

IMPERMEABILIZACIÓN

SOLUCIONES TÉCNICAS



INTRODUCCIÓN	01
1 CUBIERTAS NO TRANSITABLES	02
2 TERRAZAS TRANSITABLES	04
3 BALCONES Y JARDINERAS	06
4 PISCINAS	08
5 BAÑOS Y COCINAS	10
6 SÓTANOS, GARAJES Y TRASTEROS	12
7 FOSOS DE ASCENSOR	14
8 MUROS	16
9 DEPÓSITOS NO ENTERRADOS	18



INTRODUCCIÓN

Soluciones de impermeabilización PROPAMSA

El objetivo principal de una impermeabilización es conseguir que el agua se mantenga dentro o, por el caso. La decisión de qué hacer y la complejidad de la solución tomada dependerán de los condicionantes constructivos y del grado de protección que deseemos.



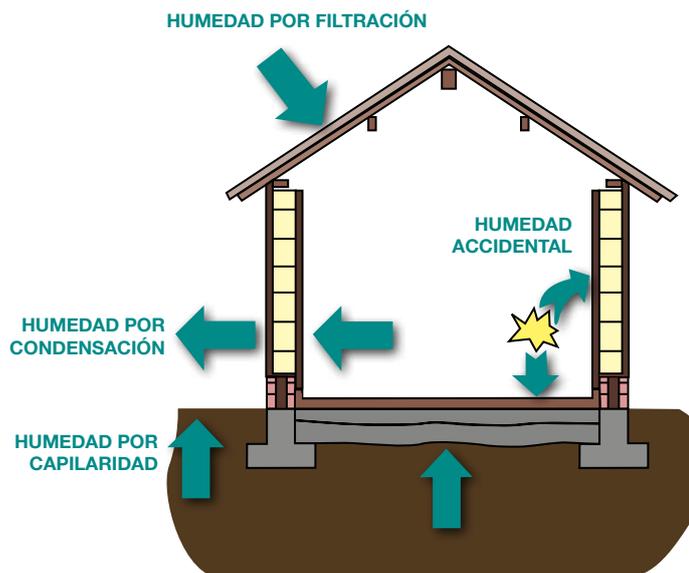
En el mercado podemos encontrar una gran variedad de sistemas de impermeabilización, normalmente clasificados como rígidos (cuando emplean materiales que al secar se endurecen y quedan rígidos), o flexibles (cuando emplean materiales muy deformables, capaces de absorber movimientos).

Más actuales y de uso creciente son los sistemas continuos, caracterizados por no precisar empalmes, lo que conlleva una mayor facilidad de reparación y menor coste económico en caso de producirse una fuga de agua.

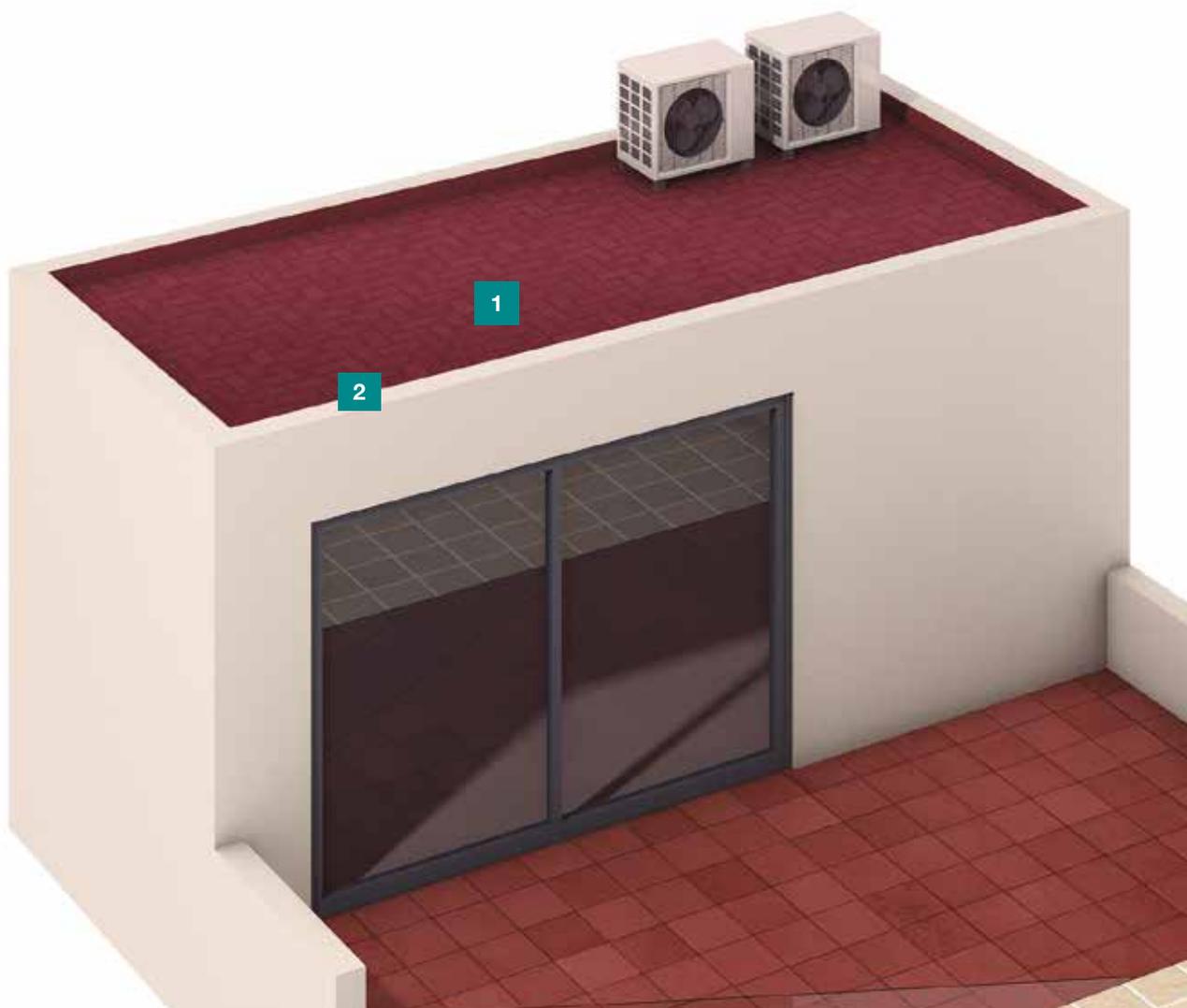
Son lo que conocemos como membranas líquidas, se presentan en estado líquido y se aplican sobre el soporte a impermeabilizar de diferentes maneras (brocha, rodillo, proyección), formando, al secar y endurecer, una capa continua, impermeable, y de gran durabilidad.

PROPAMSA dispone de este tipo de membranas, así como de una amplia gama de productos que permiten dar solución a los problemas de impermeabilización más habituales en el ámbito de la edificación.

Este catálogo de soluciones constructivas nos va a permitir ver de manera sencilla y gráfica, cómo se resuelven algunos de ellos, por lo que esperamos y deseamos que constituya para el lector una herramienta de utilidad.



1.0 Sistemas de Impermeabilización de cubiertas no transitables



Productos relacionados

1 Solución 1
1.1 **Betopaint 91 Fibras**

2 Solución 2
2.1 **Betopur Hybrid**

Problemática

En general, las lesiones que presentan las cubiertas tienen su origen en causas asociadas a la propia cubierta (deterioro de la estructura que la soporta, o de los materiales que la componen), y en otras de origen externo (movimientos estructurales, siniestros, exposición a las acciones climáticas).

