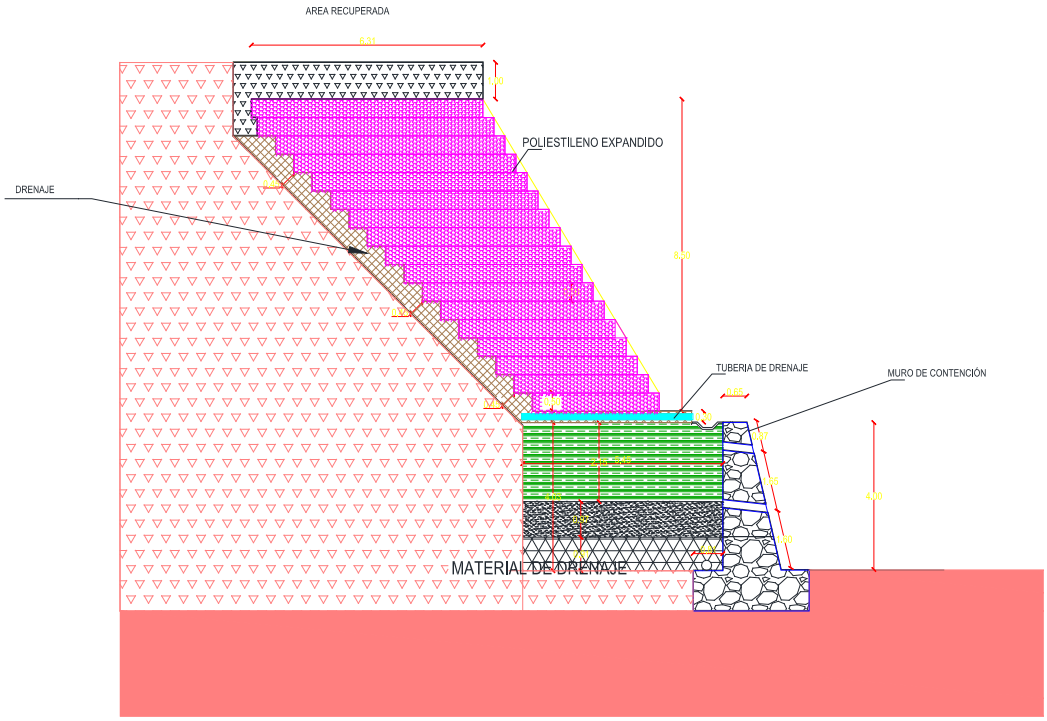


FIGURA. 4 SECCION TRANSVERSAL CON EL SISTEMA GEOFOAM

8. MODELACION DEL SISTEMA GEOFOAM.

Se ha modelado la sección propuesta para la evaluación de tensiones a diferentes profundidades con dos alternativas:

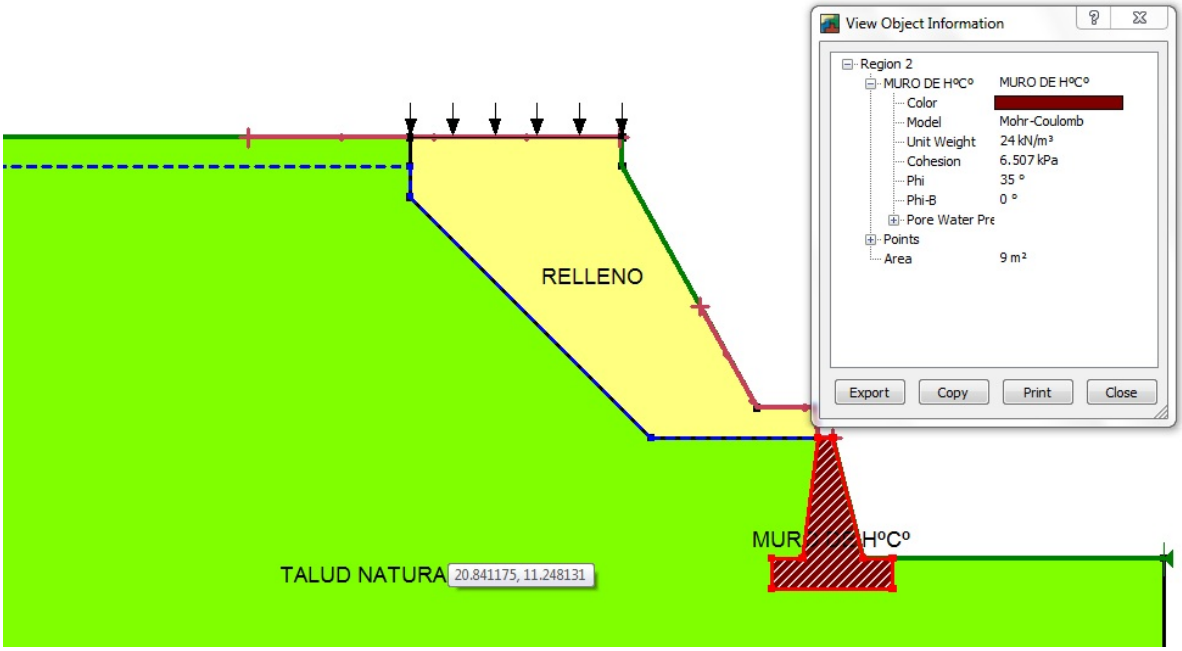
- Relleno tradicional del Tierra seleccionada
- Relleno con el sistema GEOFOAM.

