SOPREMA®

GUÍA DE ESPECIFICACIÓN.

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN FLAGON AT HASTA 10 AÑOS.

IMPERMEABILIZACIÓN

SOLUCIONES SINTÉTICAS

AISLAMIENTO TÉRMICO

SOLUCIONES LÍQUIDAS

SOLUCIONES VERDES

SOLUCIONES ASFÁLTICAS

AISLAMIENTO ACÚSTICO

PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

WWW.SOPREMA.COM.MX

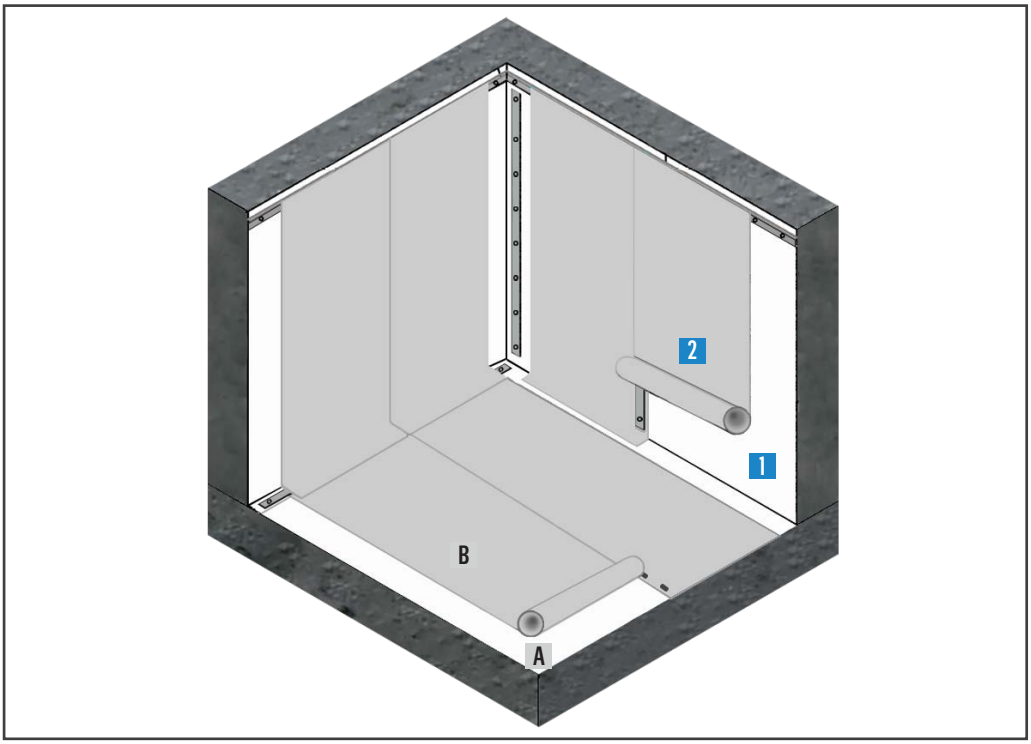
Rev. 17/09/2020

SISTEMA SINTÉTICO PVC, FIJADO MECÁNICAMENTE PARA TANQUES DE AGUA POTABLE O ALIMENTOS

FLAGON AT es una membrana sintética de policloruro de vinil plastificado (PVC-P), obtenida por coextrusión, de color blanco (o gris sobre pedido), especialmente fabricada para la impermeabilización de depósitos que contienen agua potable o alimentos. Esta geomembrana puede contener agua dulce o salada y líquidos químicos a baja concentración.

La versión del **FLAGON AT** de color gris oscuro puede utilizarse en estanques de piscicultura. Su color y su nivel de reflectividad permiten evitar la decoloración de los peces.

La membrana presenta una elongación a la rotura y alta resistencia mecánica, al punzonamiento, a la intemperie y a los rayos UV. Es resistente a la penetración de raíces e insensible a los ciclos de hielo-deshielo.



SUPERFICIE HORIZONTAL

1 GEOLAND HT

2 FLAGON AT

SUPERFICIE VERTICAL

A GEOLAND HT

B FLAGON AT

ESPECIFICACIÓN SISTEMA FLAGON AT

SUPERFICIE HORIZONTAL		
1	CAPA DE COMPENSACIÓN	GEOLAND HT 400 g/m²
2	MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE	FLAGON AT
SUPERFICIE VERTICAL		
A	CAPA DE COMPENSACIÓN	GEOLAND HT 400 g/m²
B	MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE	FLAGON AT

MATERIALES

1. Capa de compensación: **GEOLAND HT**
Descripción: Geotextil no-tejido punzonados por ambas caras, de 100% fibras cortas de polipropileno virgen de alta tenacidad.
Composición: Polipropileno de alta tenacidad.

