

Jornada técnica:

Impermeabilización de cubiertas

Sistemas líquidos vs
membranas preformadas

Jornada técnica en colaboración con:



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS
DE GALICIA



📅 Jueves 06 de Febrero - 18:00 a 19:30

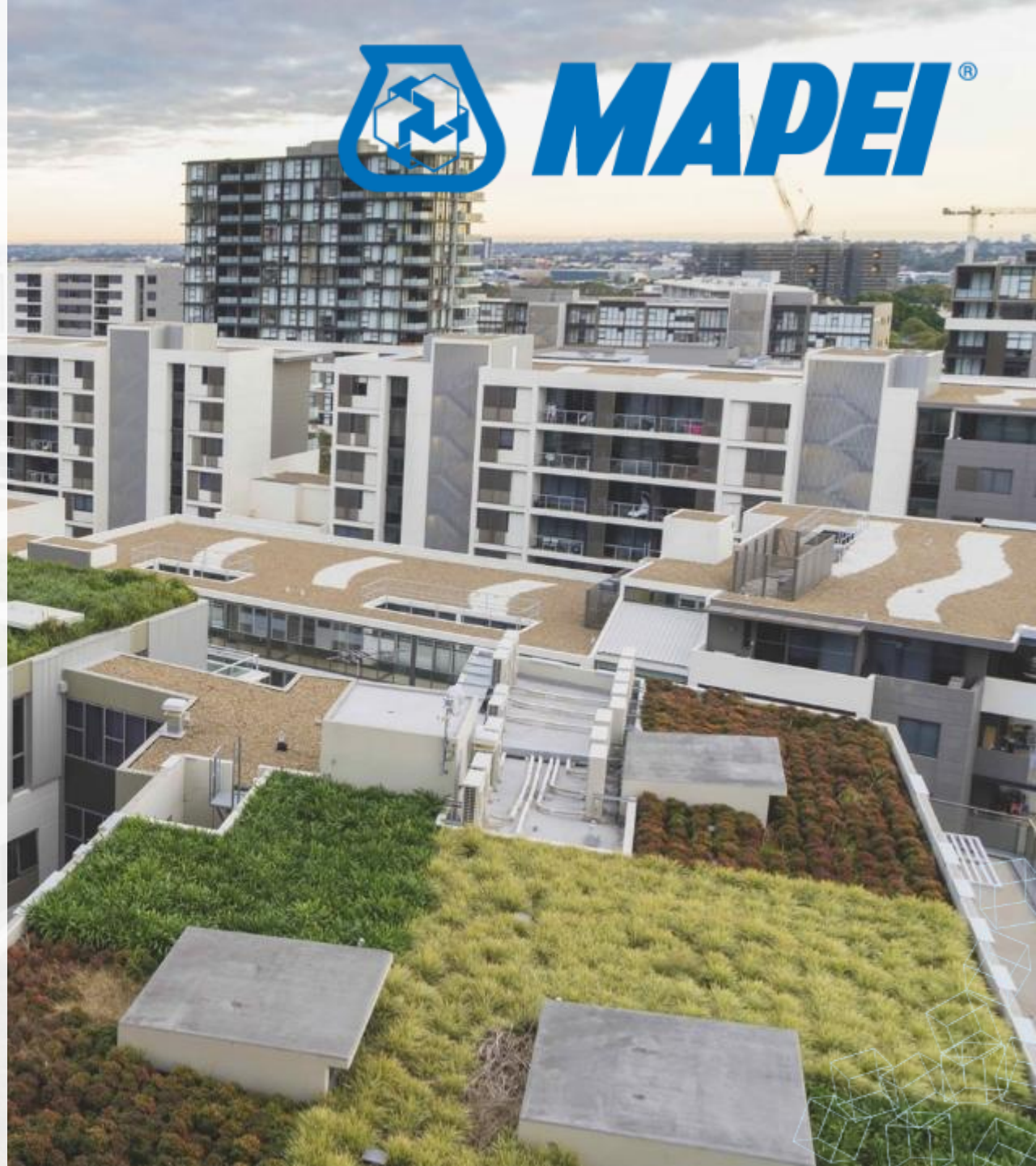
📍 Telemática (abierta y gratuita)

Ponente:



Javier Suárez

Director Técnico Prescripción Mapei Spain, S.A.U.
Edificación, Obra Civil e Industria
609879140 / j.suarez@mapei.es



MAPEI

Multinacional fabricante de productos químicos para la construcción



EDIFICACIÓN



OBRA CIVIL



INDUSTRIA

SOLUCIONES 360° PARA LA CONSTRUCCIÓN

Edificación, Obra Civil e Industria



Reparación y protección de estructuras de hormigón: protección de armaduras, morteros, inyecciones



Sistemas de Aislamiento Térmico Exterior SATE: acabados continuo y cerámico



Pavimentos continuos de resina: epoxi, poliuretano, poliuretano-cemento y autonivelantes cementosos



Productos para la Industria marina



Refuerzo estructural: laminados, tejidos, conectores, mallas de carbono o vidrio, morteros, resina de anclaje



Aislamiento Acústico de losas y suelos: láminas para insonorizar frente a impactos y pisadas



Pavimentos para pistas deportivas, carriles bici y estadios deportivos



Aditivos para Hormigón



Impermeabilización: depósitos, cubiertas, cubetos, presas, EDARs, piscinas, cuartos de baño



Rehabilitación de edificios y obras civiles de mampostería con morteros de cal: humedades, consolidación, inyección, reparación, fachadas



Productos para pavimentos resilientes, textiles y parquet



Construcción Subterránea



Sellado de juntas y adhesivos: masilla y bandas



Adhesivos y morteros para rejuntado de cerámica, piedra, adoquinado, etc.



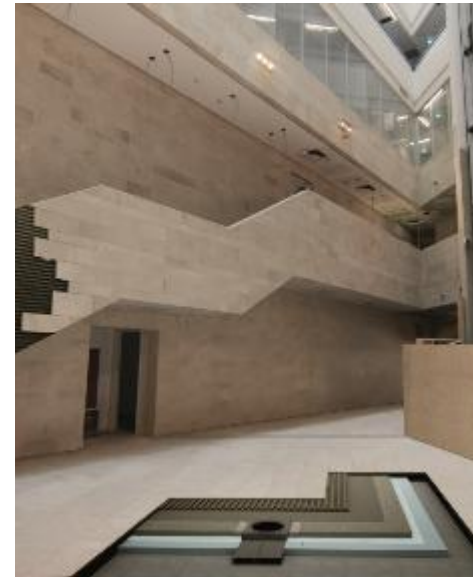
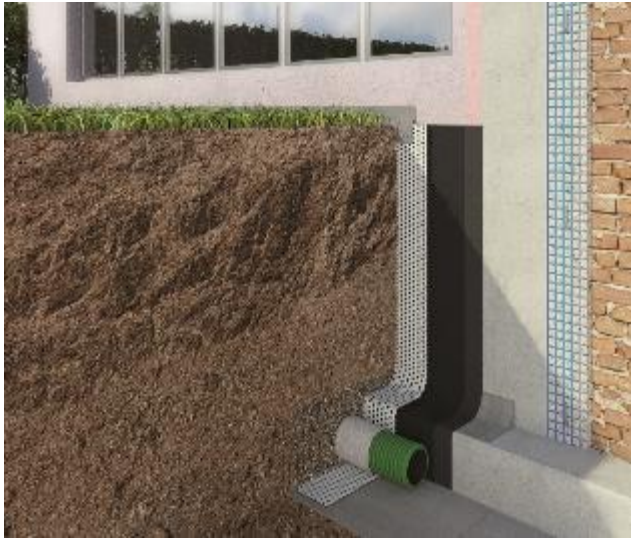
Perfiles: para revestimientos de suelos y paredes, rodapiés, baños modernos y sistemas de suelos elevados



