

## LAGUNAS DE TRATAMIENTO CLOACAL IMPERMEABILIZADAS CON GEOMEMBRANAS DE PVC.

La base del Ejército Canadiense en Shilo - Manitoba, es una de los campos de entrenamiento más grandes de Canadá. En 1994, el Departamento de Defensa de Canadá designó una comisión de estudio para evaluar el sistema de depuración cloacal de la Base y proyectar su ampliación y adecuación a las regulaciones del Estado de Manitoba y las reglamentaciones del Gobierno Federal de Canadá .

El proyecto previó reemplazar las tres lagunas existentes, que no poseen impermeabilización, por otras tres más grandes (una primaria más dos de almacenamiento, la N° 1 y la N° 2), con una profundidad máxima de 1,70m y una superficie total impermeabilizada de 450.000 m<sup>2</sup>. La obra está destinada a aumentar la capacidad de las instalaciones, de manera que el sistema pueda acumular y tratar todos los líquidos cloacales generados por la base a lo largo del año. El tratamiento de los líquidos se logra por una combinación de procesos aeróbicos y anaeróbicos, más la natural degradación por radiación UV de los organismos potencialmente dañinos. La gran superficie y baja profundidad de las lagunas, y el largo tiempo de retención de los líquidos son parte fundamen-

tal del proceso de tratamiento a fin de asegurar la calidad del efluente final.

El largo período de almacenamiento de los líquidos y la alta permeabilidad del sustrato, constituido por un depósito natural de arena, motivó que la Consultora T.R.Cousin Ltd de Winnipeg, Manitoba, recomendara una geomembrana de PVC de 0,5 mm de espesor. Esta decisión se basó en que las geomembranas de PVC tienen antecedentes exitosos de aplicaciones en similares usos, una muy buena relación costo / eficiencia, y que la calidad de la instalación en obra fue asegurada por la prefabricación de grandes paneles.

El tratamiento de las superficies de las lagunas incluyó la compactación del suelo natural, la instalación de la geomembrana de PVC de 0,5 mm, una tapada de arena compactada que actúa como capa protectora de la geomembrana, y dos capas de piedra arrojada en los taludes perimetrales para conformar un rip-rap como protección anti-erosiva.

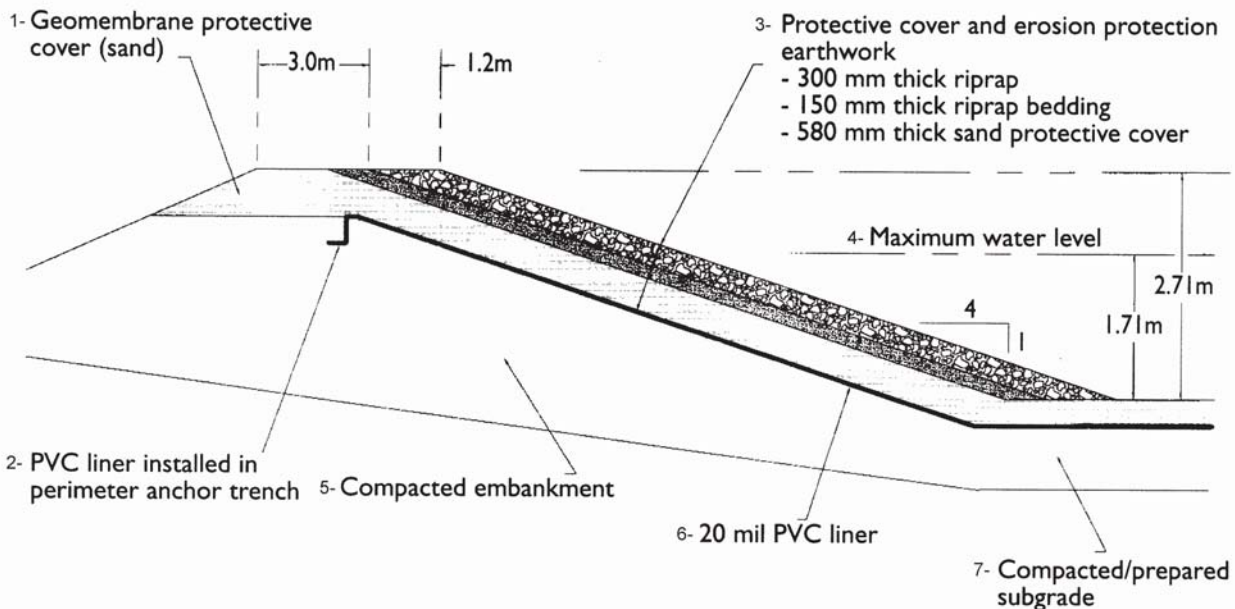
La provisión de las geomembranas para la laguna N° 1 se realizó en grandes paneles de hasta 2.900 m<sup>2</sup>, los cuales eran armados en la fábrica por soldadura química.



Vista general de la obra - Base del Ejército canadiense en Shilo - Manitoba - Canadá

La instalación en obra también se recurrió a la unión de los paneles mediante la soldadura química de las juntas, utilizando tetrahidrofurano como fundente. Los rendimientos de obra alcanzaron promedios entre los 7.650 m<sup>2</sup> y los 9.800 m<sup>2</sup> por día, incluyendo la soldadura de los paneles, los ensayos QC y reparaciones eventuales. El personal de campo llegó a colocar en un día 21.550 m<sup>2</sup> de geomembrana, alcanzándose durante varios días tasas de producción que excedieron los 13.000 m<sup>2</sup>. El deterioro de las condiciones climáticas en los últimos meses de construcción provocó una disminución del 35% en la producción y malogró los esfuerzos para terminar la obra dentro del año '95.

Todas las soldaduras en fábrica fueron ensayadas de acuerdo a la ASTM D 3083 y D 413, las que fueron realizadas con la frecuencia normada en la NSF 54. Las uniones de campo también cumplieron las exigentes especificaciones establecidas en el pliego. En el resto de las lagunas, ejecutadas durante 1996, para las uniones de campo se empleó también soldadura de cuña caliente, a fin de evitar las demoras originadas en las inclemencias climáticas cuando se utiliza el tetrahidrofurano como fundente.



- 1- Manto de arena de protección de la geomembrana.
- 2- Trinchera de anclaje perimetral.
- 3- Manto de protección y revestimiento contra la erosión.
  - rip-rap de 300 mm de espesor.
  - capa de rip-rap de 120 mm de espesor.
  - manto de arena de protección de 580 mm de espesor.

- 4- Nivel máximo de agua.
- 5- Terraplén compactado.
- 6- Geomembrana de PVC de 0.5 mm
- 7- Subrasante compactado / preparado.

Tomado de la Revista GFR volúmen 15 - Enero / Febrero 1997  
 Autor: Gilbert J. Gagnon

Nuestra Oficina Técnica está a disposición de profesionales y usuarios para colaborar en la búsqueda de soluciones más eficaces en cada caso. Tal apoyo implica no sólo el asesoramiento técnico referido al uso de nuestros materiales, sino también las indicaciones referidas a su especificación y ensayo.