2. Membrana impermeabilizante: **FLAGON AT**
Descripción: Membrana sintética fabricada por coextrusión de PVC plastificado, de color blanco (gris oscuro a petición). La versión con colores grises oscuros especiales de FLAGON AT puede ser utilizado para las cuencas que contienen peces..
Composición: Policloreto de vinil plastificado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. INSPECCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE
Antes de empezar la instalación:
- Todas las áreas deben de estar limpias, secas y libres de cualquier elemento que pueda provocar daños a las membranas impermeabilizantes.
- Antes de comenzar el trabajo, el dueño o su representante y el contratista deben de verificar y aprobar las condiciones del sitio.
- Si los trabajos son renovaciones se requiere aprobación del fabricante.
- Verificar que todos los trabajos en el área estén totalmente terminados.
- Reparar daños o defectos en las áreas antes de comenzar los trabajos de esta sección.
- Proteger áreas aledañas a los trabajos de posibles daños al momento de la instalación.
- Si la superficie presenta humedad, coloque una tubería que vaya desde el fondo hasta el borde del perfil galvanizado laminado con PVC, para permitir la salida del vapor de agua.

NOTA: En sistemas para depósitos de agua es recomendable comenzar con la instalación de la membrana en las superficies verticales para evitar deteriorar la impermeabilización de las superficies horizontales.

2. SUPERFICIES VERTICALES:

2.1 INSTALACIÓN DEL PERFIL DE ACERO GALVANIZADO LAMINADO CON PVC EN LA PARTE SUPERIOR DEL DEPÓSITO
- El montaje debe ser alineado, nivelado y hecho con puntos de fijación en las superficies verticales, de 15 a 20 cm por encima del nivel más alto del agua, colocando a una distancia entre los puntos de fijación (remaches) de 25 cm (máx.), para garantizar la rigidez del perfil de acero galvanizado laminado con PVC y el sellado entre la pared y este.
- El perfil de acero galvanizado laminado con PVC debe sellarse entre el lado superior y la pared con masilla de poliuretano contra infiltración de agua condensada en la parte superior de la cámara.

NOTA: Para garantizar una correcta fijación de la membrana en elementos como columnas, es necesario instalar perfiles de acero galvanizados con PVC de forma vertical, sobre el GEOLAND HT (como se muestra en la siguiente imagen) y posteriormente soldar la membrana a ellos.

2.2 APLICACIÓN DE LA CAPA DE COMPENSACIÓN GEOLAND HT 400 g/m²
- Se coloca suelto sin ninguna tensión, no debe tener dobleces ni rugosidades, con traslapes de aproximadamente 10 a 15 cm (con costuras) o 30 cm (sin costuras) en los bordes; se instala en contacto directo con el sustrato evitando huecos entre este y el geotextil. El geotextil servirá como amortiguador en la superficie garantizando que la membrana sintética no se dañe en el proceso de instalación y en el nivel de servicio.
- Al instalar el geotextil, este debe quedar justo por debajo del perfil de acero instalado en la parte superior del depósito.
- Hacer la fijación de **GEOLAND HT 400** g/m² con discos de PVC cada 50 o 70 cm en ambas direcciones, para alinear posteriormente la membrana.

NOTA: Las propiedades mecánicas del geotextil utilizado deberán ser evaluadas en función de las condiciones reales del sitio.