Aditivos de Molienda

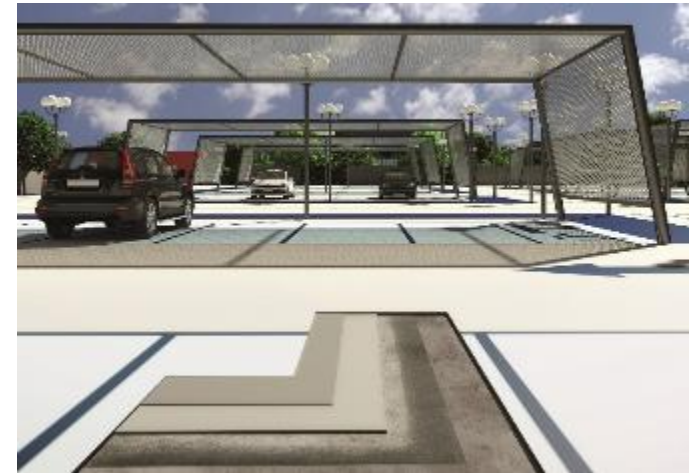
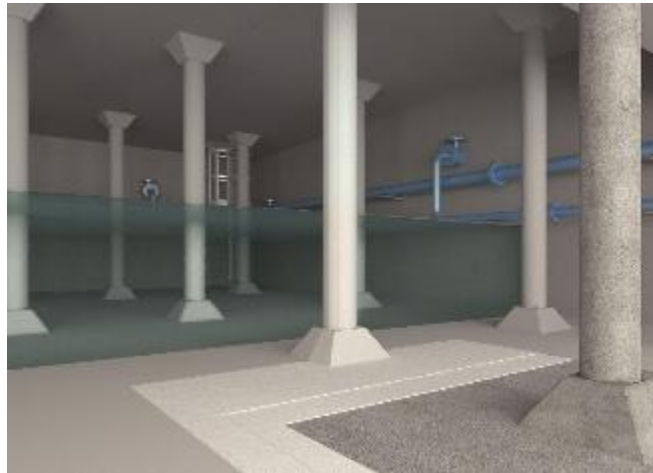
SOLUCIONES 360° PARA LA CONSTRUCCIÓN

Edificación, Obra Civil e Industria



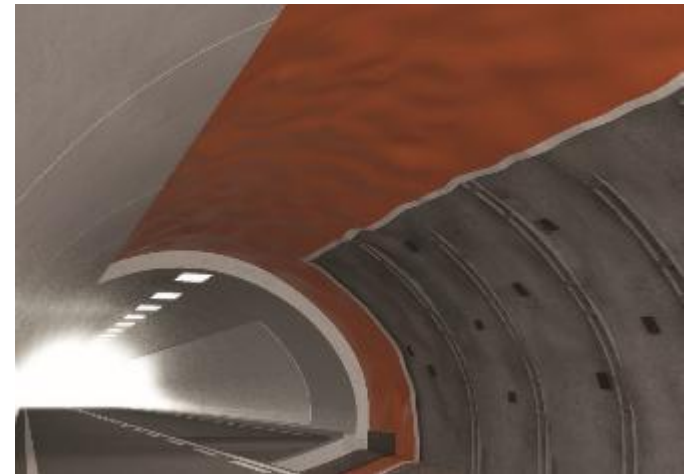
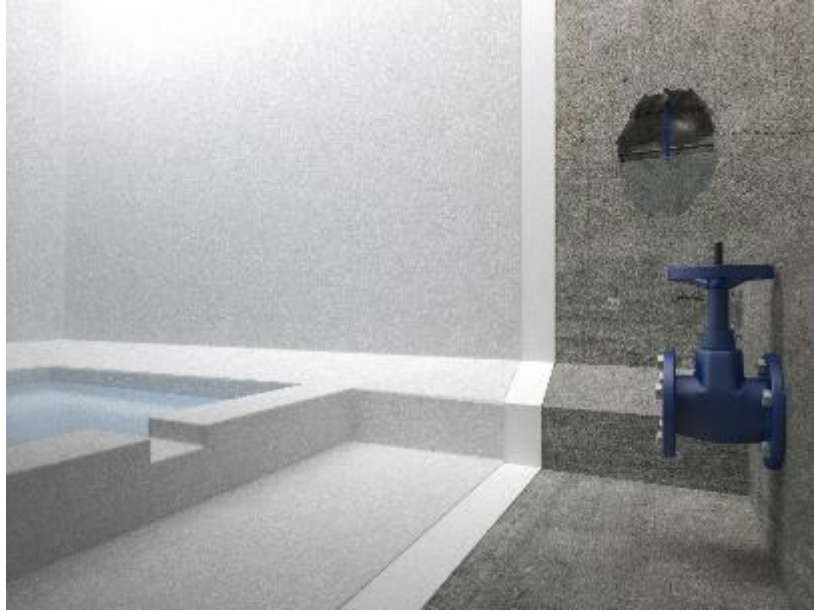
SOLUCIONES 360° PARA LA CONSTRUCCIÓN

Edificación, Obra Civil e Industria



SOLUCIONES 360° PARA LA CONSTRUCCIÓN

Edificación, Obra Civil e Industria



Mapei en cifras

4,2

Mil millones de euros de facturación consolidada en 2023

Más de



12 000

Empleados

Más de



6 000

Productos del Grupo Mapei para el sector de la construcción



Más de

6000

Nuevas formulaciones del Grupo Mapei cada año

32



Centros de investigación en 20 países



100

Filiales en 57 países diferentes

Más de

100 000



Toneladas de CO₂ compensadas

Más de

66 000



Clientes en todo el mundo



27 900

Toneladas de productos enviados cada día



86

Plantas en 5 continentes, en 35 países diferentes

163 000

Profesionales del sector participaron en la formación Mapei



4 000 000



Toneladas menos de CO₂ durante la producción de cemento gracias a los aditivos de molienda de Mapei

SOLUCIONES 360° PARA LA CONSTRUCCIÓN










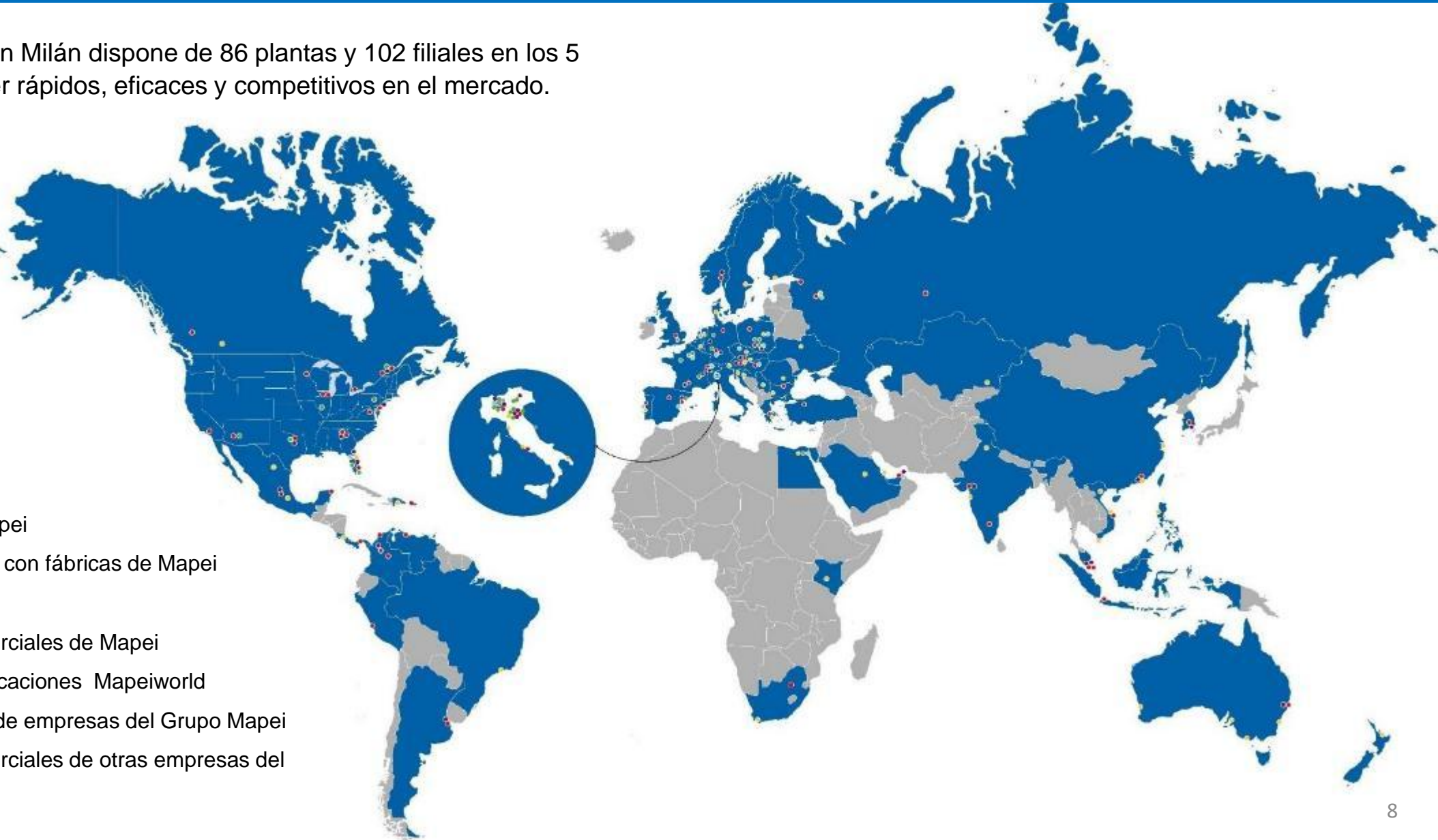
Presencia MAPEI a nivel mundial

Fundada en 1.937 en Milán dispone de 86 plantas y 102 filiales en los 5 continentes, para ser rápidos, eficaces y competitivos en el mercado.

