

# MACOGLASS

## LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN



MACOGLAS SL  
AVDA GIJON 73-75  
47009 VALLADOLID  
983 350 382  
[macoglass@macoglass.com](mailto:macoglass@macoglass.com)

# ¿QUÉ LÁMINA DE IMPERMEABILIZACIÓN

## ELEGIR?

La variedad actual de láminas para impermeabilización nos da la opción de poder elegir un material u otro atendiendo a nuestras necesidades.

Así bien pues podemos distinguir las láminas según su composición que deriva en su duración, aplicación, usos recomendados y costes



## Duración de las láminas de impermeabilización:

La lámina más duradera es el EPDM puesto que se trata de caucho de etileno propileno dieno monómero, un elastómero con muy buenas propiedades frente a los agentes atmosféricos y muy resistente y flexible, por todo ello es el más duradero llegando a los 10-15 años.

En **segundo lugar**, el material más duradero es el PVC de 1 y de 0,5mm, el policloruro de vinilo, un plástico que surge a partir de la polimerización del monómero de cloro etileno, se trata de un material flexible e inocuo para peces y plantas. No contiene metales pesados como el cadmio.

Libre de materiales reciclados y de ahí que se mantenga estable entre 8 y 10 años.

Por último **el Polietileno de Galga 1000** es el menos duradero .Se obtiene mediante la polimerización de etileno. El polietileno se usa para la producción de una gran cantidad de productos, como film, bolsas, cables etc... Es el material más habitual en el mercado pero su duración es de aproximadamente 2 años:

## Aplicación e Instalación:

El PVC y el EPDM se pueden unir con sus respectivos adhesivos, además el PVC también se puede soldar con aire caliente, que es el método más aconsejable para unir las láminas.

El polietileno en cambio, por su espesor no lo podemos soldar con seguridad.

En cualquier caso recomendamos siempre emplear un geotextil antipunzonante debajo de las láminas.

## Usos recomendados:

Para instalaciones permanentes lo más duradero y resistente es el EPDM seguido del PVC, así pues si vamos a construir estanques o embalses optaremos por estos materiales. Por el contrario si se trata de trabajos menos exigentes optaremos por el Polietileno.

Si nuestro estanque tiene formas muy complejas es recomendable usar el EPDM pues es el material más elástico y flexible de los disponibles,

Para impermeabilizar cubiertas con exposición al aire al viento y al sol optaremos por el EPDM o PVC, por el contrario si la instalación es bajo cubierta podemos emplear el Polietileno.

Para impermeabilizar grandes embalses, vertederos controlados etc podemos disponer bajo pedido de GEOMEMBRANA PEAD de polietileno de 1-1,5 y 2 mm en anchos de 5,80 y 7,50 m



Avda de Gijón 73,75  
47009 Valladolid  
TFNO: 983350382

[www.macoglass.com](http://www.macoglass.com) [macoglass@macoglass.com](mailto:macoglass@macoglass.com)

**MACOGLOSS**

## Costes:

En términos económicos el material más económico es el polietileno, seguido del PVC y del EPDM, siendo este último el más costoso y duradero de los tres.

En el siguiente cuadro podemos resumir las características de las láminas

	<b>PVC 0,5 mm</b>	<b>PVC 1 MM</b>	<b>POLIETILENO G 1000</b>	<b>EPDM 0,8 MM</b>
<b>Peso</b>	700 gr m/²	1400 gr/m²	250 gr/m²	0.980 gr/m²
<b>Soldadura con aire caliente</b>	✓✓✓	✓✓✓	✗	✗
<b>Unión con adhesivo</b>	✓✓✓	✗	✗	✓✓✓
<b>Flexibilidad</b>	✓✓	✓✓✓	✓	✓✓✓✓
<b>Rigidez</b>	✗	✗	✓	✗
<b>Antipunzonamiento</b>	✓✓	✓✓✓	✗	✓✓✓✓
<b>Duración</b>	✓✓✓ 8-10 años	✓✓✓ 8- 10años	✓ 2 años	✓✓✓✓ 10-15 años
<b>Reparación</b>	✓✓	✓✓	✗	✓
<b>Resistencia agentes químicos</b>	✓✓	✓	✓✓✓✓	✓✓✓