2.3 INSTALACIÓN DEL PERFIL DE ACERO GALVANIZADO LAMINADO CON PVC EN MUROS

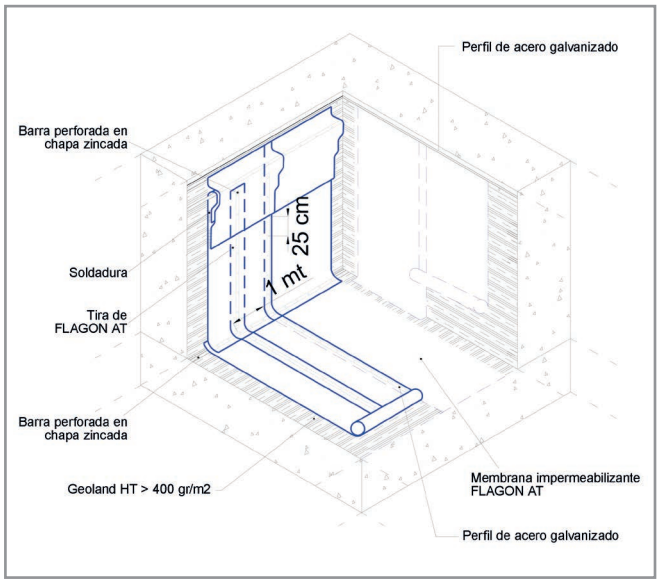
- Una vez colocado el geotextil, instale los perfiles de forma vertical (perpendicular al fondo del tanque) en lugares estratégicos donde quedarán los bordes verticales del rollo de la membrana impermeabilizante para mantener el posicionamiento del geotextil y posteriormente de la membrana.
- Utilice fijaciones adecuadas (remaches) a lo largo del perfil cada 25 cm (máx).

2.4 INSTALACIÓN DE LA MEMBRANA FLAGON AT:

- Se recomienda extender la membrana sobre el sustrato al menos 30 minutos antes de su instalación.
- Colocar la membrana de **FLAGON AT** de forma vertical pre-soldándola a los discos de PVC (previamente instalados con el **GEOLAND HT 400** g/m²) para alinear las membranas, considerando un traslape de 10 a 15 cm en la sección transversal de estas.
- Posteriormente se soldarán los bordes verticales de la membrana a los perfiles de acero galvanizado instalados verticalmente, a continuación, se soldarán los traslapes en las secciones transversales de la membrana.
- Finalmente se soldará la membrana al perfil de acero galvanizado laminado con PVC instalado en la parte superior del depósito, garantizando que el acabado sea sin arrugas y bien asentada.

NOTA: SISTEMA REFORZADO

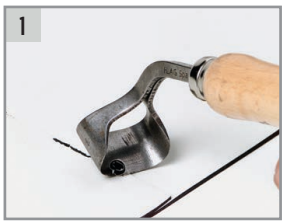
- En depósitos con una altura mayor a 3 m, con columnas de agua mayores a 5 m o que trabajen con un sistema de carga y descarga rápida será necesario instalar cada 1 m, de forma vertical, BARRAS PERFORADAS EN CHAPA ZINCADA sobre la membrana, y posteriormente cubrirlas con una tira de FLAGON AT.

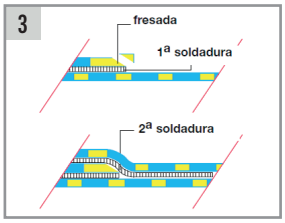


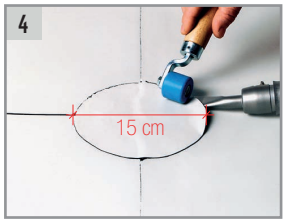
- Si se requiere mayor protección, se pueden instalar refuerzos perimetrales (PERFIL DE ACERO GALVANIZADO LAMINADO CON PVC) horizontalmente cada 1 m por debajo de la membrana, para poder soldarla posteriormente .

Verificar las soldaduras realizadas manualmente con el Welding Tester Flag.
Ejecutar el tratamiento especial de las juntas T que consiste en desbastar con fresadora el chaflan de las 3 membranas y posteriormente aplicar un parche circular (ø 15 cms) como se indica en el "Manual de Impermeabilización Sintética" de SOPREMA.

Todas las soldaduras, incluyendo los trabajos de detalle se deberán realizar en condiciones secas utilizando la pistola de aire caliente tipo TRIAC ST de Leister.







Verificar las soldaduras realizadas manualmente con el Welding Tester Flag.
Ejecutar el tratamiento especial de las juntas T que consiste en desbastar con fresadora el chaflan de las 3 membranas y posteriormente aplicar un parche circular (ø 15 cms) como se indica en el "Manual de Impermeabilización Sintética" de SOPREMA.

La colocación deberá realizarse por un instalador certificado por SOPREMA.
Acabados y accesorios con elementos fabricados y aprobados por SOPREMA.