Implantada desde 1.991 en **España** con Sede central en Santa Perpetua de Mogoda (Barcelona) y fábricas en Cabanillas del Campo y Onda.

CLAVE

-  Sede central de Mapei
-  Oficinas principales con fábricas de Mapei
-  Centros de I+D
-  Delegaciones comerciales de Mapei
-  Centros de especificaciones Mapeiworld
-  Oficinas y fábricas de empresas del Grupo Mapei
-  Delegaciones comerciales de otras empresas del Grupo Mapei



SOLUCIONES 360° PARA LA CONSTRUCCIÓN

Soluciones y productos sostenibles



Contenido del curso:

1. Introducción a la impermeabilización de cubiertas

- Conceptos
- Trabajos previos: fisuras, juntas, medias cañas y elementos pasantes

2. Tipos de membranas impermeables para cubiertas


- Membranas preformadas vs membranas líquidas
- Membranas preformadas:
 - FPO/TPO
- Membranas líquidas
 - Membranas cementosas
 - Acrílicas: cauchos e híbridas
 - Bituminosas base agua
 - Base silano
 - Poliuretanos monocomponentes

3. Sistemas de impermeabilización por proyección en caliente mediante poliuretanos, poliureas e híbridas

4. Departamento Asistencia Técnica Mapei: Ruegos y preguntas







INTRODUCCIÓN A LA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

Conceptos: ¿Qué es una cubierta?

Las cubiertas son los elementos de cierre superior de las edificaciones que protegen frente al agua de lluvia y de la nieve.

Requieren de una impermeabilización eficaz para:

- garantizar una correcta habitabilidad evitando entradas de agua.
- proteger las estructuras (forjados) y aumentar su vida útil (reducción de los ciclos de mantenimiento).



1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

Conceptos: El reto a la hora de impermeabilizar una cubierta

La impermeabilización ha de adaptarse a distintas geometrías, soportes, pendientes y ser capaz de absorber grandes movimientos debido a las importantes solicitaciones térmicas.

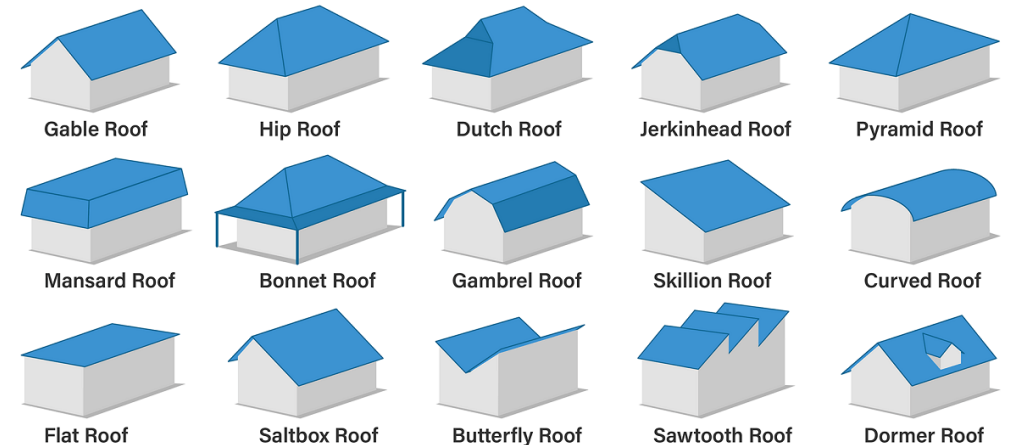


Tipos de cubiertas:

- Planas,
- Inclinadas,
- Ventiladas (frías),
- No ventiladas (calientes),
- Transitables,
- No transitables,
- Ajardinadas,
- Invertidas (membrana por debajo del aislamiento)...

Tipos de soportes:

- Hormigón,
- Mortero,
- Chapa,
- Cerámica,
- Fibrocemento,
- Madera,
- Vidrio,
- Antiguas impermeabilizaciones (tela asfáltica, poliméricas, cementosas, etc.)

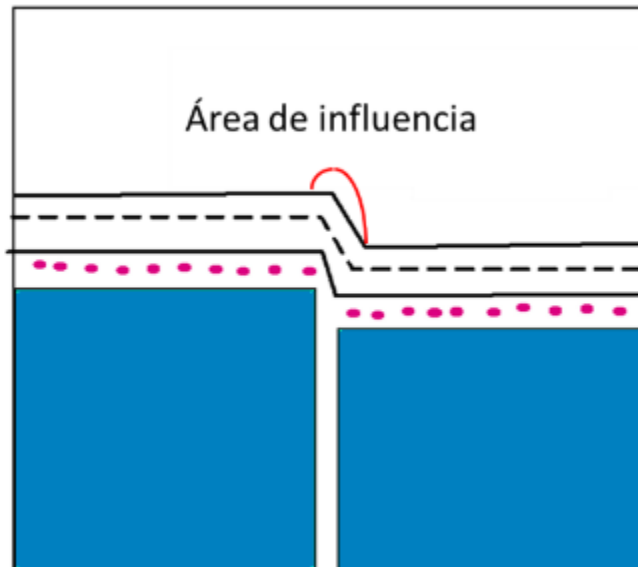


Conceptos: Tipos de impermeabilizaciones



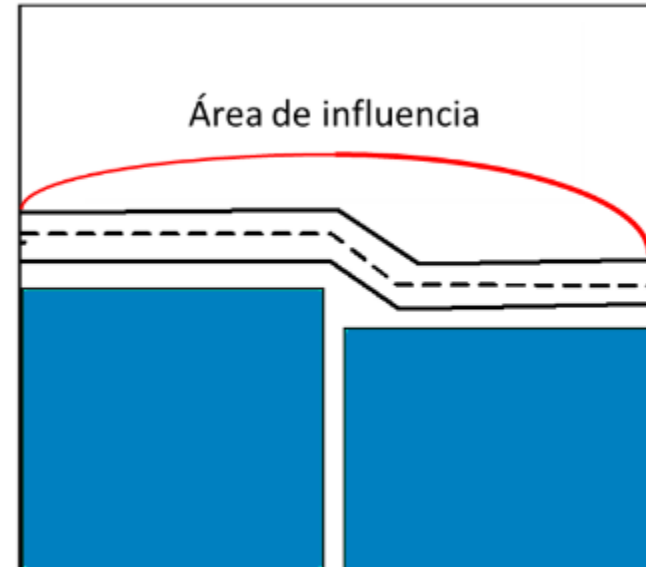
SISTEMAS ADHERIDOS

- **Membranas líquidas:**
cementosas, poliméricas (acrílicas, poliuretanos, poliureas, etc.)



SISTEMAS FLOTANTES

- **Membranas prefabricadas:**
láminas bituminosas y láminas sintéticas (PVC, TPO, EPDM, etc.)