# LÁMINA ESTANQUES POLIETILENO (LDPE) GALGA 1000(250MICRAS)

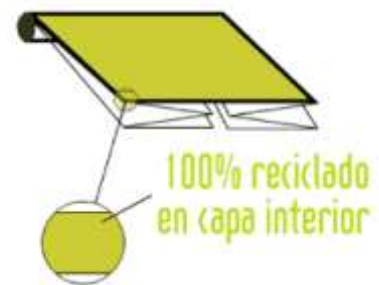
Lámina de polietileno de baja densidad (LDPE) 3GPLAST, fabricado con un 40% de LDPE virgen y reciclado de primera. Aditivado con negro humo.

La tecnología 3GPLAST es una fabricación en tres capas (tricapa) a la que se incorpora LDPE 100% reciclado en la capa central mediante un único proceso de “reciclado transformación” pionero y único en Europa cuya base es la calidad basada en la innovación.

Este proceso contribuye a la conservación del medio ambiente aumentando el ciclo de vida del producto, al necesitar menos materia prima procedente de fuentes de energía no renovables..

## APLICACION

- Cubiertas para la curación del hormigón
- Impermeabilización en soleras de hormigón
- Durante la ejecución de una obra
- Barreras de vapor
- Canales de irrigación
- Pequeños embalses, lagos y estanques
- Cubrir materiales de construcción almacenados a la intemperie
- Embalar toda clase de materiales de construcción
- Protección de suelos en trabajos de pintura y albañilería
- Proteger de posibles daños al mobiliario durante una obra
- Cubrir suelos, en trabajos de pintura o albañilería en general
- Duración: 2 años





INDICACIONES: NO SE PUEDE PEGAR CON ADHESIVO

Ficha técnica:

CARACTERISTICAS	DIRECCIÓN	MÉTODOS DE ENSAYO	UNIDADES	GALGA 1000
GRAMAJE			g/m <sup>2</sup>	250
ESPESOR		UNE 53328	mm.	0.25
DENSIDAD			g/m <sup>2</sup>	0.922
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN A LA ROTURA	Long. /Trans	ISO 527-3	M/Pa	19/18
ALARGAMIENTO EN ROTURA	Long. /Trans	ISO 527-3	%	487/560
RESISTENCIA AL DESGARRO	Long. /Trans	ISO 6383-2	c/N	855/1360
RESISTENCIA AL IMPACTO F 50		ISO 6383-2	G	980

# FILM DE PVC 0,5 mm PARA ESTANQUES

Lámina de PVC de 0,5 mm de espesor fabricada en cloruro de polivinilo. Se emplea para la construcción de embalses y estanques ornamentales. Se trata de un material muy flexible que se adapta a cualquier forma, se puede pegar y soldar. Por su gran espesor es muy resistente y no se perfora fácilmente.

Es una lámina apta para estanques de peces al no contener metales pesados como el cadmio.

Color: negro

Peso: 700 gr / m<sup>2</sup>

Duración: 8-10 años

Ventajas:

- No se descompone liberando químicos al medio ambiente
- Resiste los rayos U.V
- Flexible
- Adaptable
- Resiste las raíces y los agentes químicos
- Se puede soldar y pegar

Aplicaciones:

- Depósitos y balsas de riego
- Estanques ornamentales
- Impermeabilización de soleras

## FICHA TÉCNICA

CARACTERISTICAS	VALOR	PARAMETROS	METODO
Densidad	1,3	g/cm <sup>2</sup>	DIN 53479
	0,50: > 7,5		
Resistencia a la tracción	0,80: > 12	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53455
	1,00: > 15		
Alargamiento a la rotura	> 200	%	DIN 53455
Resistencia al desgarro	0,50: > 50	N /mm	DIN53363
	0,80: > 75		
	1,00: > 80		
Flexibilidad a baja temperatura	-20 Sin Fisuras	°C	DIN53361
Estabilidad dimensional 6h/80 °C	<= 2	%	DIN 53377

## FILM DE PVC 1 mm PARA ESTANQUES

Geo membrana homogénea de poli cloruro de vinilo flexible (PVC-P) estabilizado frente a los rayos U.B

Fabricada sin armadura interior y se emplea para la impermeabilización de estanques. En su fabricación no se incluye ningún componente regenerado lo que garantiza una óptima durabilidad.

