



International Geosynthetic Society

BARRERAS GEOSINTÉTICAS: Aplicaciones & Beneficios



^[1] 1 Camión de GCL (Barrera Geosintética Bentonítica)



150 Camiones de Arcilla



Ahorro Económico y Reducción de la Huella de Carbono



Contáctanos

IGSsec@GeosyntheticSociety.org

www.GeosyntheticSociety.org

vSPA-102915

Las Barreras Geosintéticas

La retención de líquidos es una de las principales funciones de los geosintéticos. Las barreras geosintéticas, siendo GBR su abreviatura en inglés ("Geosynthetic Barrier"), protegen contra las pérdidas ocasionadas por fugas, previenen la infiltración, mejoran la circulación de fluidos, protegen las aguas subterráneas, aíslan los suelos contaminados, etc.

Resumen

En general, en la familia de los materiales geosintéticos se reconocen tres tipos de barreras: barreras geosintéticas poliméricas (GBR-Ps), barreras geosintéticas bituminosas (GBR-Bs), siendo ambas también conocidas como geomembranas, y barreras geosintéticas bentoníticas o arcillosas (GBR-Cs). Estos grupos de materiales han sido diseñados para ser prácticamente impermeables a los fluidos y son componentes clave en el diseño de los sistemas de impermeabilización realizados con geosintéticos. Modificaciones de estos productos pueden mejorar las propiedades de difusión de un sistema de impermeabilización con geosintéticos. Un sistema con barreras geosintéticas se concibe de tal forma que la geomembrana actúa de forma conjunta con las capas adyacentes. El sistema debe considerar las interacciones con los materiales del suelo y/o con otros geosintéticos, los cuales complementan la geomembrana y aseguran el drenaje, la protección, el refuerzo, el control de la erosión, etc. Las condiciones de los alrededores permitirán a la barrera geosintética desarrollar su función de barrera (impermeabilización) en el lugar seleccionado de acuerdo a la vida útil para la que fue diseñada.

Las barreras geosintéticas han impactado de forma significativa en cada uno de los sectores de la ingeniería civil y, de esta forma, se utilizan en canales, presas, almacenamiento y tratamiento de agua potable y de depuración, minería, vertederos, confinamiento de suelos contaminados, procesamiento industrial, producción de energía, remediación, protección contra inundaciones, y muchas más aplicaciones.

Diseñando con Barreras Geosintéticas Poliméricas

Las barreras geosintéticas pueden encontrarse cubiertas o expuestas dependiendo del tipo específico de geomembrana o GCL, de la aplicación y de las condiciones del lugar. Los ejemplos de aplicación de manera expuesta incluyen embalses, cara vista de presas, cubiertas provisionales en celdas de residuos y cubiertas flotantes en embalses. Diseños típicos de utilización de geomembranas cubiertas incluyen: sistemas de base de sellado para vertederos, plataformas de lixiviación y canales de irrigación. Los materiales que cubren la barrera pueden ser: suelos, líquidos o estructuras rígidas (como el hormigón).

Las GCLs o barreras geosintéticas arcillosas, poseen núcleos con alta capacidad de hinchamiento- casi siempre bentonita sódica- que deben estar cubiertas. Dentro de las GCLs, la bentonita se encuentra localizada y protegida entre dos geosintéticos (normalmente geotextiles). El núcleo de la bentonita de la GCL se hidrata y se hincha en contacto con el agua, creando una barrera. Las barreras geosintéticas bentoníticas, bajo las condiciones adecuadas, tienen la capacidad de auto-repararse, proporcionando una protección adicional frente al punzonamiento. Algunos ejemplos de las aplicaciones más comunes incluyen: el sellado de canales y balsas, el sellado de la base y de la cubierta de vertederos, impermeabilización estructural, infraestructuras, aplicaciones mineras, y confinamiento secundario.

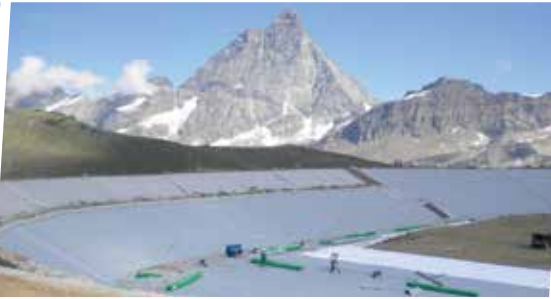
Impacto de los Geosintéticos Como Materiales Barrera

Las barreras geosintéticas aseguran una estanqueidad mayor o igual que las barreras minerales. Por esta razón, las barreras geosintéticas pueden ser utilizadas para diseñar proyectos más seguros, más robustos y más económicos. Desde una perspectiva medioambiental, las barreras geosintéticas proporcionan muchos beneficios. Por ejemplo, un camión de barrera geosintética bentonítica es prácticamente equivalente a 150 camiones de arcilla convencional ^[1]. Las barreras geosintéticas pueden reducir de forma significativa el espesor de las capas de suelo requeridas o la amplitud de los trabajos de ingeniería, lo cual reduce de manera importante la