1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

Conceptos: Características de la membrana impermeable



- Capacidad de deformación
- Capacidad de elongar y puentear fisuras
- Compatibilidad con el soporte
- Permeabilidad al vapor de agua
- Resistencia a los saltos térmicos
- Resistencia mecánica y química (dependiendo del uso)



Conceptos: Elasticidad vs capacidad de puentear fisuras

- En el caso de las cubiertas los soportes se mueven y las fisuras se abren y se cierran.
- Las membranas impermeables deben soportar estos movimientos sin romperse para evitar filtraciones.
- La elasticidad nos da una idea del comportamiento de la membrana, pero sólo el ensayo de puenteo de fisuras (estáticas y dinámicas) nos da la capacidad real de la membrana adherida al soporte.

Capacidad de puenteo de fisuras estáticas

Método A: Ensayo de flexión estática (EN 1062-7)

Clase	Anchura fisura (mm)
A1	0,1
A2	0,25
A3	0,5
A4	1,25
A5	2,5

Capacidad de puenteo de fisuras dinámicas

Método B: Ensayo de tracción dinámica (EN 1062-7)

Clase	Ancho Fisura (mm)	Número de ciclos	Frecuencia (Hz)
B1	0,1 – 0,15	100	0,03
B2	0,1 – 0,15	1000	0,03
B3.1	0,1 – 0,3	1000	0,03
B3.2	0,1 – 0,3	20000	1
B4.1	0,2 – 0,5	1000	0,03
B4.2	0,2 – 0,5	20000	1



La mayoría de las fisuras en una cubierta son dinámicas...

Conceptos: Isla de calor

ISLA DE CALOR

HEAT ISLAND



Fenómeno de aumento de la temperatura que se produce en las zonas urbanas respecto a la que se registra en las zonas rurales:

- Incremento del consumo eléctrico.
- Aumento de los costes de acondicionamiento.
- Mayor contaminación.

Para ayudar a reducir el fenómeno de Isla de Calor, Mapei ha desarrollado una serie de productos y sistemas para la impermeabilización de cubiertas:

- **GREEN ROOF:** impermeabilizaciones para cubiertas ajardinadas y zonas verdes
- **COOL ROOF:** impermeabilizaciones caracterizadas por un color blanco altamente reflectante que permite reducir la temperatura superficial en comparación con una cubierta análoga de color oscuro.

1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

Conceptos: Características del soporte (sistemas adheridos)



Integridad: debe ser compacto y sin fisuraciones



Resistencia mecánica: debe tener la resistencia adecuada a las sollicitaciones esperadas



Curado: debe ser dimensionalmente estable



Compacidad: debe ser compacto y homogéneo en todo su espesor



Seco: la humedad residual debe ser compatible con el tipo de membrana impermeable (cuidado con la humedad en capas inferiores)



Limpieza: debe eliminarse cualquier sustancia que pueda comprometer la adhesión de la membrana impermeable



Planitud: la falta de regularización del soporte puede afectar directamente a la superficie y a los espesores finales

1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

Trabajos previos a la aplicación de la membrana impermeable:

El tratamiento de los puntos singulares forma parte de la impermeabilización.

FISURAS



JUNTAS



MEDIAS CAÑAS



ELEMENTOS PASANTES



1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

Trabajos previos: Tratamiento de fisuras

Las fisuras son puntos críticos que han de tratarse de forma adecuada antes de impermeabilizar y para esto es necesario tener perfectamente definidas su causa y tipología: origen, fisura o grieta, estática o dinámica, etc.

Fisuras estructurales

Relleno por vertido con resina epoxi Epojet o Eporip, o con lechada Stabilcem, etc.



Inyección con resina epoxi Epojet o con lechada cementosa Stabilcem



Fisuras no estructurales dinámicas

Sellado superficial con masilla de poliuretano Mapeflex PU 45 FT, etc.

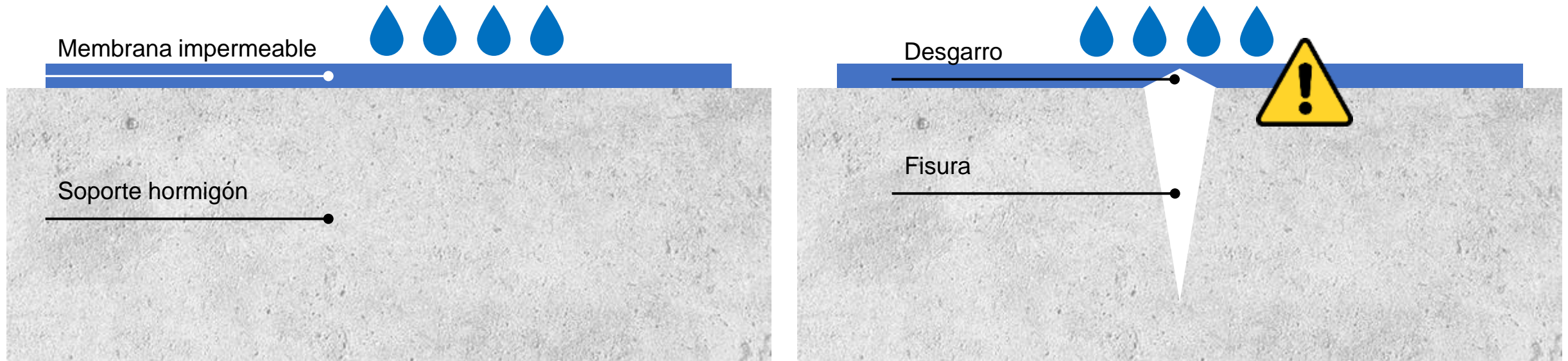


Membrana impermeable elástica armada con malla o velo de fibra de vidrio



1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

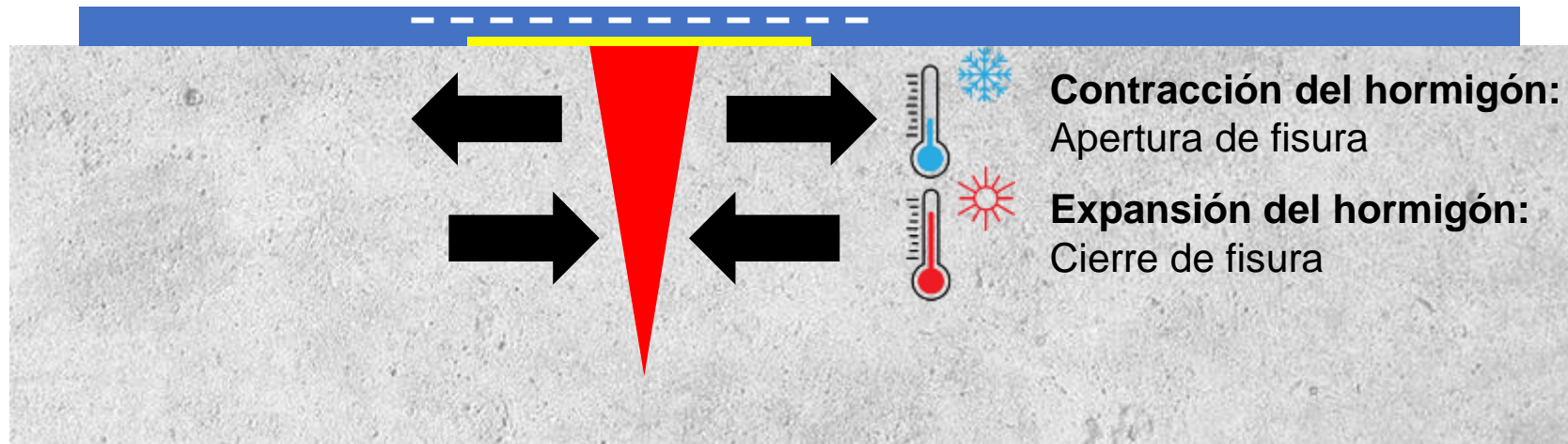
Trabajos previos: Tratamiento de fisuras no estructurales con movimiento






- En general recomendaremos aplicar membranas impermeables con capacidad de puenteo de fisuras.
- El soporte de hormigón deberá ser maduro (recomendable >28 días).
- Fisuras en el hormigón posteriores a la aplicación de la membrana, pueden provocar su “desgarro”.
- Las fisuras detectadas antes de aplicar la membrana podrán tratarse previamente de forma efectiva.