Las que afectan a la capacidad de impermeabilización, pueden resolverse con el uso de la membrana monocomponente **BETOPAINT 91 FIBRAS**, o bicomponente **BETOPUR HYBRID**.

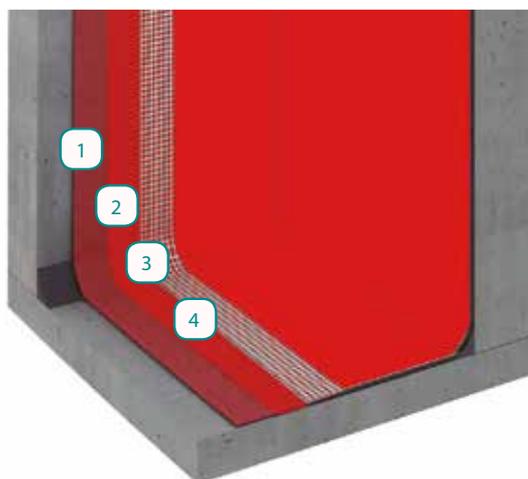


Procedimiento

En primer lugar, para el uso de estas membranas, es muy importante seguir las recomendaciones de preparación del soporte especificadas en las fichas técnicas de los productos que las componen. En ellas está también descrito el modo de aplicación, que básicamente consiste en:

- **BETOPAINT 91 FIBRAS**: aplicación de un mínimo de dos capas aparte de la imprimación realizada con el mismo producto. El consumo mínimo total es de 2 kg/m². Para obtener una mejor prestación de la membrana, se recomienda su armado con el geotextil **BETOFIBER GLASS**, de peso 50g/m².

- **BETOPUR HYBRID**: aplicación de al menos tres capas de **BETOPUR HYBRID**, sobre una imprimación realizada con este mismo producto. La membrana debe ir armada con el geotextil **BETOFIBER GLASS** de peso 50 g/m², centrado entre la primera y segunda capa.



1. Imprimación Betopiant 91 Fibras diluido 2. 1er Capa Betopaint 91 Fibras
3. Refuerzo Fibra de Vidrio Betofiber Poliester 4. 2nd Capa Betopaint 91 Fibras

Puntos a tener en cuenta...

- Aplicar la dotación de producto por capa recomendada.
- Aplicar cuando las condiciones ambientales y de humedad del soporte sean las adecuadas, para lo cual consultar la ficha técnica de cada producto.
- **BETOPAINT 91** fibras no es apto para aplicación bajo soleras, ni bajo cerámica. No es apto para zonas encharcadas, o en inmersión permanente. No es apto para tráfico intenso.
- **BETOPUR HYBRID** admite humedad en el soporte, aunque no encharcamiento ni presión freática.

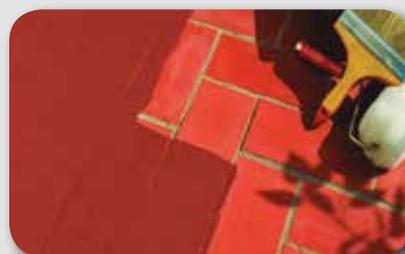
Estado inicial



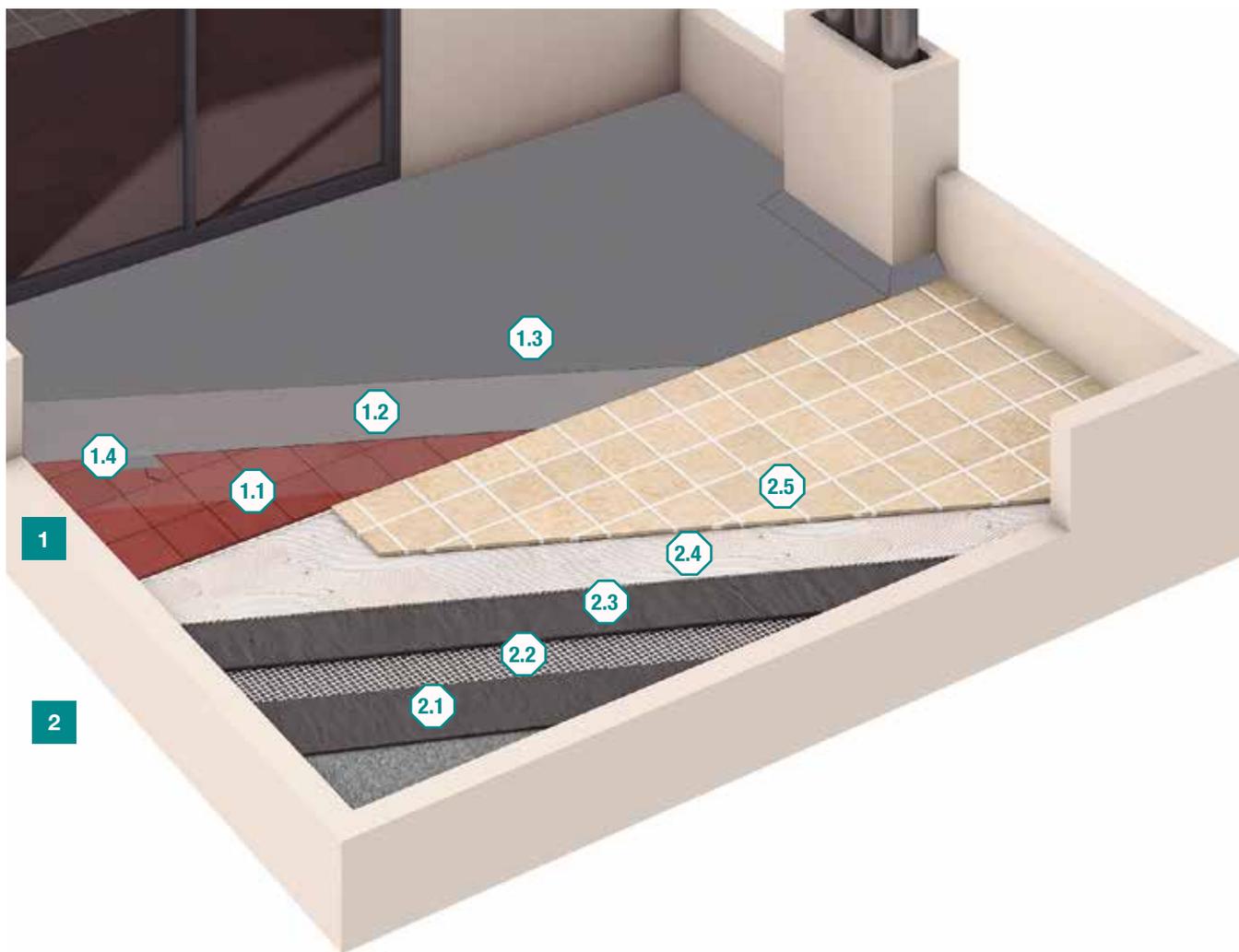
Estado actual



Acabado acrílico



2.0 Sistemas de Impermeabilización de terrazas transitables



Productos relacionados

Acabado poliuretano

1 Solución 1

- 1.1 **Betopur Primer**
Betopur Primer W
- 1.2 **Betopur**
- 1.3 **Betopur + Betopur Trans**
- 1.4 **Betofiber Poliester**

Acabado baldosa cerámica

2 Solución 2

- 2.1 **Propam® Impe Flex**
Flexitec
- 2.2 **Betofiber Glass**
- 2.3 **Propam® Impe Flex**
Flexitec
- 2.4 **Pam® Ecogel Flex**
- 2.5 **Borada® Plus**

Problemática

Las lesiones más comunes en terrazas transitables son filtraciones de muy difícil localización, debido a que las baldosas cerámicas impiden la observación directa de la capa de impermeabilización, que es el estrato donde normalmente se origina la humedad. Además, el estudio de por dónde se produce la infiltración se complica, puesto que el agua atraviesa varias capas y puede discurrir por ellas tomando rumbos impredecibles, ocasionando la humedad en el cielo raso lejos de la vertical del punto de infiltración.