Se trata de una lámina óptima para el contacto con seres vivos puesto que no desprende ninguna sustancia tóxica ni contiene cadmio, por lo que se puede emplear para estanques de peces

### Características:

Fabricada bajo las normativas ISO 9001 e ISO 14001 en la Unión Europea

No es resistente a los asfaltos, aceites y alquitranes

Excelentes propiedades mecánicas

Se puede soldar

Alta flexibilidad





Ficha técnica:

CARACTERISTICAS	VALOR	UNIDADES	METODO
Espesor	1 ± 5 %	<i>Mm</i>	EN 1849-2
Densidad	1,3 ± 5%	g/cm <sup>3</sup>	EN ISO 1183 ASTM D792
Resistencia a la tracción	> 17.5	N /mm	EN ISO 527
Resistencia al desgarro	>40	Kn/m	ISO 34
Alargamiento a la rotura	L: > 300 T: > 300	%	EN ISO 527
Resistencia al punzo amiento estático (CBR)	1,80 ± 10%	kN	En 12236
Resistencia bajo presión hidrostática	Impermeable a 6 bar/72 h		DIN 16726
Estabilidad dimensional después de envejecimiento acelerado (6h/80°C)	≤2	%	EN ISO 1107
Permeabilidad	10-6	m3/m2/dia	EN 14150
Resistencia al doblado en frío	Sin roturas -20°C		EN 495-5
Resistencia a la penetración de raíces	Resistente		EN 14416
Estabilidad dimensional 6h/80 °C	<= 2	%	DIN 53377

Consejos de instalación:

- La unión entre láminas se realiza mediante soldadura caliente que ha e realizarse bajo condiciones atmosféricas normales sin un exceso de humedad ambiental ni frío (más de 20 °C, además ambas piezas deben estar limpias y secas.
- Se recomienda colocar entre la lámina y la superficie a impermeabilizar un geotextil antipunzonante, este material protege la lámina, actúa como drenante y aumenta la vida útil del PVC. En el caso de que encima de la lámina se incorpore hormigón, gravilla o tierra también se debe incorporar el geotextil.
- La lámina no debe estar en contacto con superficies bituminosas.



# LÁMINA EPDM /ETILENO-PROPILENO-DIENO.MONOMERO)

## 0,8 mm

Lamina impermeabilizante negra, fabricada en caucho sintético. Armada con una trama de poliéster. Destaca especialmente sobre las otras láminas por su resistencia al punzonamiento y su elasticidad lo cual le otorga una mayor duración, entre 10 y 15 años. Además es la que mejor resistencia ofrece frente al funcionamiento provocado por piedras o raíces. Espesor 0,8 mm

### Aplicaciones:

Cubiertas

Estanques

Canales

Estructuras enterradas

Fachadas

### Ventajas:

Estable y elástica entre -45 °C y 130 °C

Resiste los rayos UV

Resiste al agua y el vapor

Sencilla instalación

### Consejos de uso:

Las superficies tienen que estar secas limpias y libres de objetos punzantes.