1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

Trabajos previos: Tratamiento de fisuras no estructurales con movimiento

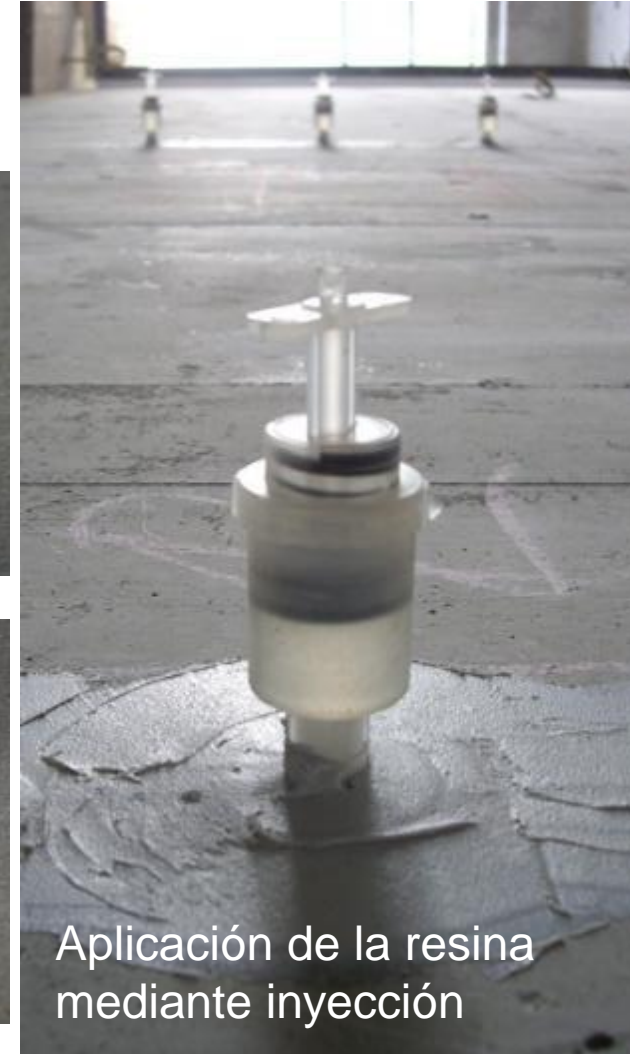
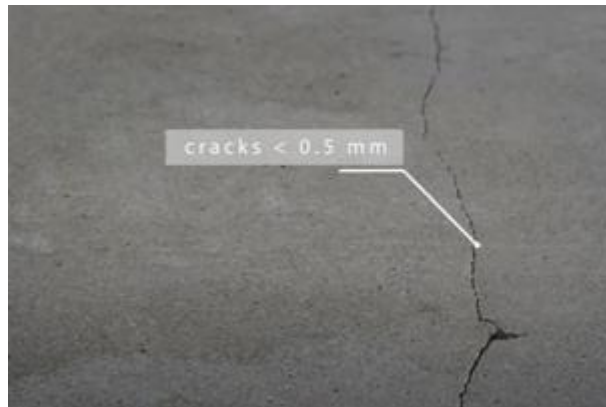


-  Sellado de la fisura mediante espatulado con masilla de poliuretano Mapeflex PU 45 FT
-  Colocación de banda tipo Mapeband adecuada para desunir
-  Impermeabilización con membrana elástica impermeable (incluso aumentando el consumo-espesor en la zona de fisura-junta o armando con malla)

1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

Trabajos previos: Tratamiento de fisuras estructurales

Vertido o espatulado de fisuras estructurales con resina epoxi Eporip:



Adicionalmente se pueden hacer un cosido con conectores transversales a la fisura.

Trabajos previos: Tratamiento de juntas



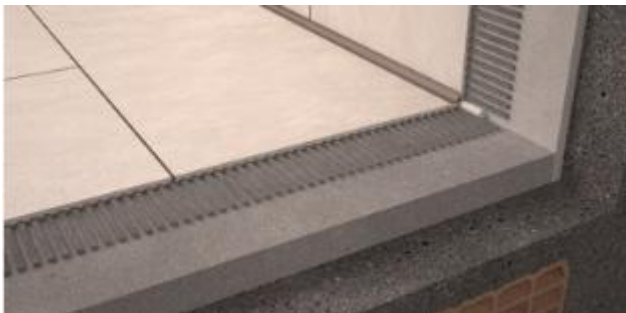
- **Juntas de corte:**

También conocidas como juntas de control, de contracción o de hormigonado, se realizan cuando no es posible verter el hormigón de forma continua (hay paradas) o para inducir que la posible fisura se produzca en una posición determinada.



- **Juntas de dilatación o estructurales:**

Permiten la expansión y contracción de la junta y están en constante proceso de dilatación-contracción.

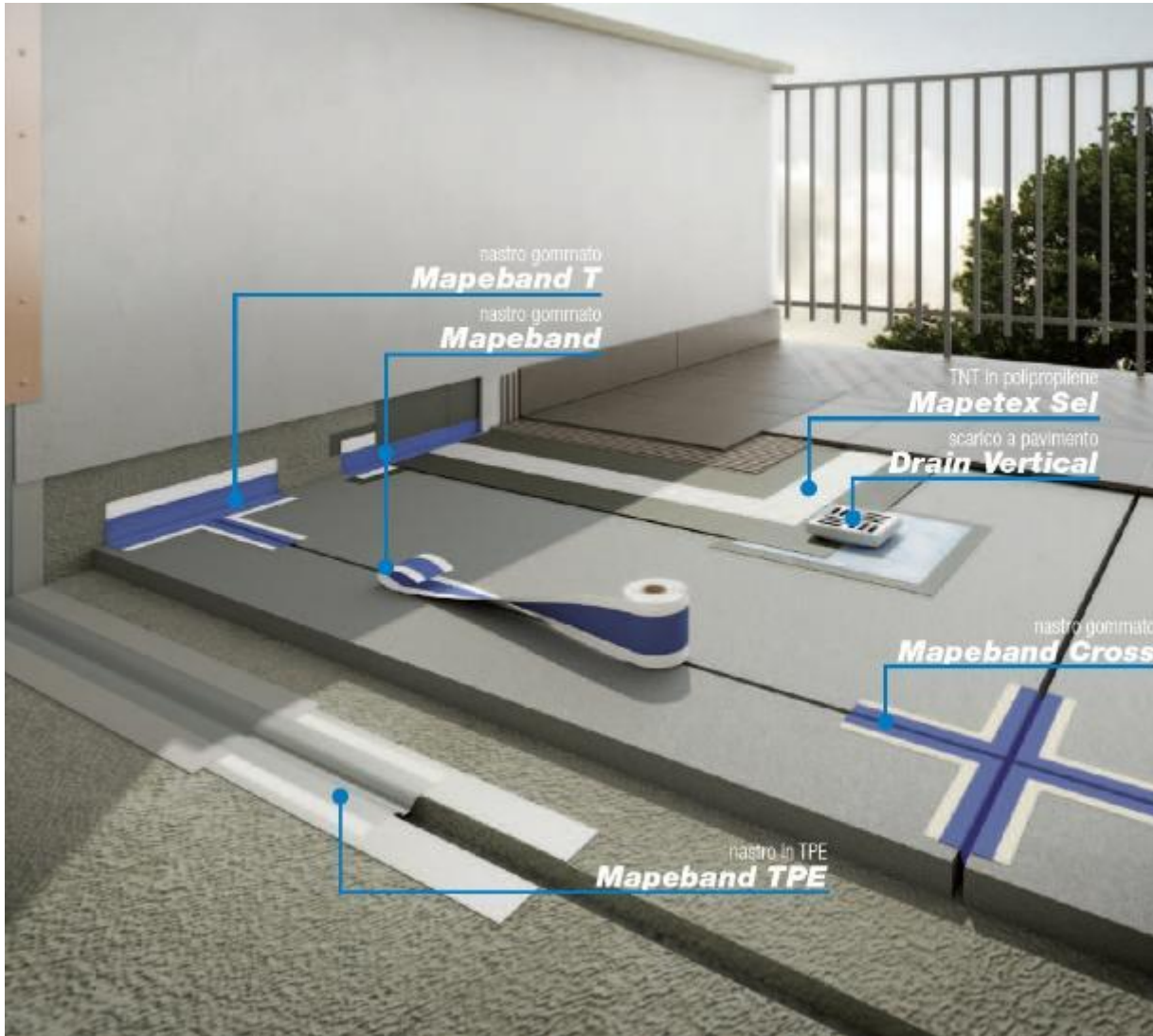


- **Juntas perimetrales:**

Las uniones muro-losa (medias cañas) en caso de presentar movimientos han de tratarse como juntas de dilatación.

