

Aplicación de geotextiles en canales, depósitos para líquidos y vertederos de residuos



Una serie de problemas han propiciado un nuevo sistema de construcción, utilizándose con éxito, las láminas impermeables protegidas con geotextiles.

LOS canales utilizados para el transporte de aguas con destino al consumo humano, riego y aplicaciones industriales, especialmente por las centrales de producción de energía eléctrica, en las instalaciones de montaña, sufren importantes deterioros por los bruscos cambios climáticos que se producen en sus áreas de emplazamiento. Estas anomalías se traducen en pérdidas importantes en el caudal de agua transportada; por roturas o fisuras y por desperfectos en las juntas de unión de los bloques de hormigón utilizados. Por la superficie rugosa e irregular del hormigón, depósitos que se almacenan sobre el mismo, sedimentos, lodos, etc., todos ellos de difícil limpieza, se genera un descenso en la capacidad de transporte del líquido y un incremento en los costos de mantenimiento y reparación.

Estos problemas han propiciado un nuevo sistema de construcción, en los que se utilizan, con éxito, las láminas impermeables protegidas con geotextiles.

Las modificaciones climáticas, con descenso en las cantidades de

agua de lluvia recogida, sobre todo en el período estival, ha puesto de manifiesto la necesidad de construir depósitos con el fin de suministrar agua a amplias zonas de consumo. Además de los canales ya mencio-

“**A** demás de los canales ya mencionados, proliferan las balsas como elemento complementario. En un principio construidas sobre hormigón y actualmente excavadas directamente en el suelo, provistas de una lámina impermeabilizante protegida con geotextil, que permite una considerable reducción en los costos y tiempo de construcción.”

nados, proliferan las balsas como elemento complementario. En un principio construidas sobre hormigón y actualmente excavadas directamente en el suelo, provistas de una lámina impermeabilizante protegida con geotextil, que permite una considerable reducción en los costos y tiempo de construcción.

La necesidad creciente de disponer de espacios destinados al almacenamiento de residuos, tanto municipales (domésticos) como industriales, ha propiciado el diseño de nuevos proyectos especialmente concebidos para esta aplicación.

Estas instalaciones, prestan especial atención a las características propias del subsuelo de su emplazamiento así como a su entorno medio ambiental.

Gradualmente se ha producido una concienciación general sobre la seguridad que deben ofrecer estos depósitos que a su vez ha permitido mejorar las soluciones de hermetización de grandes superficies en fundamentos y obras hidráulicas con la consiguiente protección de los acuíferos subterráneos. Una de las soluciones aportadas es el empleo de

“Los geotextiles aportan una buena resistencia a los productos químicos, materias naturales de subsuelo, putrefacción, alquitrán caliente y efectos de la luz (U.V.). En casos aislados pueden precisarse análisis estimativos de la agresividad del terreno como control previo a su instalación.”

láminas plásticas impermeabilizantes, utilizadas individualmente o como complemento a sistemas minerales o incluso bituminosos de hermetización.

Las principales aplicaciones de estos elementos se realizan en:

1. Revestimiento de depósitos de agua potable o industrial.
2. Hermetización de presas y canales.
3. Vertederos de residuos domésticos-industriales y especiales.
4. Depósitos para almacenamiento de residuos industriales y lodos aceitosos.
5. Depósitos de aguas residuales (sucias).
6. Colectores para líquidos-residuos tóxicos que representen peligro para las aguas subterráneas.

Estas láminas impermeabilizantes se fabrican con diversos materiales, Cloruro de Polivinilo (PVC), PVC reforzado, Polietileno (PE) de alta densidad, densidad media, PE reforzado, tejido de Polyester de alta tenacidad (PES), recubierto con PVC, etc. A pesar de los exhaustivos controles de calidad a que estas láminas están sometidas, en la práctica se incrementa el factor de seguridad con el uso e instalación de geotextiles como protección de las mismas.

Los geotextiles aportan una buena resistencia a los productos químicos, materias naturales de subsuelo, putrefacción, alquitrán caliente y efectos de la luz (U.V.). En casos aislados pueden precisarse análisis estimativos de la agresividad del terreno como control previo a su instalación.

Las prestaciones y características fundamentales de los geotextiles,



Extendido del geotextil

musa por unidad de superficie, grosor, resistencia a la tracción, alargamiento, fluencia, apertura de poros, permeabilidad, etc., varían notablemente en función de los tipos existentes en las gamas de fabricación así como entre distintos proveedores; por tanto indicaremos una aplicación esquemática de geotextiles para estas instalaciones.

