

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, la utilización de materiales geosintéticos en obras de ingeniería geotécnica y vías terrestres ha incrementado en forma tal, que se ha vuelto casi imposible la construcción de elementos de este tipo sin el uso de ellos. (Giroud, 2004)

Estos materiales tienen diferentes aplicaciones, pueden ser empleados en refuerzo de taludes, mejoramiento de suelos y terraplenes, entre otros, formando parte de diversas estructuras, lo cual hace que el comportamiento de ellas esté íntimamente ligado con el del material geosintético. El conocer los parámetros de la interfaz es de suma importancia, y de estos, es principalmente interesante el conocer el ángulo de fricción entre el geosintético y el suelo, o bien, otro geosintético, es entonces donde las pruebas realizadas con un plano inclinado, como el propuesto en este trabajo, toma importancia.

Al presente no se ha aceptado un método específico para la determinación de las propiedades de fricción de los geosintéticos, se realizan pruebas de corte directo, extracción, tabla vibratoria y plano inclinado, siendo esta última el objeto de estudio, y presentando como ventaja ante los otros métodos, que la prueba se ve idealizada al estar sujeta a bajas presiones de confinamiento (esto es definido según los investigadores involucrados en este tipo de pruebas a un rango de 15-20 kPa).

Puesto que las necesidades de espacio son crecientes en el diseño de taludes, estos tienden a ser cada vez más inclinados (tendientes a la vertical), razón que hace cada vez más importante la correcta determinación de la ley de las interfaces geosintético-suelo y geosintético-geosintético.

Por las razones anteriores, es que la construcción y correcta instrumentación del plano inclinado toma importancia, para satisfacer las necesidades de investigación

presentes en relación a las características y propiedades de los geosintéticos, al trabajar en una estructura, en sus distintas interfaces, ya sea suelo-geosintético o geosintético-geosintético. Es por ello que se busca diseñar y construir un plano inclinado, el cual ha de servir como herramienta para el estudio de dichas interfaces.

Actualmente es importante el desarrollar un instrumento que sea de utilidad para las investigaciones de las propiedades de los materiales geosintéticos y sus interfaces, ya que no existe un método aceptado internacionalmente, y se ha de buscar su estandarización.

Se desea que éste instrumento cumpla con requisitos específicos como son:

- Obtener la inclinación deseada, que será aproximadamente de 45°.
- Contar con un mecanismo de inclinación que no sólo soporte el peso del plano inclinado, sino que además disminuya las vibraciones del sistema considerablemente.
- Contar con una placa que contendrá la capa superior de material geosintético, la cual se deslizará sobre nuestro material y se encontrará bajo condiciones ideales.
- Diseñar el plano inclinado de forma que sea funcional, es decir, que las medidas sean las adecuadas para su correcta ejecución, lo cual depende de la buena elección de materiales y dimensiones.

Tomando en consideración lo expuesto anteriormente, surgen diversas dudas respecto al diseño y la eventual construcción del plano inclinado:

- ¿Qué es un plano inclinado y cuál es su función?
- ¿Qué disposición de las piezas del plano inclinado es la más conveniente?

- ¿Qué material se ha de utilizar para evitar que el peso del dispositivo sea excesivo?
- De acuerdo a la inclinación máxima que se espera, es decir  $45^\circ$ , ¿Qué tipo de mecanismo se puede emplear?
- Relacionado al mecanismo, ¿Se tendrá que hacer alguna corrección por vibraciones?
- En caso de utilizar reglas, ¿Qué dimensiones y de qué material han de elaborarse?, ¿Se harán correcciones por fricción del material?
- Considerando la placa de material que ha de deslizarse, ¿Cómo se planteará el diseño de ésta para que se le pueda agregar mayor carga?
- ¿Cuál será el proceso constructivo del Plano Inclinado?
- ¿Qué parámetros se han de medir en las pruebas a realizar y con qué metodología?
- ¿Qué tipo de instrumentación se ha de llevar a cabo?
- Al preparar un protocolo de pruebas, ¿Qué medidas de precaución han de tomarse?

A lo largo de este trabajo de investigación se han de esclarecer los cuestionamientos planteados y aquellos que pudieran surgir en el desarrollo del Plano Inclinado.

#### *Limitaciones y delimitaciones del estudio.*

Se busca que esta tesis se enfoque particularmente en la construcción y desarrollo del dispositivo Plano Inclinado, instrumentación y establecimiento de un protocolo para

realizar pruebas; no se espera obtener resultados numéricos, ni comparativos de ningún tipo de geosintético.

Se obtendrán datos de pruebas similares sólo como muestra de cómo se espera que funcione el plano inclinado a desarrollar.

La función a futuro de dicho plano será como auxiliar para determinar la ley de comportamiento de interfaces geosintéticas.

La bibliografía a utilizar se ve limitada a revistas, en su mayoría, ya que el desarrollo de las investigaciones de las propiedades de las interfaces geosintéticas no es aún publicado en libros.