3. SUPERFICIES HORIZONTALES:

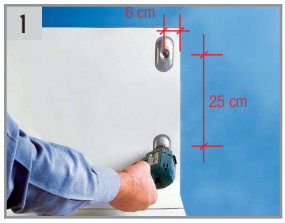
3.1 APLICACIÓN DE LA CAPA DE COMPENSACIÓN GEOLAND HT 400 g/m²

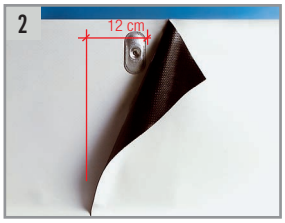
- Se coloca suelto sin ninguna tensión, no debe tener dobleces ni rugosidades, con traslapes de aproximadamente 10 a 15 cm (con costuras) o 30 cm (sin costuras) se instala en contacto directo con el sustrato evitando huecos entre este y el geotextil. El geotextil servirá como amortiguador en la superficie garantizando que la membrana sintética no se dañe en el proceso de instalación y en el nivel de servicio.

3.2 INSTALACIÓN DE LA MEMBRANA FLAGON AT POR FIJACIÓN DE PUNTOS (BAJO EL TRASLAPE)

- Se recomienda extender la membrana sobre el sustrato al menos 30 minutos antes de su instalación.

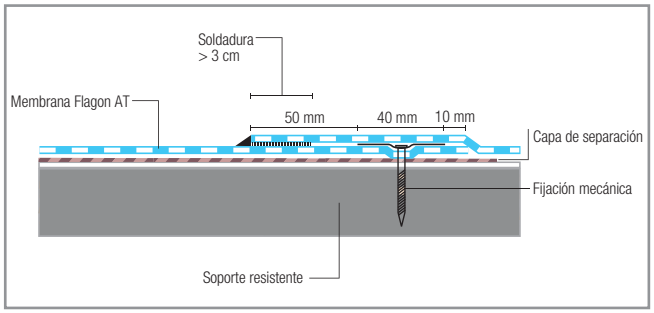
- Colocar fijaciones puntuales con discos de 2" de repartición de manera lineal a 6 cm del borde perfectamente alineadas, con una distancia intermedia entre los puntos de fijación de 25 cm de tal manera que las cargas queden repartidas uniformemente.





- Superponer la línea de fijación con la membrana siguiente con traslape estándar de 12 cm.
- Posteriormente se soldarán los traslapes en las secciones transversales de la membrana garantizando la total impermeabilidad.

NOTA: Para garantizar una correcta instalación de la membrana, será necesario realizar un cálculo que nos permita conocer la distancia ideal entre las fijaciones, estás no deberán ser menores a 12 cm ni mayores a 30 cm.



Todas las soldaduras, incluyendo los trabajos de detalle se deberán realizar en condiciones secas utilizando:
- Soldadora automática tipo VARIMAT de Leister
- Pistola de aire caliente tipo TRIAC ST de Leister

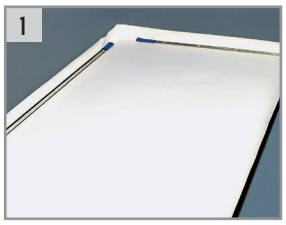
Verificar las soldaduras realizadas manualmente con el Welding Tester Flag.
Ejecutar el tratamiento especial de las juntas T que consiste en desbastar con fresadora el chaflan de las 3 membranas y posteriormente aplicar un parche circular (ø 15 cms) como se indica en el "Manual de Impermeabilización Sintética" de SOPREMA.

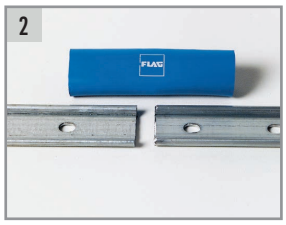
NOTA: Ver imagen del punto 2.3*

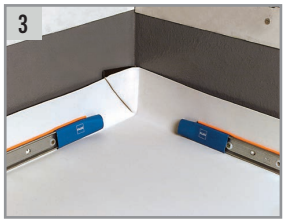
La colocación deberá realizarse por un instalador certificado por SOPREMA.
Acabados y accesorios con elementos fabricados y aprobados por SOPREMA.

