

# IMPERMEABILIZACIÓN DE TÚNELES

# Membrana de Túneles

Láminas Signal u Opaca de policloruro de vinilo flexible plastificado (PVC-P), homogéneas (sin armar). Adecuadas para la impermeabilización de túneles y obras subterráneas. Fabricadas bajo las normativas ISO 9001 – ISO 14001. Sus propiedades mecánicas están bajo la norma EN 13491 de cumplimiento obligatorio para aplicaciones según norma europea de túneles.



# VENTAJAS Y BENEFICIOS

- Alta resistencia al fuego (B2 - DIN 4102, IV.2 - SIA 280, B2 ÖN B 3800/1-Clase E).
- Mantiene su resistencia mecánica a altas deformaciones.
- Alta resistencia a la degradación química y biológica.
- El empleo de las Geomembranas bicolor de superficie clara permite una mayor iluminación del túnel mediante la reflexión de la luz artificial.
- Al estar la longitud del rollo ajustada al perímetro del túnel se tienen menor número de zonas de soldadura.
- Al ser bicolor permite identificar zonas con daños para fácil reparación.

# CAMPOS DE APLICACIÓN

- Elevado nivel de estanqueidad incluso cuando está sometido a una deformación permanente.
- Elevada capacidad de adaptación a las irregularidades o deformación del soporte gracias a su alta deformabilidad y a la resistencia de las soldaduras.
- No es resistente a los asfaltos, aceites y alquitranes.

## FUNCIONES



Impermeabilización

PROPIEDADES MECÁNICAS	NORMA	UNIDAD	SIGNAL	OPACA
<b>Espesor</b>	EN 1849-2 DIN 53370	mm	1.5 ± 5%   2.0 ± 5% 1.5 ± 10%   2.0 ± 10%	1.5 ± 5%   2.0 ± 5% 1.5 ± 10%   2.0 ± 10%
<b>Densidad</b>	EN ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	1.30 ± 5%	1.30 ± 5%
<b>Resistencia a la tracción</b>	EN ISO 527 DIN 53455	N/mm <sup>2</sup>	≥ 15	≥ 15
<b>Alargamiento a la rotura</b>	EN ISO 527 DIN 53455	%	L: ≥ 250 T: ≥ 250	L: ≥ 300 T: ≥ 300
<b>Resistencia al desgarro</b>	EN ISO 34 DIN 53363	kN/m N/mm	≥40 ≥80	≥40 ≥80
<b>Estabilidad dimensional (6h/80°C)</b>	EN ISO 1107-2 DIN 16726	%	≥2	≥2
<b>Resistencia a la perforación (CBR)</b> <b>Resistencia mecánica a la percusión</b>	EN ISO 12236 DIN 16726	kN mm	≥1.7   ≥2.4 ≥750   ≥1100	≥1.7   ≥2.4 ≥750   ≥1100
<b>Resistencia al doblado en frío</b>	EN 495-5	--	Sin fisuras -20°C	Sin fisuras -20°C
<b>Resistencia bajo presión hidrostática</b>	DIN 16726	--	Impermeable a 10 bar/10h Impermeable 6 bar/72h	Impermeable a 10 bar/10h Impermeable 6 bar/72h

PROPIEDADES FÍSICAS	NORMA	UNIDAD	SIGNAL	OPACA
<b>Comportamiento en agua caliente (8 meses / 50°C)</b>				
- Variación de la masa		--	≤4%	≤4%
- Variación de alargamiento	SIA.V 280	--	≤20%	≤20%
- Variación resistencia a la tensión			≤20%	≤20%
- Doblado a temperatura -20°C			Sin fisuras -20°C	Sin fisuras -20°C
<b>Comportamiento envejecimiento 80°C / 7 días</b>				
- Apariencia general			Sin burbujas	Sin burbujas
- Estabilidad dimensional T & L	DIN 16726	%	≤3%	≤3%
- Variación resistencia a la tracción L & T		%	<±10%	<±10%
- Variación del alargamiento a la rotura L & T		%	<±10%	<±10%
- Doblado a temperatura de -20°C			Sin fisuras -20°C	Sin fisuras -20°C
<b>Comportamiento después del almacenamiento en agua caliente y en soluciones alcalinas (90d / 23°C)</b>				
- Variación resistencia a la tracción L & T	EN 14414		≤20%	≤20%
- Variación del alargamiento a la rotura L & T			≤20%	≤20%
- Doblado a temperatura de -20°C			Sin fisuras -20°C	Sin fisuras -20°C
<b>Resistencia a la compresión a una tensión del 20%</b>	DIN 53454	N/mm <sup>2</sup>	≥2.5	≥2.5
<b>Resistencia a la soldadura</b>	DIN 16726	N/mm <sup>2</sup>	≥10	≥10
<b>Resistencia a la penetración de raíces</b>	EN 14416	-	Resistencia	Resistencia
<b>Resistencia a la oxidación 90d/85°C</b>	EN 14575	-	Conforme	Conforme
<b>Resistencia al fuego</b>	B2 ÖN B 3800/1 SIA 280 DIN 4102 EN ISO 11925		B2 IV.2 B2 Clase E	B2 IV.2 B2 Clase E

PRESENTACIÓN DEL ROLLO	NORMA	UNIDAD	SIGNAL	OPACA
<b>Color</b>	Observado	M	Bicolor negro/amarillo	Verde
<b>Ancho</b>	Medido	M	2.15	2.15
<b>Longitudes</b>	Calculado	M	De acuerdo a la necesidad del proyecto	De acuerdo a la necesidad del proyecto

#### CONVENCIONES:

ASTM: American Society for Testing and Materials. • N. A.: No aplica.

Operamos bajo sistemas internacionales de control de calidad; Contamos con la acreditación **GAI LAP (The Geosynthetic Institute)**.

La presente ficha técnica está vigente a partir de mayo de 2021. Nos reservamos el derecho de introducir las modificaciones de especificaciones que considere necesarias para garantizar la óptima calidad y funcionalidad de sus productos sin previo aviso. La información aquí contenida se ofrece gratis, es cierta y exacta a nuestro leal saber y entender; no obstante, todas las recomendaciones y sugerencias están hechas sin garantía, puesto que las condiciones de uso están fuera de nuestro control y es responsabilidad exclusiva del usuario. Por favor verificar los datos de esta especificación con el Departamento de Ingeniería para confirmar que la información esta vigente.

**MÉXICO:** • Tel.: (52 55) 5831 - 7527 • geosinteticos@wavin.com • www.wavin.com/es-mx **GUATEMALA:** • Tel.: (502) 2410 - 1301 / (502) 2410 - 1300  
• www.wavin.com/es-gt **EL SALVADOR:** • Tel.: (503) 2500 - 9200/(504) 2202 - 7520/ (504) 2545 - 2400 • www.wavin.com/es-sv  
**NICARAGUA:** • Tel.: (505) 2266 - 1551 • Info.nicaragua@wavin.com • www.wavin.com/es-ni **COSTA RICA:** • Tel.: (506) 2209 - 3400  
• Info.costarica@wavin.com • www.wavin.com/es-cr **PANAMÁ:** • Tel.: (507) 3059 - 600 • Info.panama@wavin.com • www.wavin.com/es-pa  
**ARGENTINA:** • Tel.: (54 11) 4848-8484 • geosinteticos@wavin.com • www.wavin.com/es-ar