

**La aparición en el mercado de los materiales geosintéticos, y particularmente las geomembranas de impermeabilización, abre nuevas perspectivas y campos de aplicación.**

## Uso de geomembranas para trabajos de impermeabilización

**LUIS CERILLO**

Director comercial de Geobasa - Grupo Macresur, S.A.



Los primeros sistemas de impermeabilización fueron el revestimiento superficial de arcilla, el hormigón, o los recubrimientos bituminosos. Todos ellos plantean una serie de problemas. La arcilla de permeabilidad suficiente bajo no abunda y es difícil de encontrar a precio económico en las proximidades de la obra. Su extendido y compactación están condicionados a que haya buena climatología y son procesos de gran duración que a pesar de los controles de calidad que requieren no garantizan la suficiente uniformidad e isotropía en toda la capa, por tratarse de materiales naturales y heterogéneos. Por ello es frecuente que aparezcan fisuracio-

**Desde hace algunos años, se viene utilizando la geomembrana vista, cuya impermeabilización está expuesta a las acciones atmosféricas. Este tipo de soluciones son las de menor coste y máxima garantía de estanqueidad.**

nes por desecación o diferencias de comportamiento.

La solución de arcilla no resuelve adecuadamente la estanqueidad de los entronques con Obras de fábrica tales como tuberías, aliviaderos, arquetas, etc.

El recubrimiento de hormigón es una solución cara, sobre todo si necesita ser armado, porque en general el hormigón debe ser de calidad para obtener un grado de impermeabilidad suficiente. Requiere además un adecuado tratamiento de las juntas de retracción y no está exento de la fisuración superficial. Por el contrario, es la solución óptima si son de prever daños por vandalismo en la obra.

Finalmente el recubrimiento asfáltico bien es su variante de hormigón asfáltico vertido "in situ" ó en la variante de láminas de naturaleza asfálticas, son soluciones que no garantizan una gran longevidad, particularmente la segunda. El hormigón asfáltico por su parte presenta frecuentemente fisuraciones que es necesario mantener continuamente. Ambos son productos que permiten la migración de componentes nocivos si fuese agua almacenada aunque en Cubiertas presentan la ventaja de su adherencia al soporte.

La aparición en el mercado de los materiales Geosintéticos y particularmente las Geomembranas de Impermeabilización abrió



nuevas perspectivas y campos de aplicación.

El uso de láminas flexibles fabricadas a partir de materiales sintéticos, que se conocen generalmente como "geomembranas", comienza en España en la década de 1960. Hoy en día se considera el sistema de impermeabilización por excelencia en la mayoría de aplicaciones, incluso el de la Edificación.

Los primeros sistemas de impermeabilización con geomembranas poliméricas partían del empleo de los Film de polietileno de baja densidad que hasta ese momento se utilizaban en aplicaciones agrícolas: invernaderos, cultivos bajo plástico, embalaje,

etc... Se considera Film a aquel laminado de espesor menor o igual a 0,5 mm (2000 galgas). Los espesores más empleados en esta aplicación son los superiores a 0,15 mm (600 galgas) y más frecuentemente de 0,225 mm (900

**El uso de láminas flexibles a partir de materiales sintéticos, o geomembranas, comienza en España en la década de los 60. Hoy en día se considera el sistema de impermeabilización por excelencia, incluso en la edificación**

galgas), 0,25 mm (1000 galgas), 0,3 mm (1200 galgas) y 0,375 mm (1500 galgas).

Este producto presenta una resistencia a la intemperie muy limitada lo que considerando además sus bajas resistencias mecánicas, obligaban a su recubrimiento con un lecho de arena primero y capa granular de grava superior, por ser esta de mayor resistencia al batir del oleaje y/o la acción del viento.

La principal limitación de esta solución es que para que el sistema multicapa sea estable se necesitan ángulos de talud muy suaves 1(V) / 3,5 (H) ó 1(V) / 4 (H) lo que reduce considerablemente la capacidad del vaso a igual superficie ocupada.

La unión entre paños es también limitada puesto que al ser el producto tan delgado no permite la soldadura térmica y son necesarios productos adhesivos no duraderos ó uniones mecánicas con perfiles plásticos.

La estanqueidad es claro que no está garantizada aunque la per-



A finales de los 80 aparece el polietileno de alta densidad (PEAD) aplicado a la impermeabilización de balsas. Las geomembranas de PEAD tienen muy buenas propiedades mecánicas, resistencia química y gran estabilidad, siendo idóneas para la protección del medioambiente.



sistencia de esta solución hasta hoy en día, prueba a las claras que reporta algunas ventajas, fundamentalmente económicas porque el propio agricultor puede construirlos con sus propios medios, sin la intervención de mano de obra especializada.

Sin embargo este tipo de soluciones ha cedido paso desde hace algunos años a la solución de geomembrana vista, donde la impermeabilización está expuesta a las acciones atmosféricas. Este tipo de soluciones eran y son las de menor coste y máxima garantía de estanqueidad.