1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

Trabajos previos: Tratamiento de juntas



Trabajos previos: Tratamiento de “juntas de corte”

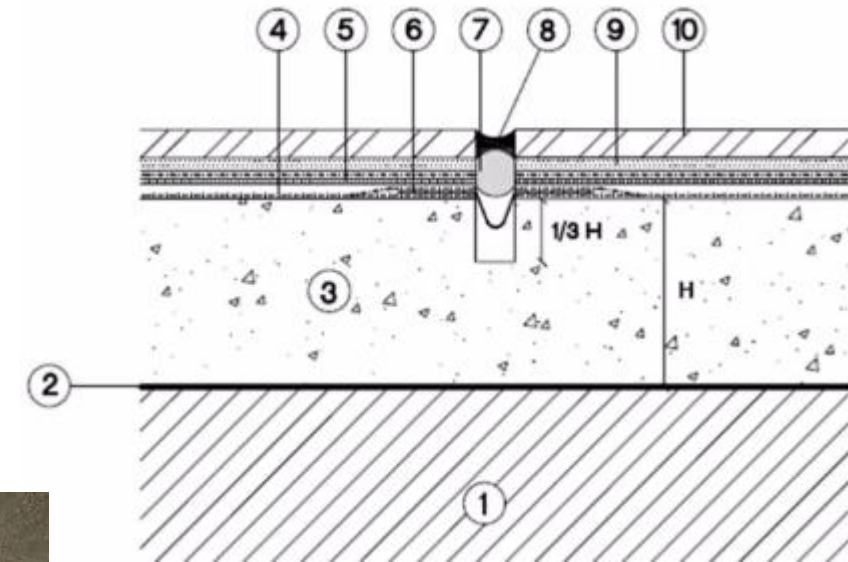
Pequeñas cubiertas, terrazas y balcones impermeabilizados con membranas líquidas cementosas:

Juntas de corte, medias cañas, escaleras, postizos, etc., se resuelven mediante bandas engomadas con fieltro [Mapeband](#) o [Mapeband Easy](#) y pueden combinarse con sellados previos con masilla de poliuretano monocomponente tipo [Mapeflex PU 45 FT](#) y/o posteriores (sobre la cerámica) con masilla de silicona-acética [Mapesil AC](#).

Mapeband: Banda engomada con fieltro, resistente a los álcalis, para sistemas impermeabilizantes cementosos.

Elongación: >400%

- Rollos de 50m con 120mm de anchura total.
- Rollos de 10m con 120mm de anchura total.
- Piezas angulares de 90° y 270°.
- Piezas para tuberías de 120x120mm y 400x400mm.
- Piezas especiales en T de 515x315mm.
- Piezas especiales en cruz de 515x515mm.



1. Hormigón
2. Puente de unión
3. Mortero de regularización
4. Membrana impermeable cementosa
5. Malla
6. Mapeband o Mapeband Easy
7. Fondo de junta Mapefoam
8. Sellado Mapeflex PU 45 FT, Mapesil AC
9. Adhesivo
10. Mortero rejuntado

1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

Trabajos previos: Tratamiento de “juntas de corte”

En cualquier tipo de cubierta impermeabilizada con membranas líquidas poliméricas:

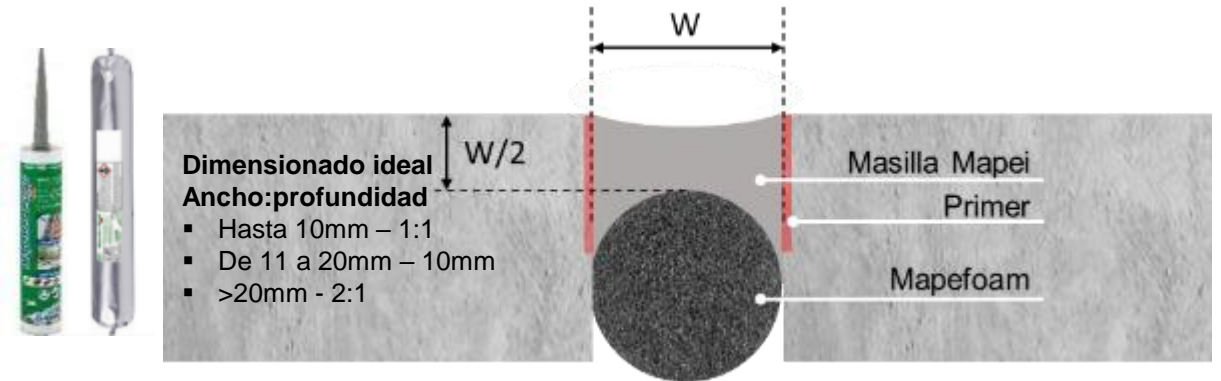
Juntas de corte, medias cañas, escaleras, postizos, etc., se resuelven mediante sellados con masilla de poliuretano monocomponente tipo **Mapeflex PU 45 FT** y/o posteriormente mediante banda autoadhesiva de caucho **Mapeband SA**.

Mapeflex PU 45 FT: Masilla de poliuretano monocomponente para sellado de juntas de corte y de dilatación.

Mapeband SA: Banda autoadhesiva de 2mm a base de caucho butílico, acoplado sobre la superficie externa a un tejido no tejido sintético, resistente a los álcalis.

Se adhiere a aluminio, cobre, acero, plástico, lámina bituminosa, cerámica (imprimada con Eco Prim Grip), hormigón, albañilería, hormigón celular, hormigón fibrorreforzado y revoques.

- Rollos de 25 m con 100 mm de anchura total



1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

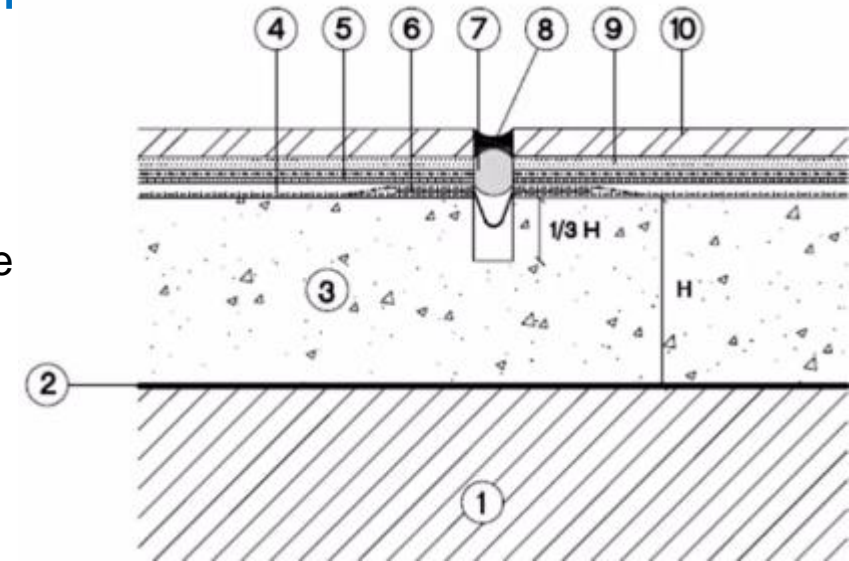
Trabajos previos: Tratamiento de “juntas de dilatación”

Para todo tipo de cubiertas (con membranas líquidas o preformadas):

Los tratamientos de juntas de dilatación, se resuelven mediante banda de poliolefina **Mapeband TPE** y/o con sellados previos con masilla de poliuretano monocomponente tipo **Mapeflex PU 45 FT** y/o posteriores (sobre la cerámica) con masilla de silicona-acética **Mapesil AC**.

Mapeband TPE: Banda de Poliolefina Termoplástica Elastomérica (TPE) reforzada con tejido no tejido de poliéster que adhiere a ambos lados de la junta con adhesivo epoxi.