Procedimiento

Solución 1

Membrana líquida de poliuretano: compuesta por una capa de imprimación realizada, en función de la absorción y contenido en humedad del soporte, con **BETOPUR PRIMER**, o **BETOPUR PRIMER W**, seguido de una o dos capas de **BETOPUR**, en función del requerimiento de impermeabilidad establecido, y sellado con una capa de poliuretano alifática constituida por una mezcla de **BETOPUR** con **BETOPUR TRANS**.

Antes de la aplicación de la membrana es preciso sellar las grietas y fisuras, con una primera capa de **BETOPUR** armado con tejido de fibra de poliéster **BETOFIBER POLIESTER**, de 50 g/m².

El primer paso para solucionar el problema es reparar las juntas de colocación y dilatación, las entregas del pavimento con los muros perimetrales, los sumideros, las conexiones de cuerpos salientes, y puntos de anclaje de elementos instalados.

A menudo estas actuaciones constituyen un complemento a una solución más drástica, que consiste en instalar una nueva membrana de impermeabilización bajo baldosa, o sobre ella (soluciones 1, y 2).

Solución 2

Membrana líquida cementosa: compuesta por dos capas cruzadas de un mortero de impermeabilización flexible monocomponente (**PROPAM® IMPE FLEX**), o bicomponente (**FLEXITEC**), armadas con una malla de fibra de vidrio **BETOFIBER GLASS**, de 50 g/m², centrada en el espesor. La membrana cementosa así definida se protege con un acabado cerámico colocado con el adhesivo **PAM® ECOGEL FLEX**, adhesivo flexible y deformable, con fibras, en consistencia gel y libre de polvo para la colocación de todo tipo de pieza cerámica, y se rejunta con el mortero para el relleno de juntas base cemento **BORADA® PLUS**.

Puntos a tener en cuenta...

- El consumo de cada producto está indicado en su correspondiente ficha técnica.
- Aplicar la dotación de producto por capa recomendada.
- Aplicar cuando las condiciones ambientales y de humedad del soporte sean las adecuadas.

Sistema Betopur



Sistema Flexitec



Sistema Flexitec



3.0 Sistemas de Impermeabilización de balcones y jardineras



Balcones



Jardineras

Productos relacionados

Balcones

- 1.1 Propam® Impelástic
Betotape Seal
Betofiber Textil
- 1.2 Pam® Ecogel Flex
- 1.3 Borada® Plus

Jardineras

- 2.1 Propam® Revoc
- 2.2 Propam® Impe

Problemática

Tanto en terrazas como en balcones, las principales lesiones (deterioros del solado, de la capa de impermeabilización, de la bandeja inferior, entre otros), se producen por la exposición continua a las inclemencias meteorológicas (insolación, cambios térmicos, lluvias), la falta de impermeabilización de jardineras, y un inadecuado mantenimiento.

Cuando se lesiona la capa de impermeabilización del forjado, el agua puede acceder a la armadura del hormigón, producir su corrosión, afectar a la capacidad portante y poner en riesgo al propio balcón.

Procedimiento

Previo a la aplicación de **PROPAM® IMPELASTIC**, se debe prestar atención a las juntas de dilatación y a las uniones entre paredes y suelos; en estos casos es preciso emplear como refuerzo la banda de elastómero termoplástico con polipropileno no tejido **BETOTAPE SEAL**, aplicada con el propio **PROPAM® IMPELASTIC**.

Si el soporte está fisurado, se debe insertar el tejido de refuerzo **BETOFIBER TEXTIL** centrado en el espesor de la primera capa. Se debe esperar a que esta capa esté seca para aplicar la segunda capa.

PROPAM® IMPELASTIC se suministra listo al uso y se aplica con rodillo de fibra, brocha o llana, de manera uniforme, en dos capas cruzadas con un intervalo mínimo de una hora entre ellas.

La impermeabilización de balcones, en obra nueva y rehabilitación, en aplicaciones bajo recubrimientos cerámicos, se realiza con la membrana acrílica lista al uso **PROPAM® IMPELASTIC**, monocomponente, de secado rápido, y elevada flexibilidad.



El espesor de cada capa debe ser de 0,4 mm. El espesor de la membrana en cualquier punto no puede ser inferior a 0,8 mm. El consumo de **PROPAM® IMPELASTIC** es de 1,3 Kg/m² y mm de espesor.

La colocación de cerámica se realizará con **PAM® ECOGEL FLEX** transcurridas 4 horas desde la aplicación de la membrana (en condiciones de HR 50% y T 20°C). **PAM® ECOGEL FLEX** es un adhesivo flexible y deformable, con fibras, en consistencia gel y libre de polvo para colocación de todo tipo de piezas cerámicas.

El rejuntado se realizará con el mortero especial para juntas base cemento **BORADA® PLUS**.

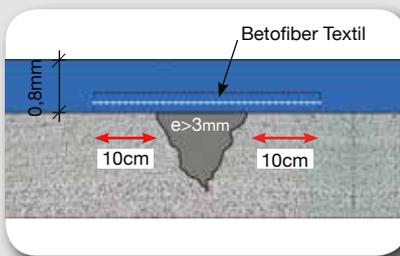
Puntos a tener en cuenta...

- El soporte sobre el que se aplique **PROPAM® IMPELASTIC** debe ser firme y estar limpio, seco, exento de acetites, grasa, polvo, restos de desencofrantes o cualquier otra sustancia que pueda afectar a la adherencia.
- Previa a la aplicación de **PROPAM® IMPELASTIC** la humedad del soporte debe ser <3%.
- **PROPAM® IMPELASTIC** es impermeable en contacto con agua no sometida a presión.
- **PROPAM® IMPELASTIC** no puede quedar visto, debe recubrirse con cerámica.
- Para el interior de las jardineras de obra, primero se regularizará la superficie del ladrillo, o bloque de hormigón, con el mortero **PROPAM® REVOC**, y se impermeabilizará a continuación con el mortero **PROPAM® IMPE** (según indicaciones fichas técnicas de ambos productos).
- Para impermeabilizar la superficie exterior de las jardineras de obra, primero se aplicará el mortero **PROPAM® IMPE** en dos capas cruzadas, cuidando en dejar rugosa la superficie de la segunda capa, de modo que se facilite el anclaje posterior del mortero de acabado **PROPAM® REVOC**.