International Geosynthetics Society

BARRERAS GEOSINTÉTICAS: Aplicaciones & Beneficios



[2] Niveles americanos de Infraestructuras (2013)

Estadísticas ASCE: www.infrastructurereportcard.org

	Energía	D+
	Colegios	D
	Parques Públicos y Recreativos	C-
	Tráfico	D
	Carreteras	D
	Tren	C+
	Puertos	C
	Vías Navegables	D-
	Puentes	C+
	Aviación	D
	Aguas Residuales	D
	RESIDUO SÓLIDO	B-
	Diques	D-
	Residuos Peligrosos	D
	Agua Potable	D
	Presas	D

A: EXCEPCIONAL, B: BUENO, C: MEDIOCRE, D: POBRE, F: INSUFICIENTE

Cada categoría ha sido evaluada según la capacidad, las condiciones, la financiación, las necesidades futuras, la utilización y mantenimiento, la seguridad al público, la resiliencia y la innovación.

Contáctanos

IGSsec@GeosyntheticsSociety.org

www.GeosyntheticsSociety.org

huella de carbono en las actividades de construcción. Estos materiales han de superar rigurosos ensayos, tanto en fabricación como en el lugar de aplicación, lo que proporciona un producto de alta calidad. Una vez que el material ha sido instalado, es difícil lograr el mismo nivel de consistencia así como realizar un seguimiento. En los sistemas como las arcillas compactas, puede existir una variabilidad entre ambos materiales y, además, la compactación proporciona menos consistencia que un material manufacturado.

Desde mediados de los años 80, las barreras geosintéticas han sido cada vez más utilizadas y a menudo, han sido requeridas para la protección medioambiental en los vertederos. Un indicador de la eficiencia de los sistemas de barreras geosintéticas es el alto nivel de infraestructuras reconocido en el sector de la gestión de residuos, en aquellas regiones donde los geosintéticos son de utilización obligatoria para el almacenamiento de residuos [2].

Las geomembranas y GCLs son utilizadas a menudo conjuntamente para crear un diseño de sistema compuesto en aplicaciones medioambientales críticas, como la gestión de residuos. Los sistemas compuestos aseguran una redundancia cuyo resultado es una protección reforzada. Los sistemas compuestos aumentan la estanquidad y al final, la protección del medio ambiente.

Proteger el Sistema Para Que Pueda Protegernos

Es esencial proteger la barrera geosintética en la obra para que el sistema funcione correctamente y se comporte de acuerdo al fin para el que fue diseñado. Esta protección comienza con el diseño. Para proteger la barrera contra esfuerzos innecesarios, se debe considerar cuidadosamente las necesidades específicas del lugar de la obra, los puntos singulares como las canalizaciones o la forma de la obra. Además, los sistemas deben diseñarse con la protección física necesaria, tales como los geotextiles y geocompuestos drenantes y de ventilación. Finalmente, para asegurar la mejor construcción del diseño, se deben especificar métodos para la preparación e instalación en obra y un plan de control de la calidad.

Control de Calidad de los Materiales y su Instalación

Cada tipo de material tiene una serie de índices y ensayos establecidos a nivel nacional e internacional, incluyendo normativa ASTM, CEN e ISO. Basados en estos ensayos estandarizados, la fabricación de los materiales está sujeta a estrictos análisis y controles de calidad. Las prácticas actuales hacen que los productos sean ensayados cada cierto tiempo en una región dada para asegurar un alto nivel de control y calidad. Estos programas de control de calidad aseguran que los productos cumplen con las características mínimas requeridas en cuanto a su comportamiento y proporcionan una información completa desde la materia prima hasta el producto final.

Los diferentes métodos de instalación de los materiales geosintéticos varían dependiendo del tipo de barrera a instalar. Existen un amplio número de guías/ especificaciones publicadas para la instalación de estos materiales, muchas de las cuales se encuentran incluso definidas a nivel estatal en algunos países.

Los miembros de la Sociedad Internacional de Geosintéticos (IGS) que trabajan con barreras geosintéticas, pueden contactar con la Secretaría de IGS (IGSsec@GeosyntheticsSociety.org) y con el Comité Técnico de Barreras (TC-Barrieres). Quienes no sean miembros de IGS, pueden aprender más sobre la asociación y unirse a la misma en www.GeosyntheticsSociety.org.

Sobre IGS

La Sociedad Internacional de Geosintéticos (IGS) es una organización sin ánimo de lucro dedicada al desarrollo científico y técnico de los geotextiles, geomembranas, productos relacionados y tecnologías asociadas. IGS promueve la difusión de información técnica sobre los geosintéticos y su uso apropiado a través de su boletín informativo (IGS news), dos revistas oficiales ("Geosynthetics International" y "Geotextiles and Geomembranes"), conferencias y seminarios técnicos, grupos de trabajo, 43 capítulos internacionales, publicaciones especiales, y otros medios de comunicación.