Inicialmente se aplicaron láminas que provienen del campo de la Impermeabilización de Cubiertas en Edificación y sólo hasta la aparición del Polietileno de Alta Densidad no cabe hablar de una geomembrana que aunque específica del ámbito del Medio Ambiente ha demostrado ser idónea para cualquier impermeabilización a gran escala.

La primera en utilizarse fue la de caucho butilo. Los cauchos son materiales muy adecuados para su uso en impermeabilización ya que tienen gran flexibilidad y excelentes propiedades mecánicas. Sin embargo, presentan algunos inconvenientes para su aplicación como son su reactividad frente al ozono y la dificultad que presenta la unión entre láminas.

Hasta finales de los años 70 no surge en el mercado el producto que desplazó al caucho butilo por su mejor capacidad de soldadura y su menor precio, este producto fue el policloruro de vinilo (PVC). Este polímero es tan rígido que es inadecuado para su aplicación en impermeabilización, sin embargo mediante la adición de plastificante, se consigue una geomembrana flexible

apta para impermeabilización. Su aplicación inicial era entonces la Edificación y hoy en día sigue siendo su ámbito principal de utilización junto con el de los laminados industriales.

A pesar de los buenos resultados iniciales obtenidos en la impermeabilización de embalses con geomembranas de PVC, su inconveniente principal ha demostrado ser la pérdida de plastificante con el paso del tiempo. Esta pérdida se ve favorecida por la acción de la radiación solar dando lugar a una lámina menos flexible y más quebradiza que es necesario renovar al cabo de un plazo de tiempo más o menos breve.

Por orden cronológico es a finales la década de los 80, cuando aparece el polietileno de alta densidad (PEAD) aplicado a la impermeabilización de balsas. Las geomembranas de PEAD tienen muy buenas propiedades mecánicas, resistencia química y una gran estabilidad en el tiempo, que le hacen ser el material exclusivo en aplicaciones para protección del medio ambiente como vertederos, sellado de los mismos, balsas de depuración, etc... desde su aparición en los años 70.

Su aplicación en el tiempo fue además coincidente con la aparición de grandes problemas de durabilidad de las láminas de PVC instaladas hasta ese momento.

Como todos los materiales, el polietileno de alta densidad presenta algún inconveniente aunque eso no le ha impedido ser en el momento actual el producto líder del mercado.

Sur mayores limitaciones son de una parte la menor flexibi-

**Los primeros sistemas de impermeabilización con geomembranas poliméricas parten del empleo de films de polietileno de baja densidad, que hasta ese momento se usaban en aplicaciones agrícolas: invernaderos, cultivos bajo plástico, embalaje...**



Las membranas impermeabilizantes se pueden conseguir bien por aplicación "in situ" o bien por la unión de las láminas impermeabilizantes suministradas por los fabricantes.



lidad producto de su mayor índice de moléculas cristalinas que le confieren mayores propiedades resistentes a igual espesor. De otra parte y como consecuencia del alto índice de cristalinidad su soldadura debe realizarse con maquinaria específica que sea capaz de mantener los parámetros de soldadura (velocidad y temperatura) en un rango muy estricto a pesar de las oscilaciones que existan en las condiciones atmosféricas del lugar.

Finalmente es un material con un elevado índice de dilata-


ción al ser una molécula pura lo que junto a lo anterior conduce a la necesidad de que el instalador sea personal experimentado para un montaje del material sin arrugas, bucles, sobre tensiones, etc..

El empleo de los materiales poliméricos sintéticos en el campo de la Ingeniería Civil está muy extendido, y comprende tanto el empleo de láminas impermeabilizantes en la Edificación como el de geomembranas impermeabilizantes en la Obra Pública.

Las membranas impermeabilizantes se pueden conseguir bien

por aplicación "in situ" o bien por la unión de las láminas impermeabilizantes suministradas por los fabricantes.

Cuando los materiales impermeabilizantes se fabrican en forma de láminas, estas se suministran enrolladas y han de presentar un espesor uniforme y homogéneo. La estanqueidad se consigue por unión o soldadura entre paños de lámina siendo el tipo de unión función de las características del material.




## en buenas manos

Para cultivar calidad de manera segura, pon tus cultivos en las mejores manos, en las manos expertas de Grodan.


En Grodan somos especialistas en facilitarte el trabajo. Te proporcionamos la Lana de Roca idónea para tus cultivos, los equipos para controlar todos los parámetros necesarios y un servicio técnico para que todo funcione a la perfección.

En Grodan innovamos; para ofrecerte soluciones que aseguren el éxito de tu cosecha, ahora y en el futuro.

... y ayuda al medioambiente reciclando con el Bono Verde de Grodan.

**La solución para tus cultivos** 

Tel: 950 557 222  
E-mail: info@grodan.es



*Growing by Nature*