Textura producto



Cosido de fisuras

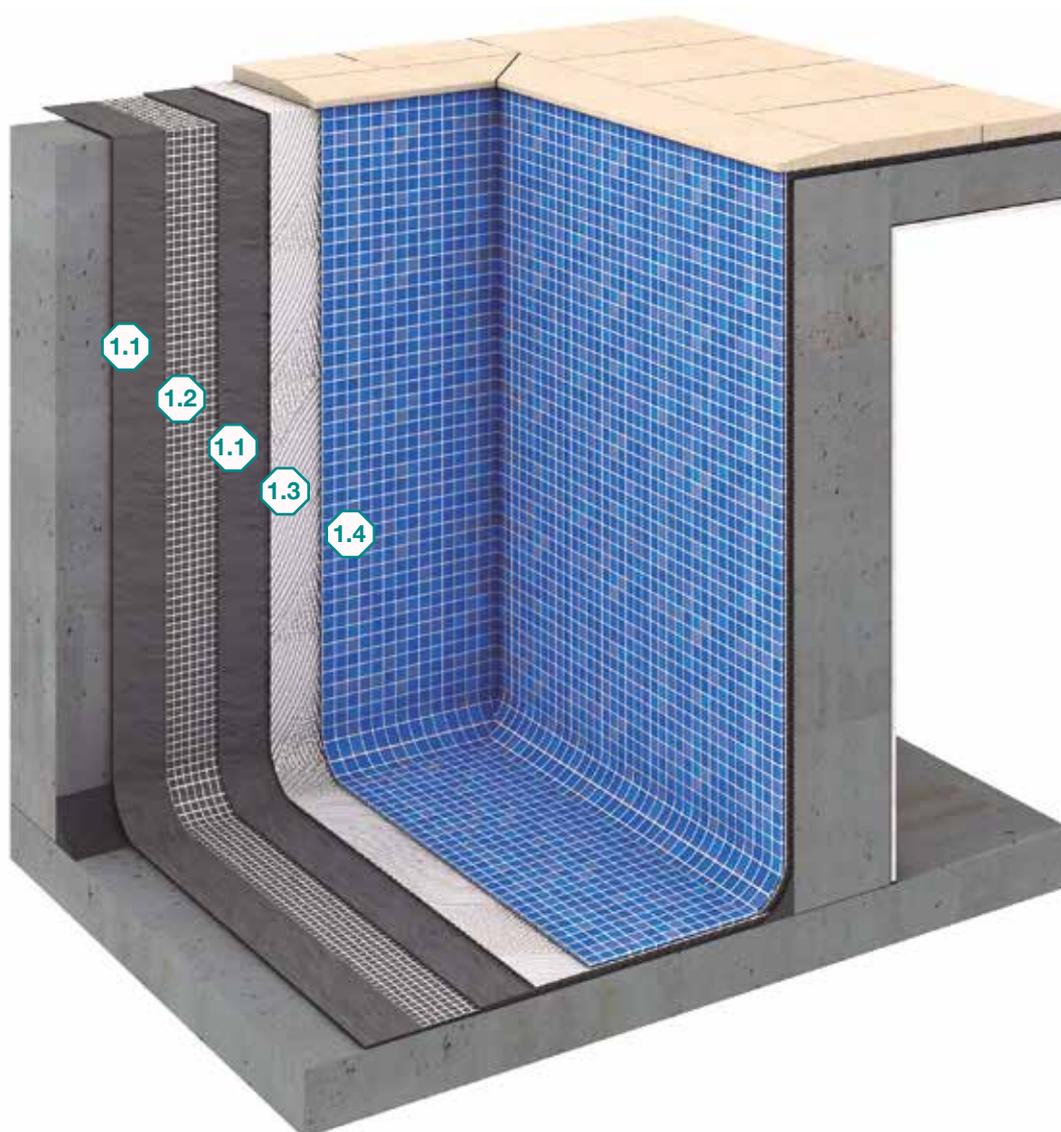


Espesores de capa



4.0 Sistemas de Impermeabilización de piscinas

1



Productos relacionados

1 Solución 1

1.1 Propam® Impe Flex
Flexitec

1.2 Betofiber Glass

1.3 Pam® Ecogel Flex

1.4 Borada® Plus
Borada® Epoluxe

Problemática

La pérdida de nivel de agua en una piscina es siempre el primer síntoma que dispara la alarma sobre la existencia de una posible lesión o patología constructiva, que puede ser debida a alguna fuga en las instalaciones, por algún problema de tipo estructural, o por causas asociadas a la falta de estanqueidad del vaso (mala compacidad del hormigón, o fallo en la capa de impermeabilización, ya sea porque no existe, está mal ejecutada, o se ha deteriorado.

Para asegurar la estanqueidad en piscinas, utilizar **PROPAM® IMPE FLEX** (monocomponente), o **FLEXITEC** (bicomponente), morteros para la impermeabilización de superficies, de gran adherencia y flexibilidad, capaces de soportar la presión y contrapresión hidrostática, así como movimientos producidos por choques térmicos.

Procedimiento

El soporte ha de ser firme, sin zonas huecas, ni materiales mal adheridos, libre de aceites, grasas, restos de pintura antigua, desencofrantes, y líquidos de curado. Para la limpieza se recomienda usar chorro a presión de arena o agua. Se deben reparar previamente los desconchones, y coqueas, así como realizar las medias cañas con un mortero de alta resistencia y sin retracción de la gama **PROPAM®**. Grietas, fisuras y juntas de hormigonado, se deben coser aplicando sobre ellas el mortero de impermeabilización (**PROPAM® IMPE FLEX** o **FLEXITEC**), armado con malla de fibra de vidrio **BETOFIBER GLASS** de 50 g/m², centrada en el espesor de la capa.

Antes de la aplicación del mortero **PROPAM® IMPE FLEX**, o **FLEXITEC**, se humedecerá la superficie a saturación, evitando el encharcamiento, estando la superficie lista cuando presente un aspecto mate. La impermeabilización se consigue realizando



do dos capas cruzadas, dejando secar la primera capa de mortero unas 6 horas antes de la aplicación de la segunda. Aplicar **BETOFIBER GLASS** mientras esta primera capa está fresca. El espesor mínimo total de la membrana para que cumpla su función (sumando las dos capas), debe ser de 2 mm. El consumo de **PROPAM® IMPE FLEX** y **FLEXITEC** es de 1,5 Kg/m² por capa.

Cuando el acabado requerido sea un recubrimiento cerámico, el adhesivo adecuado para la colocación será **PAM® ECOGEL FLEX**. El rejuntado se realizará con el mortero especial para juntas base cemento **BORADA® PLUS**, o base epoxi **BORADA® EPOLUXE**.

Puntos a tener en cuenta...

- **FLEXITEC** se suministra predosificado, respetar siempre las proporciones suministradas y no añadir agua.
- **PROPAM® IMPE FLEX** y **FLEXITEC** pueden estar en contacto con agua potable, para lo cual se procederá a realizar un lavado previo con agua a presión durante 4 días consecutivos.
- Con **PROPAM® IMPE FLEX** y **FLEXITEC** se requiere un mínimo de 7 días para su inmersión permanente.
- **PAM® ECOGEL FLEX** es un adhesivo flexible y deformable, con fibras, en consistencia gel y libre de polvo.