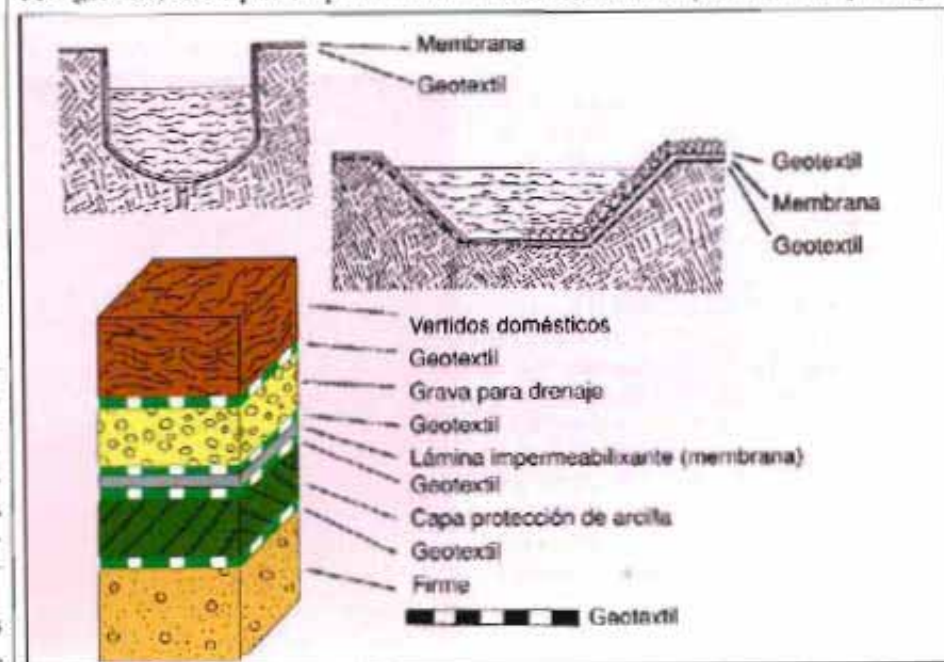
En canales y depósitos para líquidos, la principal aplicación de los geotextiles es la protección de la membrana o lámina impermeabilizante. Una vez excavado el embalse, se forman los muros de contención aplanados y compactados convenientemente, se extiende el geotextil, se fija y sobre éste se instala la lámina. En esta forma la lámina impermeable queda protegida de posibles deterioros mecánicos debidos al subsuelo. En caso de que se cubra la lámina con gravas, bien por requerimiento

de la instalación como por protección a los fenómenos de intemperie, es recomendable la instalación de una nueva capa de geotextil entre lámina y material de recubrimiento como protección adicional a posibles perforaciones o desgarros en el elemento impermeabilizante.

Para instalaciones en canales o depósitos de hormigón, el proceso de instalación es similar.

En la aplicación de vertederos, la construcción del mismo requiere unos factores de seguridad adicionales por sus propias características. En el esquema inferior se aprecian las distintas capas previstas.

El geotextil actúa como capa separadora, impidiendo la penetración o mezcla de materiales con distinta granulometría, bien por efectos de bombeo como por diferencias en la capacidad de carga. Los factores de resistencia a la perforación y desgarramiento





Detalles de instalación.

ro así como una elevada capacidad de deformación (adaptabilidad-alargamiento a la rotura) son los principales parámetros a considerar.

Bajo la consideración de capa filtrante, además de las características descritas en el punto anterior, los factores de permeabilidad (hidráulica) y retención de finos (mecánica) facilitan la conservación de la capacidad portante e impiden las erosiones; la permeabilidad tanto horizontal como vertical y la apertura eficaz de poros así como el criterio de colmatación del geotextil deben tenerse en cuenta, en el momento de la selección del mismo.

De manera bastante habitual, los geotextiles no desempeñan estas funciones de forma aislada, es decir, en su aplicación se contemplan de forma combinada diversas funciones, casi siempre separación/filtración, y ocasionalmente drenaje/protección.

En el caso de que el vertedero, una vez lleno, deba revegetalizarse, generalmente se cubre con una lámina hermética que impide la entrada de agua de lluvia y permite la salida de los gases generados por los residuos al medio ambiente, por los laterales del vertedero y a través de ventosas instaladas al efecto.

A causa del posible movimiento producido por asentamiento, no se utilizan para este fin capas minerales, sin embargo se puede utilizar una lámina impermeable, incluyendo nuevamente la protección sobre ambos lados con geotextil apropiado.

Además de estas características básicas, es de gran importancia la compatibilidad que debe existir entre el geotextil y las sustancias filtradas, es decir resistencia a los agentes quí-

micos, que fluyen de los vertederos.

Si durante la instalación del geotextil, éste debe permanecer expuesto a la luz solar durante largos períodos de tiempo, es recomendable verificar la resistencia del mismo a los rayos U.V., ya que algunos tipos pueden sufrir alteraciones por este

“Es de gran importancia la compatibilidad que debe existir entre el geotextil y las sustancias filtradas, es decir, resistencia a los agentes químicos, que fluyen de los vertederos.”

motivo.

Como resumen y de modo esquemático, para esta aplicación, los geotextiles aportan principalmente:

1. Protección adicional a las láminas impermeabilizantes.
2. Resistencia a tracción y desgarró, alargamiento a la rotura (adaptabilidad a las irregularidades del terreno).
3. Resistencia a los agentes químicos y productos del subsuelo.
4. Excelente separación entre materiales de distinta granulometría.
5. Drenaje efectivo, por tanto protección eficaz de las aguas subterráneas.
6. Importantes mejoras en la aplicación-construcción de depósitos para residuos domésticos e industriales, así como reducción en tiempo y costos de instalación.

Remitido por la Asociación de Fabricantes y Comercializadores de Geotextiles



El geotextil es un excelente aislante