- Anchos: 170 mm o 325 mm
- Espesor: 1,2 mm
- Elongación a rotura: > 650%
- Adhesivo epoxi: Adesilex PG4, PG1 o PG2

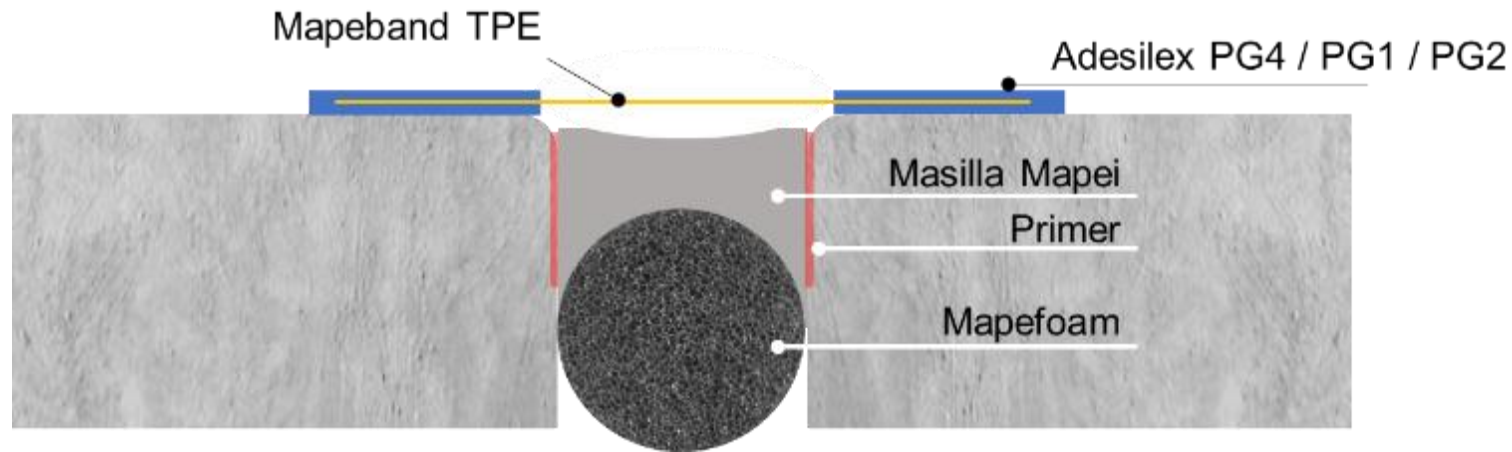


1. Hormigón
2. Puente de unión
3. Mortero de regularización
4. Membrana impermeable cementosa
5. Malla
6. Mapeband TPE + Adesilex PG 4
7. Fondo de junta Mapefoam
8. Sellado Mapeflex PU 45 FT, Mapesil AC
9. Adhesivo
10. Mortero rejuntado

Trabajos previos: Tratamiento de “juntas de dilatación”

Para todo tipo de cubiertas (con membranas líquidas o preformadas):

Se podrán realizar sellados simples masilla o banda, o dobles sellados masilla-banda.



Es necesario cantear o suavizar las aristas de los labios de la junta para evitar cortes en la banda en caso de movimientos diferenciales.

En caso de impermeabilizar con membranas poliméricas suficientemente elásticas (poliureas) se puede montar por encima de la junta tratada (en caso contrario se ha de dejar libre).



1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

Trabajos previos: Tratamiento de medias cañas

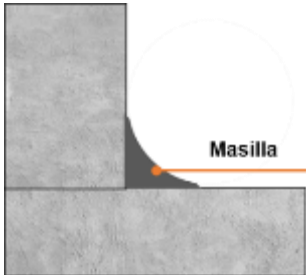
El objetivo será suavizar los encuentros de 90° muro-losa y muro-muro, permitiendo la continuidad de la membrana impermeable.



- **Para encuentros sin movimientos**

Con **morteros tixotrópicos** cementosos o epoxi:

- Mapegrout T 40 SR, Mapegrout Easy Flow,
- Planitop Rasa & Ripara R4 Zero, etc.



- **Para encuentros con ligeros movimientos**

Con **masilla de poliuretano** monocomponente:

- Mapeflex PU 45 FT (o Mapesil AC)



- **Para encuentros con ligeros movimientos**

Con **banda** previo a la membrana impermeable cementosa:

- Mapeband, Mapeband SA, etc. (consultar)
- Posibilidad de doble sellado

- **Para encuentros con grandes movimientos**

Con doble sellado de mortero o masilla Mapeflex PU 45 FT y posterior colocación de **banda de elastómero termoplástico** Mapeband TPE adherida con adhesivo epoxi Adesilex PG4 (doble sellado)



1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

Trabajos previos: Tratamiento de elementos pasantes y sumideros

El gran número de instalaciones que podemos encontrar en las cubiertas hace necesario resolver de forma eficaz el problema de los elementos pasantes

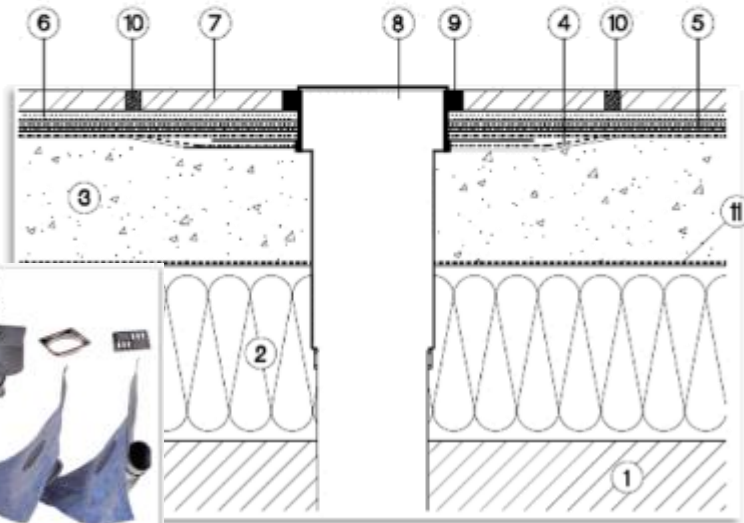


1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

Trabajos previos: Tratamiento de elementos pasantes y sumideros

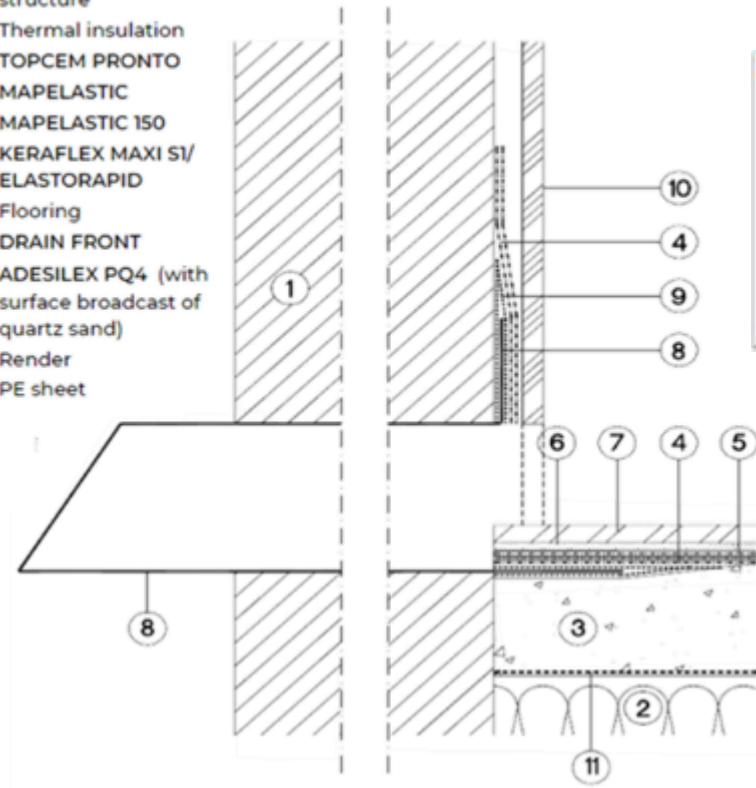
TECHNICAL DETAILS

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 1. Concrete structure | 6. KERAFLEX MAXI S1/
ELASTORAPID |
| 2. Thermal insulation | 7. Flooring |
| 3. TOPCEM PRONTO | 8. DRAIN VERTICAL |
| 4. MAPELASTIC | 9. MAPESIL AC |
| 5. MAPENET 150 | 10. ULTRACOLOR PLUS |
| | 11. PE sheet |



TECHNICAL DETAILS

1. Reinforced concrete structure
2. Thermal insulation
3. TOPCEM PRONTO
4. MAPELASTIC
5. MAPELASTIC 150
6. KERAFLEX MAXI S1/
ELASTORAPID
7. Flooring
8. DRAIN FRONT
9. ADESILEX PQ4 (with
surface broadcast of
quartz sand)
10. Render
11. PE sheet



1.- Introducción a la impermeabilización de cubiertas

Trabajos previos: Tratamiento de elementos pasantes

En caso de tubos existentes, repicar, desbastar mecánicamente el tubo y sellar con masilla hidroexpansiva **Mapeproof Swell**. Posteriormente retacar con mortero **Mapegrout** (>6cm).