Sistema Propam Impe Flex



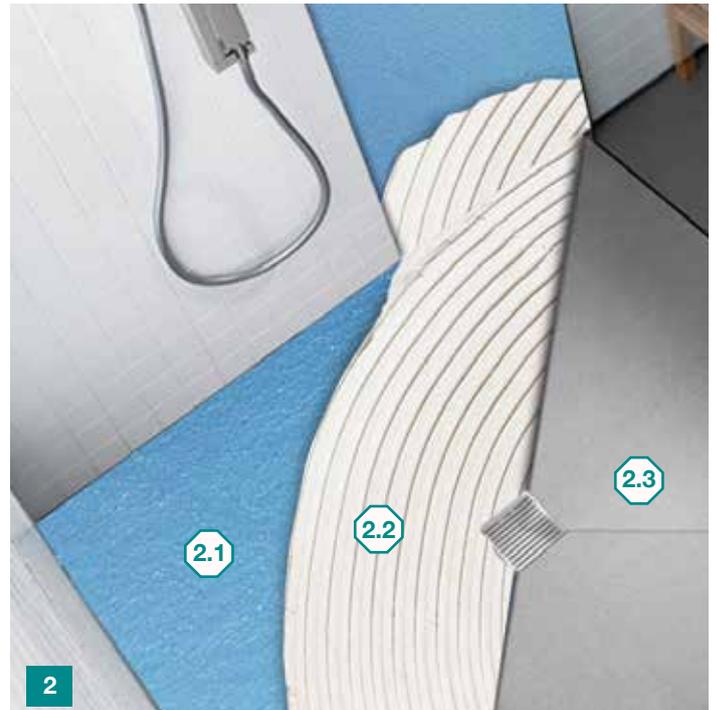
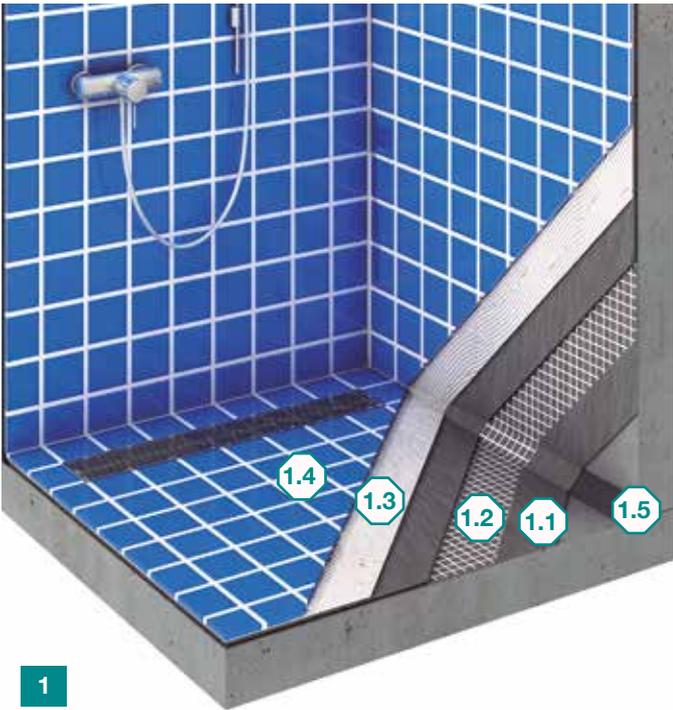
Sistema Propam Impe Flex



Sistema Flexitec



5.0 Sistemas de Impermeabilización de baños y cocinas



Productos relacionados

1 Solución 1

- 1.1 Propam® Impe Flex Flexitec
- 1.2 Betofiber Glass
- 1.3 Pam® Ecogel Flex

- 1.4 Borada® Plus Borada® Epoluxe
- 1.5 Propam® Repar Techno

2 Solución 2

- 2.1 Propam® Impelástico
- 2.2 Pam® Ecogel Flex
- 2.3 Borada® Plus Borada® Epoluxe

Problemática

Con mucha frecuencia, los problemas de humedad en las viviendas son debidos a filtraciones de agua en cocinas y baños debidas a la ausencia, deficiente ejecución, o degradación de la capa de impermeabilización. Hay que tener en cuenta que los soportes sobre los que se instalan o están en contacto platos de ducha, bañeras, inodoros, fregaderos, etc., son soleras de hormigón, morteros de recocado, y enfoscados, es decir, materiales porosos y permeables, por lo que requieren de un recubrimiento protector impermeable bien ejecutado, y en óptimas condiciones, que evite posibles fugas de agua. Para ello es muy importante resolver bien y reforzar puntos donde se pueden generar tensiones, como son los encuentros entre paramentos horizontales y verticales, o los sumideros.



Procedimiento

El soporte debe ser firme, estar limpio y seco, exento de partículas sueltas, aceites, grasas, polvo, restos de desencofrantes, o cualquier otra sustancia que pueda afectar a la adherencia.

Solución 1

En primer lugar, se realiza el sellado de grietas y fisuras con el mortero adecuado de la gama **PROPAM®**, así como el refuerzo de medias cañas con **PROPAM® REPAR TECHNO**, aplicando sobre ellas el mortero de impermeabilización (**PROPAM® IMPE FLEX** o **FLEXITEC**), armado con malla de fibra de vidrio **BETOFIBER GLASS** de 50 g/m² centrada en el espesor de la capa. Seguidamente, se aplica el mortero **PROPAM® IMPE FLEX**, o **FLEXITEC** en toda la superficie, humedeciéndola previamente, y en dos capas, con un intervalo entre ellas de 6 horas. El espesor mínimo total de la membrana para que cumpla su función debe ser de 2 mm. El consumo de **PROPAM® IMPE FLEX** y **FLEXITEC** es de 1,5 Kg/m² y mm de espesor. Transcurrido un mínimo de 24 horas, se realiza la colocación de cerámica con el adhesivo **PAM® ECOGEL FLEX** y se rejunta con **BORADA® PLUS**, o **BORADA® EPOLUXE** a las 24h de colocar la cerámica, en función del requerimiento.

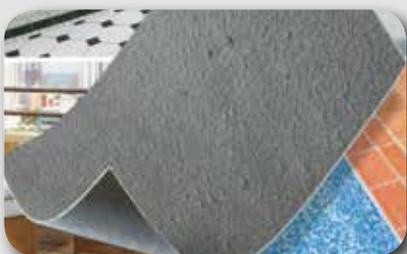
Solución 2

Previo a la aplicación de la membrana de impermeabilización **PROPAM® IMPELÁSTIC**, se deben reforzar las juntas de dilatación y las uniones entre paredes y suelo, con la banda de elastómero termoplástico **BETOTAPE SEAL**, aplicado con el propio **PROPAM® IMPELÁSTIC**. El producto se suministra listo al uso, siendo recomendable mezclar el producto dentro del envase para uniformizar la consistencia de la mezcla. Se aplica con un rodillo de fibra, brocha o llana, de manera uniforme, en dos capas cruzadas con un intervalo mínimo de una hora entre ellas. El consumo es de 1,3 Kg/m² y mm de espesor. Se precisan de un mínimo de dos capas de 0,5 Kg/m² para un espesor final de 0,8 mm. La colocación de cerámica puede realizarse con **PAM® EGOGEL FLEX** transcurridas 4 horas desde la aplicación de la membrana. Tras esperar 24 horas, se procede al rejuntado con **BORADA® PLUS**, o **BORADA® EPOLUXE** a las 24h de colocar la cerámica, en función del requerimiento.

Puntos a tener en cuenta...

- **PROPAM® IMPE FLEX** y **FLEXITEC** son membranas de impermeabilización base cemento.
- **PROPAM® IMPELÁSTIC** es una membrana de impermeabilización base resinas acrílicas en dispersión acuosa.
- Para una mayor rapidez de la puesta en servicio, utilizar el adhesivo **VAT® FLEX RAPID**, de fraguado rápido y que permite realizar el rejuntado transcurridas entre 4 y 6 h.