Recomendamos siempre la instalación de un geotextil antipunzonante

La lámina tiene que reposar unos 30 minutos antes de su unión definitiva

Las uniones se realizan sólo con adhesivo pues no se puede soldar

Otros anchos y espesores disponibles **bajo consulta:** 7.5-9-10.5-12-13.5-15 mts. en espesores de 1 y 1,2 mm

**Ficha técnica:**

<b>Características esenciales</b>	<b>Prestación</b>	<b>Norma</b>	<b>Especificación técnica armonizada</b>
Comportamiento frente al fuego externo	Froof (t1)	EN 13501-5	EN 13956:2012 EN 13967:2012
Reacción al fuego	E	EN 13501-1	
Estanqueidad al agua (60 kPa)	Pasa	EN 1928	
Resistencia a la tracción (L/T)	≥9 MPa	EN 12311-2	
Alargamiento (L/T)	≥ 400%	EN 12311-2	
Resistencia al impacto	≥ 200 mm	EN 12691	
Resistencia a una carga estática	≥25 kg	EN 12730	
Resistencia al desgarro	≥ 20 N	EN 12310-2	
Resistencia al cizallamiento del solape	≥ 200 N/50 mm	EN 12317-2	
Resistencia al pelado del solape	≥ 25N/50mm	EN 12316-2	
Resistencia a la penetración de raíces	PND	PrEN 13948	
Durabilidad (1000 h, UV)	Pasa (Clase 0)	EN 1297	
Durabilidad de la estanqueidad frente al envejecimiento	Pasa	EN 1296/EN 1928	
Plegado a baja temperatura	≤ -30 °C	EN 495-5	



Avda de Gijón 73,75  
47009 Valladolid  
TFNO: 983350382

[www.macoglass.com](http://www.macoglass.com) [macoglass@macoglass.com](mailto:macoglass@macoglass.com)

**MACOGlass**

# GEOTEXTIL ANTIPUNZONANTE

El geotextil antipunzante es una tela no tejida de poliéster especialmente diseñado para la protección de materiales plásticos como láminas de estanques (PVC y Polietileno), tuberías, canalizaciones y se emplea para la estabilización de suelos en obra civil.

Este material no lleva ningún tratamiento U.V , por lo que se recomienda colocarlo siempre bajo un sustrato, hormigón etc..

Se fabrica con 100% poliéster mediante un proceso de agujereado lo que le da una extraordinaria resistencia, su densidad es de 125 gr m<sup>2</sup> y su espesor de aproximadamente 1,10 mm. Si desea un gramaje superior (150,200 o 300 gr) contacte con nosotros.

Es necesario indicar que este geotextil no es válido como antihierbas, para ello recomendamos el [Geotextil Plantex Gold](#)

Características:

Flexible

Permeable

Resistente

Muy resistente frente a las perforaciones.

Aplicaciones:

Protección de láminas de Pvc y Polietileno

Obra civil

Carreteras y pavimentaciones:



Ficha técnica:

Características	Norma	Unidades		Valor nominal	Tolerancia
Gramaje	UNE EN ISO 9864	G /m <sup>2</sup>		120	-10%
Espesor	UNE EN ISO 9863-1	mm	2KPa	1.10	-10%
Resistencia a la tracción	UNE EN ISO 10313	KN/m	MD	5.25	-20%
			CD	5.58	-20%
Alargamiento a la rotura	UNE EN ISO 10313	%	MD	50	±20%
			CD	50	±20%
CBR	UNE EN ISO 12236	KN		0.75	-20 %
Perforación dinámica	UNE EN ISO 13433	mm		42	±20%
Porometría	UNE EN ISO 12956	µm		67	±18%
Permeabilidad normal al plano	UNE EN ISO 11058	l/m <sup>2</sup> /s		108	-6%
Resistencia a la hidrólisis	UNE EN ISO 12447	Resistencia residual	MD	64.33	-
			CD	57.18	-
Resistencia a la Microbiología	UNE EN 12225	Resistencia residual	MD	100.1	±20%
			CD	102.7	±20%
Durabilidad	UNE EN 12224	A recubrir en 24h después de la instalación. Durabilidad prevista para un mínimo de 25 años en suelos naturales con 4<pH9< y una T<25°c			



# CONSTRUCCIÓN DE UN ESTANQUE

A la hora de diseñar nuestro estanque debemos considerar una serie de aspectos:

