

Como determinar en laboratorio la permeabilidad de una barrera geosintética.

Las geomembranas MacLine®, así como el geotextil laminado del MacDrain® FP, son elementos que componen soluciones, guardada las debidas proporciones, para barreras de fluidos, como agua, lixiviado, nata de cemento, etc., o sea, necesitan de una previa evaluación de su estanquidad.

Pero, ¿como evaluar cuanto un producto es estanque, o mejor, impermeable? Comenzamos con la definición de permeabilidad de un material, como siendo el tiempo necesario para que una partícula líquida lo pueda atravesar.

La práctica nos muestra que para atravesar 1cm de arena, una partícula de agua demoraría aproximadamente 100 segundos, en el mientras que, para atravesar una geomembrana de 1mm de espesor, esta partícula demoraría más de 3 años. Esto volvería la comparación directa, impracticable, ya que, de esta manera sería lo mismo que tentar hacer con que la lluvia atravesase una ventana de vidrio.

Siendo así, surge la necesidad de una alternativa de comparación más elaborada que fornezca los valores coherentes en un intervalo de tiempo más corto. Tal alternativa puede ser obtenida a través del ensayo conocido como ensayo de transmisividad del vapor de agua (Water-Vapor Transmission), cuyo procedimiento es definido por la norma norte americana ASTM E 96.

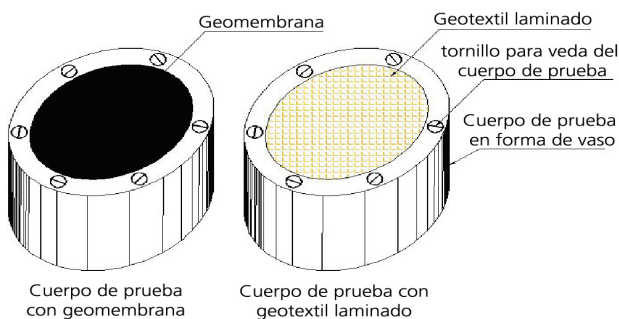


Figura 01 - Cuerpos de prova.

En este experimento, cuerpos de prueba en forma de vaso son llenados con agua y sellados con el material que se desea ensayar; geomembranas, filmes, etc. (figura 1). En seguida son pesados en una balanza de precisión y colocados en un ambiente de temperatura controlada.

Debido a la diferencia de temperatura y presión, dentro y fuera del cuerpo de prueba, el líquido contenido evaporará (figura 2), lo cual será verificado durante al peso de los conjuntos, realizada en determinados intervalos de tiempo, durante todo el ensayo, que puede variar entre 20 y 30 días de acuerdo con el material a ser testado.

En resumen, en este ensayo es posible saber cuanto del vapor de agua el elemento impermeable (geomembrana) deja pasar y, así, se obtienen su permeancia que es la cantidad de vapor que pasa por unidad de superficie de una muestra con un espesor determinado en un tiempo unitario.

Con este valor de permeancia es posible a través de correlaciones matemáticas convertirlo en la permeabilidad de Darcy o conductividad hidráulica del material, comúnmente utilizada en la ingeniería geotécnica e hidráulica.

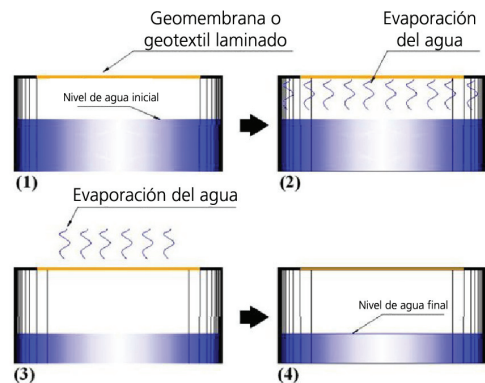


Figura 02 - Pierda de masa por evaporación de agua.



Foto 01 - Geomembrana MacLine® aplicada en terraplén de residuos.



Foto 02 - Aplicación de geocompuesto para drenaje MacDrain®.