Flexibilidad Impe Flex



Aplicación Flexitec

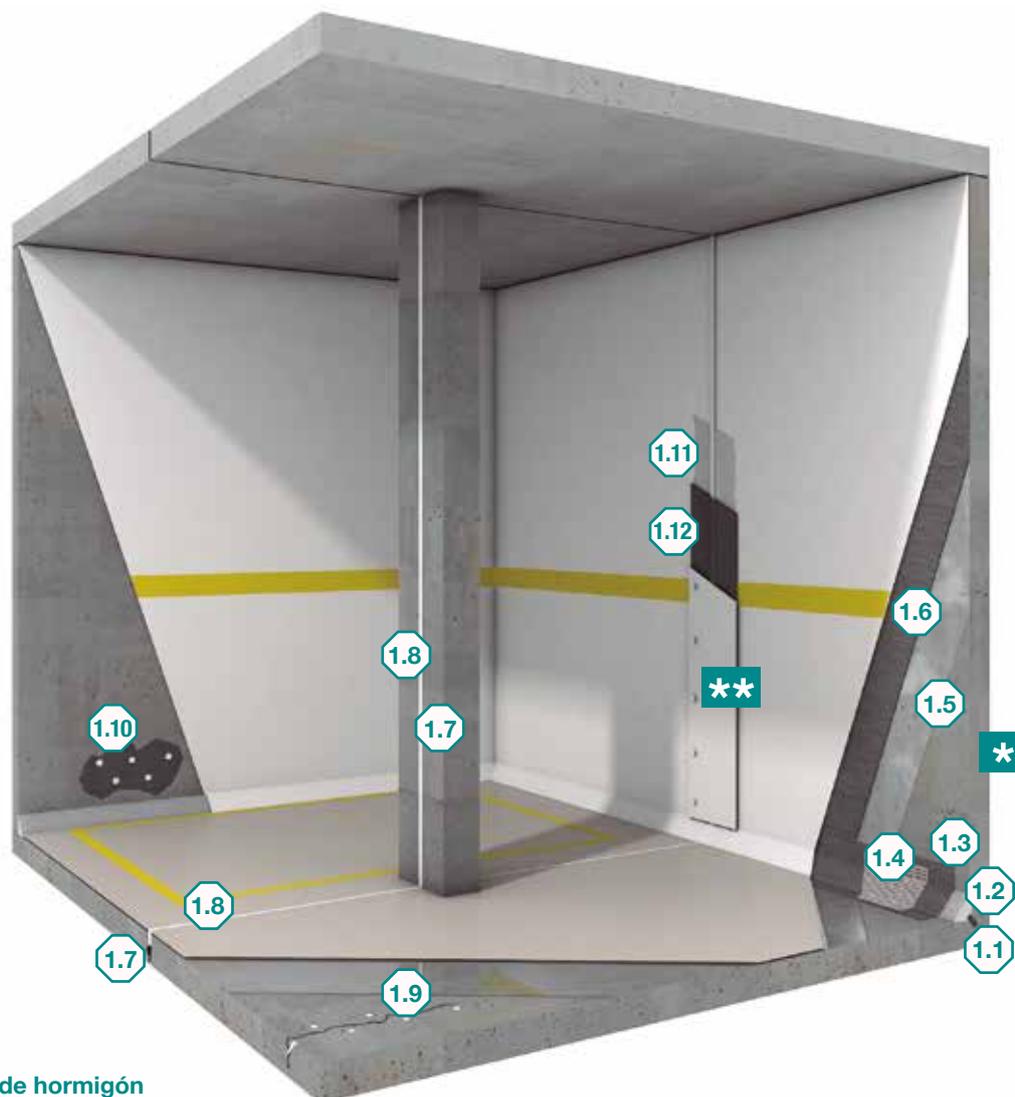


Aplicación Impelástic



6.0 Sistemas de Impermeabilización de sótanos, garajes y trasteros

1



- * Superficie de hormigón
- ** Superficie de hormigón

Productos relacionados

1 Solución 1

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1.1 Propam® Tapavías | 1.5 Propam® Cristal | 1.11 Betopox 920P |
| 1.2 Propam® Repar Techno | 1.6 Propam® Impe | 1.12 Betotape Flex |
| 1.3 Propam® Impe Flex Flexitec | 1.7 Roundex | |
| 1.4 Betofiber Glass Betotape Seal | 1.8 Betoflex MS | |
| | 1.9 Leakinject | |
| | 1.10 Propam® Mineralizador | |

Problemática

Un sótano es la construcción que está situada por debajo de la cota de calle, o cota cero del edificio, y cuyo uso más habitual es el dedicado a aparcamientos y trasteros.

Cuando existe un defecto de impermeabilización en este tipo de construcciones, la entrada del agua se produce a través del propio hormigón de los muros (filtración) y suelo (capilar), o por las juntas de movimiento y trabajo. A la hora de acometer los trabajos de impermeabilización, la sucesión de pasos a seguir es la siguiente:

1. Tratamiento de saneado y limpieza del soporte.
2. Reparación del hormigón.
3. Taponamiento y corte de las filtraciones.
4. Tratamiento de juntas.
5. Aplicación mortero recubrimiento impermeable.



Procedimiento

1. Tratamiento de saneado y limpieza del soporte: el más común es el de hormigón. Es preciso que esté saneado, limpio y seco.

2. Reparación del hormigón: en caso de existir corrosión de armaduras y desprendimiento de hormigón, descubrir la zona afectada hasta llegar al hormigón sano. Repicar por detrás de las armaduras para que penetre bien el mortero de reparación, eliminar el óxido, y reparar con **PROPAM® REPAR TECHNO**.

3. Taponamiento y corte de filtraciones: las vías de agua en el hormigón, y las medias cañas en encuentros con presencia de agua, se solucionarán con el mortero exento de cloruros de fraguado instantáneo **PROPAM® TAPAVIAS**. Para el tratamiento del remonte capilar utilizar el líquido mineralizador y consolidante **PROPAM® MINERALIZADOR**.

4. Tratamiento de juntas y fisuras: si están secas y no tienen movimiento, se pueden rellenar con **BETOPOX 920 P**; si tienen movimiento, rellenar con **BETOFLEX MS**. Para un sellado de altas prestaciones, utilizar la banda de elastómero termoplástico **BETOTAPE FLEX** y protegerla con una chapa de acero. Si se observan vías de agua, se cortarán mediante inyección a baja presión de la resina expansiva de poliuretano **LEAKINJECT**.

5. La lámina de impermeabilización se realiza con morteros impermeabilizantes de la gama **PROPAM® (IMPE, CRISTAL, FLEX)**, o **FLEXITEC**, teniendo en cuenta que la zona del encuentro entre soporte horizontal y vertical se debe reforzar con malla de fibra de vidrio **BETOFIBER GLASS**, o con la banda elástica **BETOTAPE SEAL**.

Puntos a tener en cuenta...

- Para la aplicación de **PROPAM® TAPAVÍAS**, las grietas o fisuras se manifestarán abriéndolas en profundidad y ancho mínimo de 4 cm, lo más regularmente posible, preferiblemente en forma de "cola de milano", evitando la abertura en forma de "V", que perjudica el efecto taponado.
- No aplicar **PROPAM® CRISTAL** sobre superficies de hormigón carbonatado, pues la reacción de cristalización no se producirá.
- **BETOFLEX MS** puede aplicarse sobre superficies húmedas.