8.1 CARGAS DE USO.

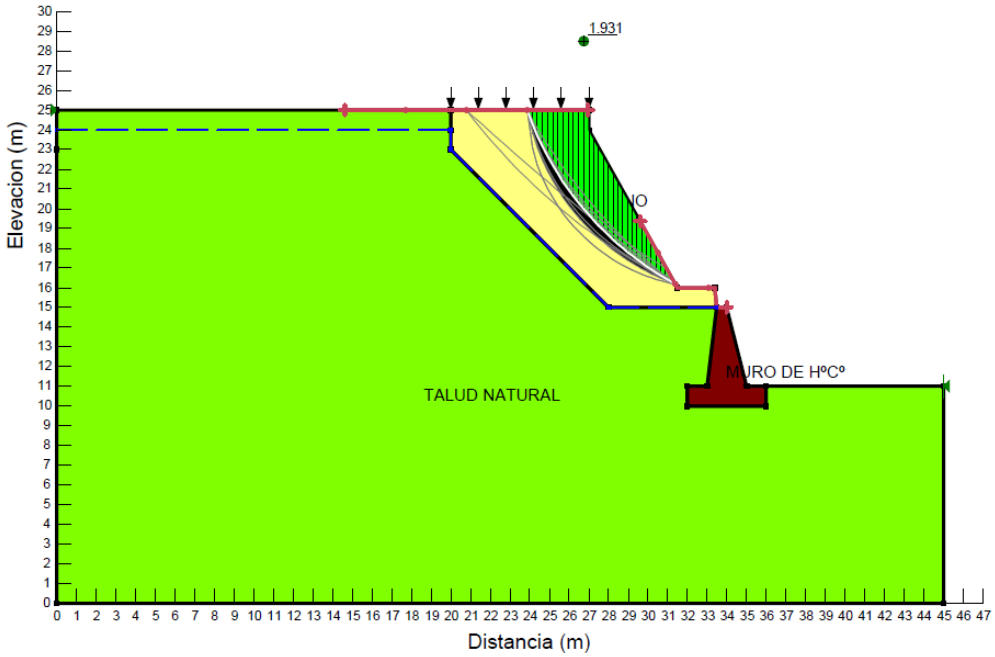
Al ser un sector inaccesible a cargas vehiculares se considera una carga de aplicación de 500 kg/m2.

Peso por m2: $Pe = 300\ kg$

Muro de contención



Los diversos círculos de falla obtenidos son:

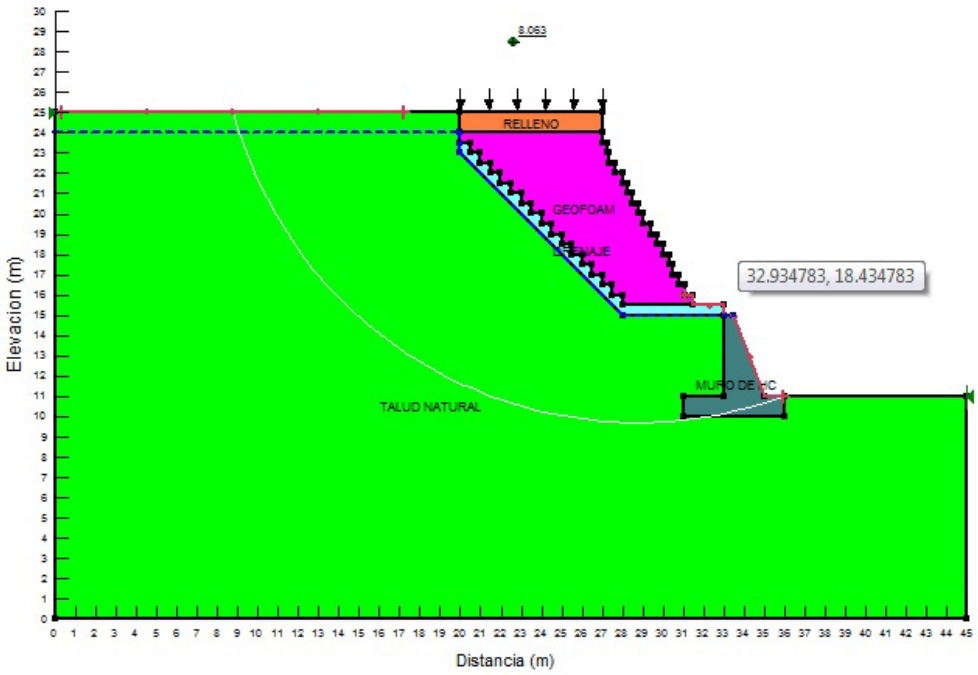


27	88	30.540275	16.697325	-16.645753	16.302542	9.4122768	30
28	88	30.782205	16.54858	-15.186873	10.647095	6.1471033	30
29	88	31.024135	16.405585	-13.784569	4.0990334	2.3665781	30
30	88	31.26607	16.268165	-12.437015	-3.3132147	-1.9128854	30

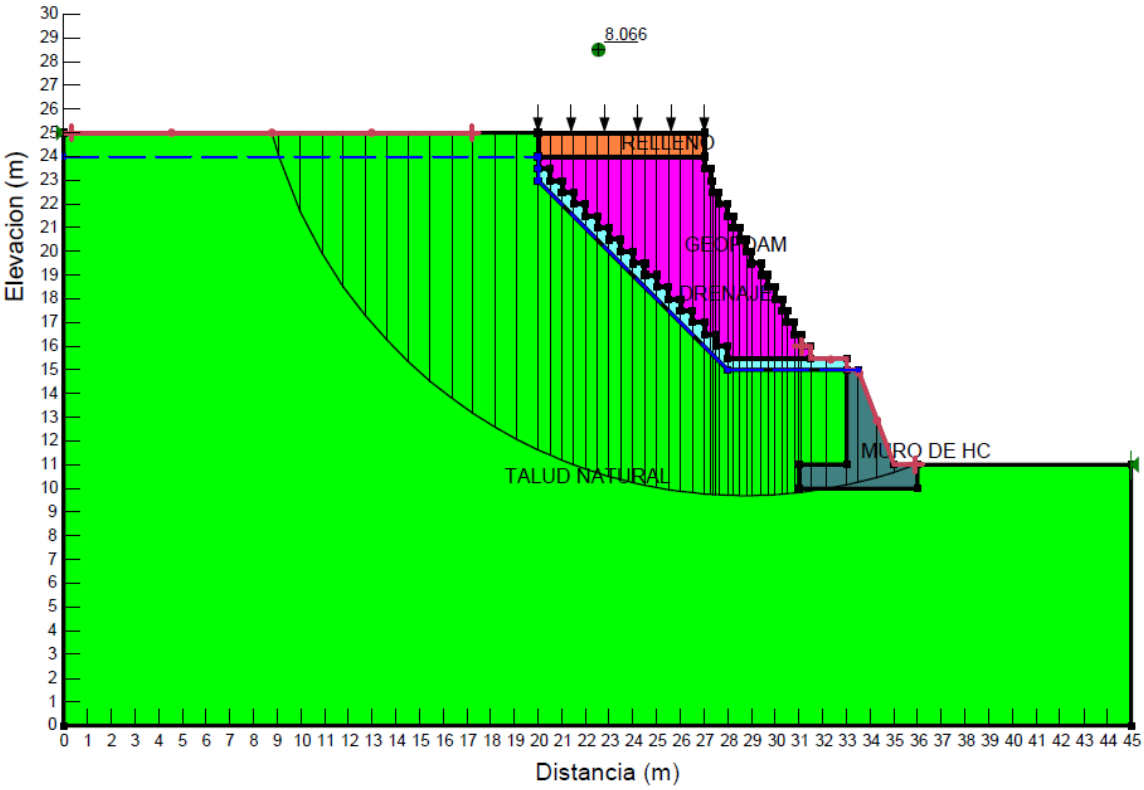
8.2.2 Caso de relleno con Sistema GEOFOAM

La alternativa propuesta es diseñar considerando un relleno GEOFOAM obteniendo de esta manera diferentes posibilidades de falla y por consiguientes los distintos factores de seguridad.

El modelo considerado es el siguiente:



Los diversos círculos de falla obtenidos son:



Representa al caso más crítico donde el círculo de falla se presenta en el material de talud natural con un Factor de seguridad de FS = 8.07

Al introducir Geofoam, se evitan cargas excesivas en el talud de la ladera oeste, sin embargo se permite restablecer la plataforma del mirador.

En todas las alternativas de falla con el GEOFOAM, esta se produce con un círculo de falla muy amplio y no por el relleno de GEOFOAM sino más bien por el talud propio del lugar.

El factor de seguridad más desfavorable esta por un valor de FS = 8.06, siendo el caso en un relleno tradicional de FS = 1.93

También se deberá considerar que el tiempo de ejecución con el sistema GEOFOAM acortara significativamente los plazos de construcción.