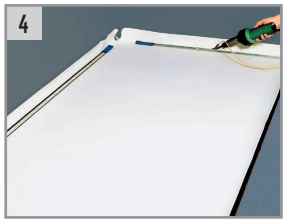
3.3 FIJACIÓN PERIMETRAL
- La fijación perimetral con **BARRA PERFORADA EN CHAPA ZINCADA** se puede realizar tanto en la superficie horizontal (al pie de la mampostería) como en la superficie vertical. En depósitos cilíndricos será necesario instalar la **BARRA PERFORADA EN CHAPA ZINCADA** en las superficies verticales.
- Se recomienda colocar las barras a lo largo de todo el perímetro de la cubierta y alrededor de los cuerpos que sobresalen de la superficie horizontal.
- Se aconseja distanciar 1 cm las extremidades de las barras para evitar los esfuerzos causados por las dilataciones lineales.

- Proteger la membrana impermeable con **JUNTA ANTIPUNZONAMIENTO FLAG**. Soldar con aire caliente, con boquilla apropiada, el cordón antidesgarre **FLAGOFIL PVC**.
- Finalmente, suelde las membranas en los muros a las membranas del fondo del tanque.









4. ACABADO DE LA SOLDADURA EN LA MEMBRANA:

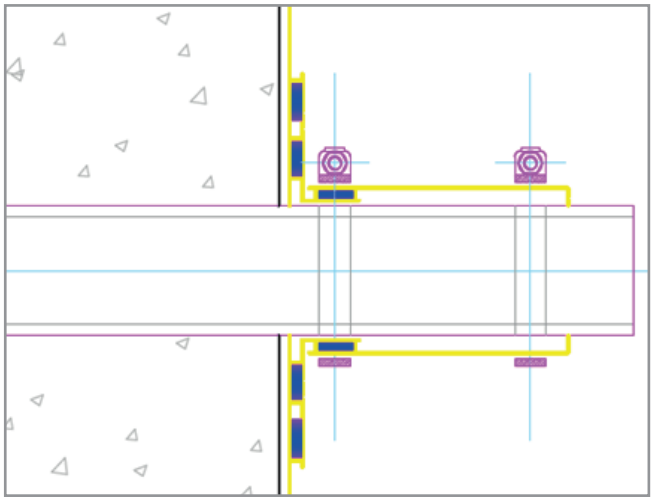
- Una vez realizados todos los trabajos de soldadura de la membrana impermeable se recomienda el sellado del borde de las soldaduras en las zonas de uniones en "T" y especialmente en cubiertas con pendiente cero, cubiertas ajardinadas, en contacto permanente con agua, o membranas soldadas con THF.
- Se realiza por medio de un cordón de **PVC LÍQUIDO** con la ayuda de un frasco distribuidor a lo largo de los bordes de las soldaduras, el consumo estimado es de 0.01 – 0.015 kg/ml.

5. TUBERÍAS:

- Para asegurar un sello hermético, en depósitos de agua que tengan una presión hidrostática mayor a 3.00 m.c.a. sobre una tubería, es necesario instalar un sistema de brida y contrabrida de acero inoxidable 316 en todas las tuberías de cualquier diámetro que se encuentren en los depósitos de agua. La membrana se perforará previamente para adaptarse a los pernos (de acero inoxidable 316) de la brida.
- Al sondear o usar la contrabrida como plantilla, se cortará el disco en la membrana de acuerdo al diámetro interno de la tubería.

- Prepare la primer junta de goma de neopreno, con un espesor mínimo de 3.00 mm, cortándola de acuerdo a las dimensiones de las bridas y perforándola previamente con taladro en las posiciones exactas, correspondientes a los prisioneros, sobre la brida y debajo de la membrana de PVC-P. En la membrana, coloque una nueva junta, idéntica a la primera, así como en la contrabrida, que debe apretarse gradualmente y de manera uniforme a través de su circunferencia, la membrana debe quedar lisa, sin pliegues, de modo que no se presente alguna infiltración entre los elementos.

- Cuando la presión hidrostática sobre la tubería es inferior a 3.00 m.c.a. y el diámetro de esta sea inferior a 200 mm, o cuando la condición del trabajo no permita el uso del sistema de brida y contrabrida, puede sustituir el sistema con una sección cilíndrica de tubería, con una superficie externa perfectamente lisa y regular, expuesta más allá de la superficie de concreto en la que se inserta, al menos 50 mm.
- Haga un corte en la membrana de acuerdo al diámetro interior de la tubería instalada. Suelde una sección de membrana que cubra la unión entre la tubería y la membrana anterior.
- Finalmente, instale una sección de membrana alrededor de la tubería, soldando el traslape y a la sección de membrana mencionada en el punto anterior. Asegure este último revestimiento con dos abrazaderas tipo omega de acero inoxidable con un ancho mínimo de 20 mm.
- En caso de presentarse una gran presión hidrostática, será necesario colocar una masilla de poliuretano debajo de la membrana entre las dos abrazaderas.