Propam Repar Techno



Propam Tapavias

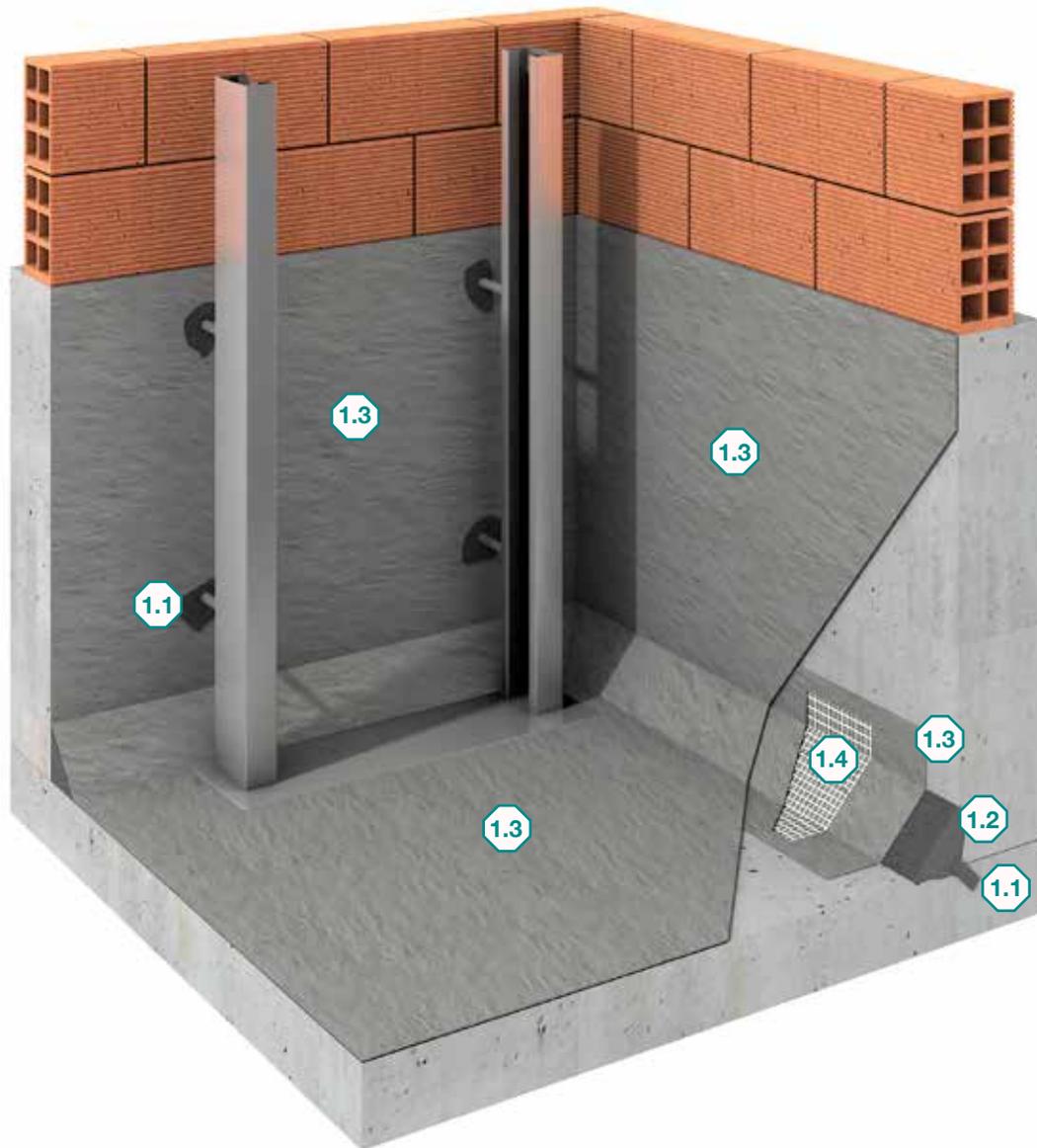


Propam Impe



7.0 Sistemas de Impermeabilización de un foso de ascensor

1



Productos relacionados

1 Solución 1

- 1.1 Propam® Tapavías
- 1.2 Propam® Repar Techno
- 1.3 Propam® Impe Flex Flexitec

- 1.4 Betofiber Glass Betotape Seal

Problemática

Se denomina foso a la parte inferior del recinto en el que se instala un ascensor, por debajo del nivel de la última parada. Debido a que habitualmente está por debajo del nivel de la calle, debe impermeabilizarse para evitar filtraciones de agua.

El procedimiento que debemos seguir consiste en:

1. Saneado y limpieza del soporte.
2. Reparar hormigón en mal estado.
3. Sellar las juntas.
4. Aplicar un mortero de revestimiento impermeable.



Procedimiento

1. Tratamiento de saneado y limpieza del soporte: el más común es el de hormigón. Para proceder a su impermeabilización es preciso que esté saneado, limpio y seco.

2. Reparación del hormigón: en caso de existir corrosión de armaduras y desprendimiento de hormigón por ese motivo, es preciso realizar su reparación del modo siguiente: descubrir la zona afectada hasta llegar al hormigón sano, eliminar el óxido de las armaduras, y aplicar el mortero **PROPAM® REPAR TECHNÓ**.

3. Taponamiento y corte de filtraciones: si existen vías de agua, se deben cortar con el mortero de fraguado instantáneo **PROPAM® TAPAVÍAS**.

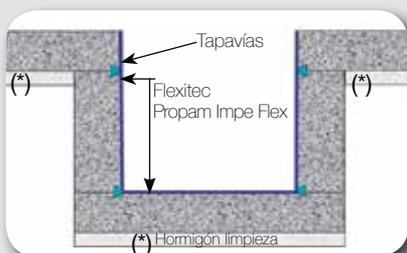
La presencia de agua en el encuentro entre solera y muro se solucionará realizando una abertura con forma de cola de milano y rellenando la misma con este mismo producto, que servirá también para realizar la media caña encargada de suavizar el encuentro entre ambos elementos constructivos.

4. La lámina de impermeabilización se resuelve con morteros impermeabilizantes **PROPAM IMPE® FLEX**, o **FLEXITEC**, teniendo en cuenta que la zona del encuentro se debe reforzar con malla de fibra de vidrio **BETOFIBER GLASS**.

Puntos a tener en cuenta...

- El tiempo inicial de fraguado del producto **PROPAM® TAPAVÍAS** es de 30 ± 15 segundos (a 20°C).
- El tiempo final de fraguado del producto **PROPAM® TAPAVÍAS** es de 60 ± 30 segundos (a 20°C).
- Amasar únicamente la cantidad de **PROPAM® TAPAVÍAS** que se pueda aplicar en 3 minutos.
- El consumo de **PROPAM® TAPAVÍAS** es aproximadamente de 1,65 Kg por litro de volumen a rellenar.
- Si el muro no tiene presión de agua en el momento de la aplicación, o esta es mínima, se puede aplicar el mortero de impermeabilización directamente sobre su superficie.
- **PROPAM® IMPE FLEX** y **FLEXITEC** se aplican en dos capas cruzadas, dejando secar la primera capa antes de la aplicación de la segunda.

Sección Foso



Propam® Tapavías



Sistema Flexitec



8.0 Sistemas de Impermeabilización del muros

1



Productos relacionados

1 Solución 1

- 1.1 Propam® Impe
- 1.2 Drain Tec Plus
- 1.3 Betoflex

2 Solución 2

- 1.1 Betuprem
- 1.2 Drain Tec Plus
- 1.3 Betoflex

Problemática

La impermeabilización de muros enterrados debe diseñarse con un cuidado especial debido a las características particulares de este tipo de obra, que hacen difícil y costosa una intervención posterior para llevar a cabo su reparación.

Cuando la capa de impermeabilización se realiza por el exterior del muro (trasdós), la presión del agua trabaja a presión positiva y la empuja contra el soporte, favoreciendo que se mantenga adherida al mismo. Al otro lado de la impermeabilización los materiales que componen el muro permanecen secos, lo que mejora la durabilidad del propio muro y, con ello, de la estructura en sí.

Procedimiento

1. Tratamiento de limpieza del soporte: la superficie del soporte debe ser cohesiva, estar limpia y exenta de polvo y otras sustancias (aceites, lechadas, cal, etc).

2. Si se opta por la solución 1: mezclar **PROPAM® IMPE** con un 24% de agua limpia, hasta obtener una consistencia trabajable y exenta de grumos. Se aplica una primera capa sobre la superficie previamente humedecida, con una brocha o rodillo en una sola dirección. A las 24 horas aplicar segunda capa cruzada respecto a la anterior. Para obtener una buena impermeabilización, el espesor total entre las dos capas debe ser de 2 mm en cualquier punto. Esperar 24 horas para colocar la lámina drenante **DRAIN TEC PLUS**. El consumo de **PROPAM® IMPE** es de 1,5 Kg/m² y mm.