- Ubicación
  - o El acceso debe ser fácil y sin interferir con elementos domésticos como fontanería, líneas de teléfono, luz, gas etc...
  - o No debe situarse debajo de los arboles ya que las raíces de los mismos podrían romper la estructura en la búsqueda de agua
  - o Hay que procurar que no le dé el sol de manera directa durante más de seis horas ya que proliferarían las algas
- Tamaño y forma
  - o Debe ser proporcional al tamaño del jardín, y debemos dibujar su forma en el suelo con una cuerda para no hacer el foso demasiado grande o en el lugar equivocado.
- Materiales para su construcción
  - o Geotextil
  - o Lamina para estanques bien de PVC, POLIETILENO o EPDM

En términos generales podemos recomendar el PVC y EPDM para construcciones de carácter permanente (estanques de jardín) y el polietileno para obras provisionales o de duración determinada como embalses de recogida de agua



## 1. Replanteo

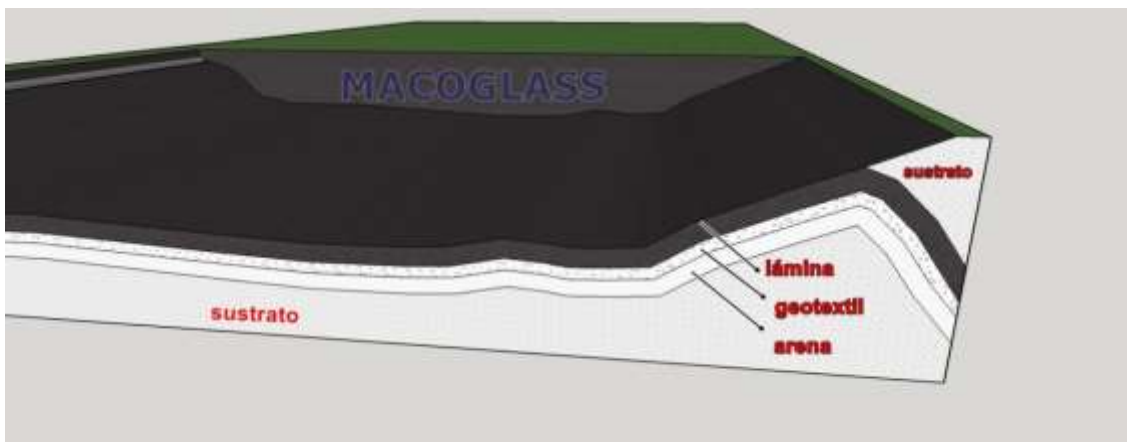
Debemos dibujar en el terreno con una cuerda o similar la forma que queramos que tenga nuestro estanque



## 2. Excavación

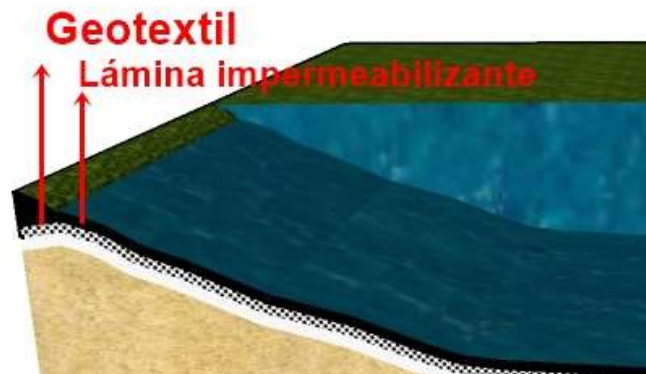
Si el estanque es muy grande es mejor emplear una excavadora ya que hay que dejar la superficie compacta y libre de piedras y es recomendable instalar una capa de arena bien compactada de unos 5 cm

Hay que tener en cuenta que hay que excavar una zanja perimetral de unos 35cm de ancho por 35cm de profundidad como mínimo a 50cm del borde ya que en ella anclaremos el geotextil y la lámina de impermeabilización.



### 3. Preparación del soporte

Es conveniente instalar como base un tejido geotextil para asegurar que cualquier objeto punzante no dañe la lámina. Esta capa hay que instalarla siempre en el sentido de los taludes, en la imagen superior sería de izquierda a derecha



Es recomendable que la lámina que sobresale en el terreno se cubra con algún material como madera , cantos rodados o malla antihierbas pues es la zona más expuesta de la lámina y se puede dañar .