6. IMPERMEABILIZACIÓN DE ÁREAS SIN MEMBRANA:

- Debido a la presencia de vapor en los depósitos de agua, es necesario impermeabilizar las superficies del tanque donde no se instaló la membrana (techos y sección en muros por encima del perfil de acero galvanizado laminado con PVC).

- Repare cualquier desperfecto en las superficies de concreto y elimine las partes sueltas y expuestas de material antes de impermeabilizar el área. En caso de tener acero expuesto, este debe tratarse contra la corrosión.
- El tratamiento antioxidante de las partes expuestas de acero y otros elementos expuestos, como, por ejemplo, los posibles ganchos de anclaje deben lijarse enérgicamente o cepillarse con un cepillo de acero, y recibir dos capas de pintura epoxi rica en zinc.
- Después del tratamiento antioxidante en las secciones expuestas de acero, el concreto debe restaurarse con mortero con cemento y arena o mortero polimérico.
- Posterior a la restauración de cualquier punto deteriorado, las superficies expuestas del techo y las paredes deben recibir dos capas de impermeabilización del sistema **TEXALASTIC**, para utilizarlo haga una mezcla 1:4, es decir, por cada 10 kg de **TEXALASTIC A** se agregarán 40 kg de **TEXALASTIC B**. Vierta aprox. ¾ partes del componente A (líquido) en un recipiente limpio y añada lentamente el componente B (polvo). Mezcle mecánicamente a baja velocidad y sin interrupción hasta conseguir una masa homogénea y sin grumos. Finalmente añada el resto del componente A y continúe mezclando.
- Humedezca el sustrato (vertical u horizontal) donde colocará la mezcla y aplique la primer capa de la mezcla de **TEXALASTIC** con llana a razón de 4.5 kg / m2, obteniendo como máximo 1 mm de espesor.
- En cuanto la primera capa haya secado al tacto, (4-5 horas según la temperatura ambiente) aplique una segunda capa del **TEXALASTIC** con llana a razón de 4.5 kg / m2, obteniendo como máximo 1 mm de espesor.
En el caso de tanques totalmente revestidos favor de pedir más información al depto. técnico.

7. IMPERMEABILIZACIÓN CON MEMBRANA ASFÁLTICA EN LAS LOSAS PARA TECHOS DEL DEPÓSITO:

En el caso de un tanque subterráneo, para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de impermeabilización SOPREMA aplicado en las superficies internas del tanque de almacenamiento, es necesario proporcionar un sistema de impermeabilización adecuado para las superficies externas del tanque utilizando membranas asfálticas prefabricadas de 4 mm poliéster con doblado al frío (-30° C) tipo **SOPRALENE FLAM 180 GR**:

- Retirar, de las superficies horizontales planas y las paredes circundantes, las capas existentes de protección mecánica, impermeabilización y regularización previa.
- Regularice todas las superficies a trabajar, con una capa de mortero de cemento y arena 1:3, y con las pendientes apropiadas hacia los desagües y las salidas de agua de lluvia.
- Instale el primario de asfalto elastomérico en el sustrato.
- Aplique la membrana asfáltica prefabricada mediante la termofusión superficial con soplete de las membranas con las losas y paredes previamente imprimadas. Las reparaciones, el proceso de solicitud y las pruebas de estanqueidad deben seguir las recomendaciones de las normas técnicas pertinentes.
- Después de la aplicación y las pruebas, aplique dos capas de mortero protector contra perforaciones mecánicas en la impermeabilización: la primera denominada protección primaria, con mortero de cemento y arena 1: 5, aplicada con cepillo y la segunda capa de protección mecánica también será con mortero de cemento y arena 1: 4, aplicada en todas las superficies, con un acabado regular.

8. DRENAJE PARA ELIMINAR LA CONTRAPRESIÓN NEGATIVA (SI EXISTE)

- Cuando los depósitos presenten problemas de subpresiones (filtración negativa), será necesario agregar, antes del recubrimiento impermeabilizante, una membrana de alta densidad geocompuesta (**SOPRADRAIN 10-G**) en superficies verticales y horizontales para el drenaje, recolección y filtración del agua.