3. Si se opta por la solución 2: Homogeneizar el producto **BETUPREM** en el propio envase con la ayuda de un agitador eléctrico de baja velocidad. Se puede aplicar puro o diluido en agua (25% de agua), extendiéndolo sobre el soporte con la ayuda de un rodillo, brocha, cepillo, o pistola "air less", procurando impregnar bien los poros.

Para proteger el muro de hormigón desde el exterior y drenar el agua, el procedimiento que debemos seguir consiste en:

Solución 1

1. Saneado y limpieza del soporte.
2. Aplicación de mortero para la impermeabilización de superficies.
3. Aplicación de la lámina drenante con geotextil incorporado

Solución 2

1. Saneado y limpieza del soporte.
2. Aplicación de una emulsión no iónica para la impermeabilización de superficies.
3. Aplicación de la lámina drenante con geotextil incorporado

Puede requerir una segunda capa. Para la aplicación de cada capa, se dejar secar 24 horas aproximadamente la anterior, dependiendo del grado de humedad y temperatura ambiente. El consumo de **BETUPREM** puede oscilar entre 250 y 500 g/m² de producto puro, según la aplicación. En obra civil para protección superficial frente humedad de estructuras enterradas de hormigón, aplicar dos manos con un rendimiento aproximado total final entre las dos de 0,5-0,75 Kg/m². Para instalar **DRAIN TEC PLUS** deben transcurrir 24 horas desde la aplicación de la última capa.

4. Extender los rollos de **DRAIN TEC PLUS** con el geotextil contra el terreno, colocando fijaciones cada 50 cm como máximo a lo largo y ancho de la lámina, solapando 10-12 cm en horizontal y 20 cm en vertical. Anclar mecánicamente con perfil metálico a la parte superior, para asegurar la lámina frente al relleno con tierras. Colocar en la parte inferior, tubo de drenaje corrugado y flexible, perforado en todo su perímetro, rodeado con un geotextil en toda su superficie, con el fin de evitar su colmatación por el contacto directo con el terreno.

Puntos a tener en cuenta...

- **BETUPREM** se puede aplicar sobre superficies ligeramente húmedas. No es apto para aplicaciones en las que vaya a estar en contacto con disolventes o carburantes.
- **PROPAM® IMPE** se puede aplicar sobre superficies ligeramente húmedas. No aplicar sobre productos bituminosos.
- **DRAIN TEC PLUS** protege y drena, pero no impermeabiliza. Su utilización no sustituye en ningún caso a la impermeabilización.

Imper. Presión positiva



Betuprem + Drain Trec Plus



Flexitec + Drain Tec Plus



9.0 Sistemas de Impermeabilización del depósitos no enterrados

1



Productos relacionados

1 Solución 1

1.1 Propam® Impe Flex
Flexitec

1.2 Betopaint

Problemática

Desde el punto de vista de proyecto, un depósito de agua no enterrado es una estructura concebida para soportar una presión hidrostática elevada, por lo que es fundamental que su diseño cuente con un sistema de impermeabilización que garantice la estanqueidad absoluta de los puntos más críticos: la propia estructura, las juntas, y el paso de tubos.

Por tanto, para conseguir una buena impermeabilización es preciso utilizar materiales que acompañen a la deformación de las paredes del vaso que se produce por efecto de la presión, minimizando de este modo la posibilidad de aparición de fisuras y, en consecuencia, las pérdidas de agua.

Procedimiento

1.Preparación del soporte: el soporte ha de ser firme, sin zonas huecas ni materiales mal adheridos, libre de aceites, grasas, restos de pintura antigua, desencofrantes y líquidos de curado. Para la limpieza se recomienda usar chorro de agua y/o arena.

2.Tratamiento de encuentros entre paredes y suelo: se realizarán medias cañas con el mortero de alta resistencia y sin retracción **PROPAM® REPAR TECHNO**. Fisuras y grietas se manifestarán y se rellenarán previamente con este producto.

3.Impermeabilización del vaso: Utilizar un mortero de recubrimiento en base cemento flexible monocomponente (**PROPAM® IMPE FLEX**), o bicomponente (**FLEXITEC**). Para su aplicación es preciso humedecer previamente la superficie del soporte a saturación, y esperar a que pierda el brillo. A continuación, se aplican con brocha de pelo duro o rodillo, en dos capas cruzadas de espesor mínimo 1mm/capa y máximo 3 mm/capa.

El procedimiento que debemos seguir consiste en:

1. Preparación del soporte
2. Tratamiento encuentros entre paredes y suelo
3. Impermeabilización del vaso
4. Impermeabilización de juntas y elementos pasantes
5. Acabado exterior

4.Impermeabilización de juntas y elementos pasantes: en los encuentros entre paredes y suelo, así como para el sellado de fisuras, se reforzará el sistema de impermeabilización con el uso de la banda elástica **BETOTAPE SEAL**. Para el sellado de juntas de hormigonado se utilizará el perfil hidroexpansivo a base de bentonita de sodio y goma de butilo **BENTOSTRIP**. En elementos pasantes se utilizará este producto en combinación con el sellador elástico **BETOFLEX MS** y el fondo de junta **ROUNDINDEX**.

5.El acabado exterior se realizará con el revestimiento de protección de hormigones y morteros frente a la carbonatación **BETOPAINT**, que se aplica con brocha, rodillo o pistola "air-less". Pueden ser necesarias dos capas, en cuyo caso, la primera de ellas se realizará diluyendo el producto con un 10-12% de agua.

Puntos a tener en cuenta...

- **BETOFIBER GLASS** permite reforzar los encuentros entre solera y pared, así como las zonas con fisuras, sin impermeabilizar.
- **BETOFLEX MS** se puede aplicar sobre superficies húmedas.
- **BENTOSTRIP** es apto para estar en contacto con agua potable.
- **BETOTAPE SEAL** debe ir centrado en el espesor de la lámina de impermeabilización realizada con **PROPAM® IMPE FLEX** o **FLEXITEC**.

Aplicación Flexitec



Realización Medias cañas



Depósito Impermeabilizado



CENTROS DE FABRICACIÓN

FÁBRICA BARCELONA

C/ Ciments Molins, s/n. Pol.Ind. Les Fallulles
08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona)
Tel. 93 680 60 40 – Fax 93 680 60 49

FÁBRICA CENTRO

C/ Vega del Tajo, 8
19209 Quer (Guadalajara)
Tel. 902 264 666 – Fax 94 929 77 22

FÁBRICA SUR

Pol. Ind. La Chaparrilla – Parcelas 53 y 54
41016 Sevilla
Tel. 95 440 51 45 – Fax 95 440 61 29

FÁBRICA NOROESTE

Pol. Ind. Chan da Ponte – Parcela 21
36450 Salvaterra de Miño (Pontevedra)
Tel. 98 666 40 09 – Fax 98 666 42 00

FÁBRICA LEVANTE

C/ Camí del Azagador – Parcela 22, Polígono 6
46610 Guadassuar (Valencia)
Tel. 96 244 61 71 – Fax 96 244 22 19

DEPÓSITOS

DEPÓSITO PALMA DE MALLORCA

C/ Can Valero, 3 Local 2 – Pol. Ind. Can Valero
07011 Palma de Mallorca
Tel. 971 25 38 45 – Fax 971 25 38 68

DEPÓSITO NORTE

Laukariz Bidea - 68 A-C PAB (Zabalondo Industrialdea)
48100 Munguía
Tel. 94 674 41 58 – Fax 94 615 63 64



+ de **85** años



EXPERIENCIA Y TECNOLOGÍA

www.propamsa.es



ER-1498/2003