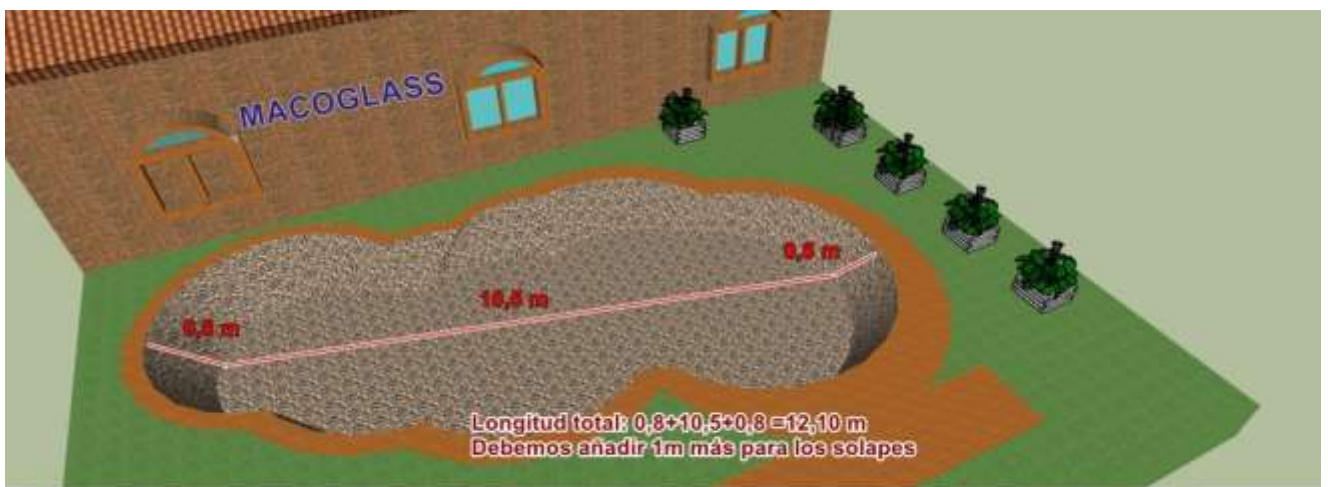
### 4. Instalar la lámina impermeabilizante

Con el estanque en bruto ya podemos medir para saber cuánta lámina necesitamos, es importante siempre añadir algo de más para poder tener margen de error por si erramos en alguna medición. Debemos medir la longitud máxima y la anchura máxima

Avda de Gijón 73,75  
47009 Valladolid  
TFNO: 983350382

[www.macoglass.com](http://www.macoglass.com) [macoglass@macoglass.com](mailto:macoglass@macoglass.com)

**MACOGlass**



En el ejemplo anterior necesitaremos una pieza de unos 13 m de largo y 8 de ancho.

## 5. Unir láminas

Dado que las láminas no siempre tienen las medidas que se adaptan a nuestros proyectos podemos unir varias piezas para conseguir cubrir toda la superficie. En este caso nuestros materiales son flexibles y se adaptan a cualquier forma de terreno por lo que podemos realizar las uniones sobre el terreno.

En el caso del PVC podemos emplear bien el adhesivo para PVC o bien la soldadura con are caliente.

Con el adhesivo simplemente se solapan las uniones entre 5 y 10cm, se limpian bien y se extiende el adhesivo presionando con un pequeño rodillo. Una vez pegada la lámina, se deja secar, al menos 24 horas, y ya está listo para colocar los elementos decorativos

Para el EPDM podemos usar el adhesivo de la misma manera que con el PVC pero no podemos soldar la lámina.

En cuanto al film de Polietileno de Galga 1000 las uniones no son posibles ni con ADHESIVO ni con soldadura.





Para soldar dos láminas de PVC necesitaremos:

- Soldador decapador que alcance al menos 280°C con boquilla plana
- Rodillo