9. TERMINALES HIDRÁULICOS PARA TOMAS DE AGUA Y SUJETOS A SUCCIÓN (SI CORRESPONDE)

- En las regiones cercanas a los terminales hidráulicos de las entradas de agua o en aquellas donde se produce la succión por bombas, la membrana puede estar sujeta a esfuerzos que tienden a desprenderla. Para predecir esta tendencia, será necesario reforzar su fijación mecánica en las superficies de los compartimentos de la siguiente manera:
- Aumente el uso **PERFILES DE ACERO GALVANIZADO CON PVC** sobre la membrana, fijándolas mecánicamente al sustrato.
- Las barras de fijación, como en las fijaciones normales ya provistas, deben cubrirse con el traslape de la membrana, o si corresponde, termo soldar herméticamente tiras de membrana sobre ellas.
- Los puntos de fijación mecánica al sustrato, nunca deben estar distantes entre sí más de 25 cm sobre la misma barra y dichas barras deben estar a no más de 1 m entre ellas, para proporcionar resistencia a una fuerza de extracción de hasta 1,2 kN / m^2.

NOTAS:

- En depósitos elevados o donde se espera la presencia de agua con temperatura constante durante todos los días del año por encima de 35 °C; será necesario agregar tiras de SOPRADRAIN 10-G por debajo de la membranas, comuníquese con el departamento técnico de SOPREMA para más detalles.

- Si el tanque está abierto y la membrana se somete a la fuerza de extracción del viento, es necesario realizar un cálculo de fijación mecánica de acuerdo con la legislación vigente para que la membrana se fije correctamente al soporte.

- Aplique perfiles y elementos de fijación en acero inoxidable 316 si el tanque contiene sustancias agresivas (agua de mar, ácidos u otros) que no sean compatibles con los perfiles metálicos estándar de Flag.

- Póngase en contacto con el Departamento Técnico de SOPREMA para verificar la compatibilidad de la membrana de PVC con las sustancias disueltas en el agua contenida en el tanque.

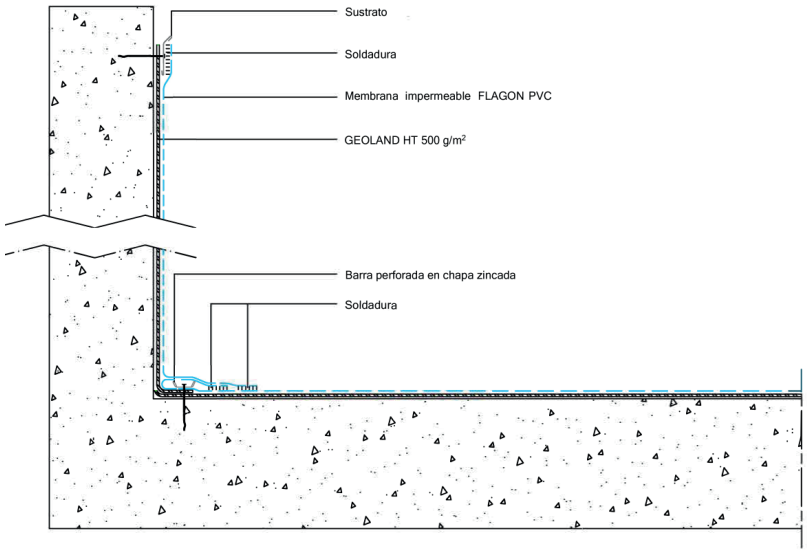
- En el caso de un tanque subterráneo, para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de impermeabilización SOPREMA aplicado en las superficies internas del tanque de almacenamiento, es necesario proporcionar un sistema de impermeabilización adecuado para las superficies externas del tanque.

- Cuando se presentan problemas de subpresiones en la cimentación será necesario agregar geocompuestos de drenaje al sistema. El proyectista deberá prever un sistema de canalización y drenaje del agua.

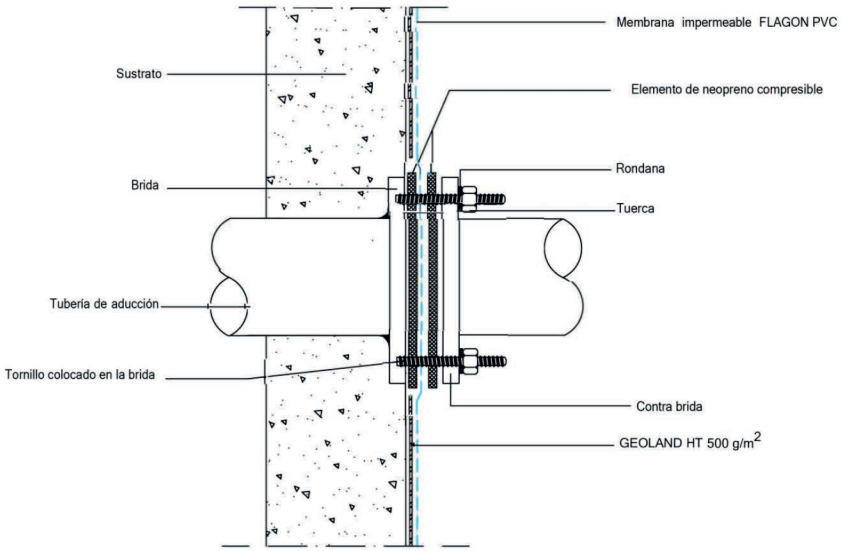
NOTAS DE LA PROPUESTA TÉCNICA:

1. Usar únicamente accesorios fabricados y aprobados por SOPREMA.
2. Esta propuesta técnica es indicativa y se verificará adecuadamente en el sitio antes de comenzar a trabajar junto con las empresas que realizarán la aplicación del sistema de impermeabilización.
3. Esta propuesta técnica será evaluada y aprobada por el responsable de obra, que sigue siendo el único responsable de la solución técnica propuesta.
4. La empresa de instalación deberá tener todas las habilidades técnicas necesarias para la ejecución de la obra que den conformidad con las especificaciones de SOPREMA y la normativa vigente.
5. La ejecución de la obra debe llevarse a cabo siempre de acuerdo con las medidas técnicas y constructivas especificadas para garantizar una ejecución adecuada y correcta, por un aplicador debidamente calificado para las soluciones SOPREMA y la aplicación del sistema.
6. SOPREMA se reserva el derecho de modificar la solución técnica en función de las especificaciones actuales en una etapa posterior si surgen situaciones particulares como resultado de las cuales la solución ya no es garantizada o si se considera que se ha mejorado.
8. Para información detallada de cada producto, consultar la ficha técnica de cada uno en www.soprema.com.mx

DETALLE REMATE PERIMETRAL:



DETALLE DESAGÜE:



RENDIMIENTO DE LOS MATERIALES SISTEMA FLAGON AT:

	RESUMEN DE MATERIALES				
	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRESENTACIÓN	RENDIMIENTO	CANTIDAD[2]
a	103475	GEOLAND HT 400 (3.3 x 55 m)	ROLLO 181.5 m^2	164 m^2	-
b	50492	FLAGON AT 1.2 mm	ROLLO 42 m^2	38.7 m^2	-
c	102455	BARRA PERFORADA ZINCADA	CAJA 10 PIEZAS	3 m / pz	-
-	A definir	FIJACIONES PERIMETRALES	POR PIEZA	1 pz / 20 cm	-
d	51676	JUNTA ANTIPUNZONAMIENTO	CAJA 50 PIEZAS	1 pz / barra perforada z.	-
-	53276	FLAGOFIL PVC	ROLLO 200 m	200 m	-
e	50825	PLANCHA COLAMINADA PVC (perfil perimetral)	HOJA 2 x 1 m	2 m^2	-
-	A definir	FIJACIONES DE PERFIL PERIMETRAL	POR PIEZA	1 pz/ 25 cm	-
f	28119	SOPRAMASTIC SP2	CAJA 24 CARTUCHOS	4.5 m/cartucho	-
-	152468	ALSAN FLEX 2711 CO	CAJA 12 CARTUCHOS	600 ml	OPCIONAL
-	152418	ALSAN FLEX 2911 CO	CAJA 12 CARTUCHOS	290 ml	OPCIONAL
-	152975	ALSAN FLEX 2925 TR	CAJA 12 CARTUCHOS	290 ml	OPCIONAL

ELABORADO POR:

SOPREMA MEXICO.

IMÁGENES DE REFERENCIA:

a

b

c

d

e

f