En caso de riesgo de poder afectar al tubo en el momento del repicado, el sellado se realiza superficialmente a modo de media caña (previo desbastado del tubo), mediante masilla de poliuretano **Mapeflex PU 45 FT** o mediante masilla de polímero híbrido **Mapeflex MS 45**.

Esta técnica se aplicará también en contorno de placas de anclaje, tornillería, etc.

Trabajos previos: Formación de pendientes y reparación



Normalmente los morteros de planta que se utilizan para la formación de pendientes tienen muy baja resistencia.

Se recomienda el uso de mortero tipo **Topcem Pronto** (CT - C30 - F6 - A1fl) para la realización de pendientes.

Espesores: 10 a 60mm (de 35 a 60mm flotante)

Recubrible a 2 días.



En caso de reparaciones estructurales o puntuales en el hormigón podremos emplear morteros rápidos tipo **Mapegrout SV** (fluido), **Mapegrout SV T** (tixo), o morteros **Mapegrout Easy Flow** (tixo), etc.

En la imagen puede verse la colocación de conectores en el hormigón.



TIPOS DE MEMBRANAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

2.- Tipos de membranas impermeables

Membranas impermeables

Prefabricadas

- PVC
- TPO
- Tela asfáltica
- Láminas de butilo
- Etc.

Líquidas

Cementosas

Elásticas

Poliméricas

Monocomponentes

- Cauchos y poliuretanos acrílicos
- Bituminosas
- Base silano
- Poliuretanos

Bicomponentes

- Poliuretanos
- Poliureas
- Híbridos

2.- Tipos de membranas impermeables: membranas preformadas vs líquidas

Membranas preformadas:

Se colocan sobre el soporte de forma continua, formando un envolvente estanco. Incluyen perfiles de sujeción y sustentación o se lastran con grava, pero no van 100% adheridas al soporte.



- **Ejemplos:** telas asfálticas, láminas de PVC, láminas de TPO, láminas de butilo, polietileno, etc.



- Espesor, geometría y calidad de lámina constante de fábrica
- Buenos rendimientos de puesta en obra
- No necesitan de soportes de muy alta calidad (pero si sin aristas ni punzantes)
- Puesta en servicio inmediata



- Gran número de solapes (puntos débiles)
- Interfase de circulación de agua entre membrana y soporte
- El fallo puntual provoca pérdida de impermeabilidad total
- Dificultad de resolución de puntos singulares y de^o detección y reparación de fallos



2.- Tipos de membranas impermeables: membranas preformadas vs líquidas

Membranas líquidas:

Basadas en productos de aplicación en estado líquido, 100% adheridos al soporte.

Una vez han endurecido, forman una envolvente impermeable.

- **Ejemplos:** membranas cementosas, cauchos, poliuretanos acrílicos, poliuretanos, poliureas, híbridos etc.



- Continuas: sin uniones, solapes ni recortes
- Perfecta adaptabilidad a geometrías complejas y puntos singulares
- 100% adheridas, sin interfase de circulación de agua
- Fácil localización de fallos (reparaciones puntuales efectivas)



- Necesitan de soporte seco, firme, limpio y preparado
- El espesor final de la membrana depende de la aplicación (aunque es fácilmente comprobable)
- Puesta en servicio basada en el tiempo de endurecimiento (casi inmediata con sistemas proyectados en caliente)



Impermeabilización de cubiertas con membranas preformadas

Mapeplan T M 15: membrana de poliolefina flexible FPO/TPO producida mediante un proceso de revestimiento de multi-extrusion coating, con materias primas de alta calidad, armada con una malla de poliéster.

- Para fijación mecánica.



- Elevada reflectancia solar (S.R.I. 103)
- Excelente manejabilidad y soldabilidad
- Excelente resistencia mecánica
- Excelente flexibilidad a bajas temperaturas
- Excelente resistencia al envejecimiento
- Excelente resistencia a rayos UV y agentes atmosféricos
- Permeabilidad al vapor
- Formulaciones sin plastificantes



Comparativo entre láminas de impermeabilización de TPO/FPO vs PVC-P

PVC-P: Policloruro de vinilo flexible

- PVC (50 – 55%)
- Aditivos, estabilizantes, pigmentos (5 – 10%)
- Retardantes de llama (5 – 10%)
- Plastificantes (30 – 35%)



Ventajas:

Se presentan en grandes paños (menor nº de solapes).

Desventajas:

Normalmente sin armar: baja resistencia al desgarro.

No pueden fijarse mecánicamente: succión por viento.

Adhesivos y juntas especiales para solapes y puntos singulares.

Superficie oscura: mayor demanda energética.

Degradación por exposición prolongada a los U.V.

TPO/FPO: Poliolefina flexible

- Polímero PP (60 – 90%)
- Aditivos, estabilizantes, pigmentos (5 – 10%)
- Retardante de llama (10 – 40%)



Ventajas:

Permite fijación mecánica o por inducción.

Superficie blanca con S.R.I. 103: menor demanda energética.

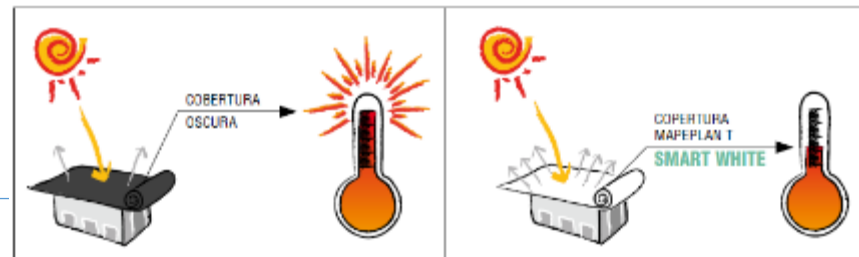
Expectativa de vida superior a 20 años.

Elevada resistencia mecánica.

Facilidad de ejecución.

Solapes por termofusión y fijación mecánica.

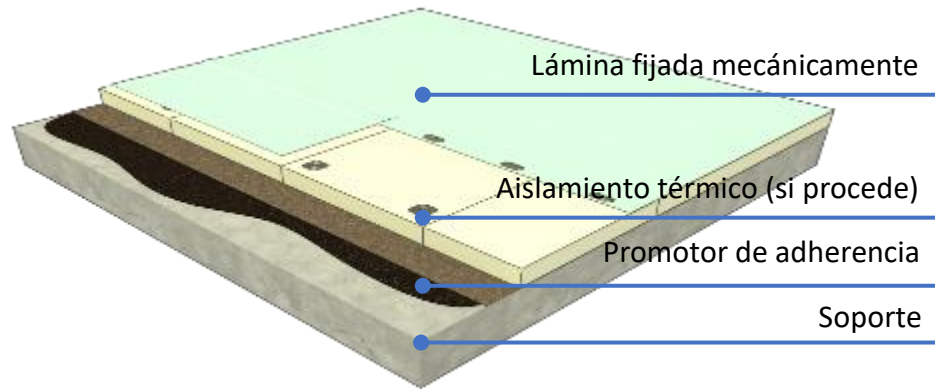
Sin plastificantes en su composición: menos contaminante.



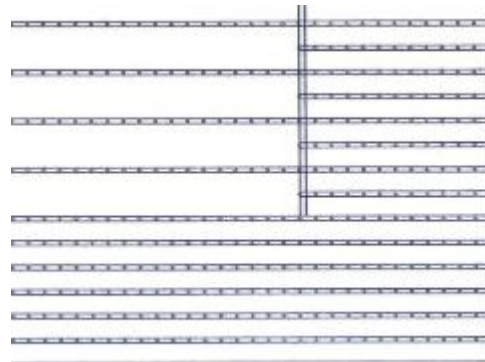
2.- Tipos de membranas impermeables: membranas preformadas

Membranas preformadas: *Mapeplan*

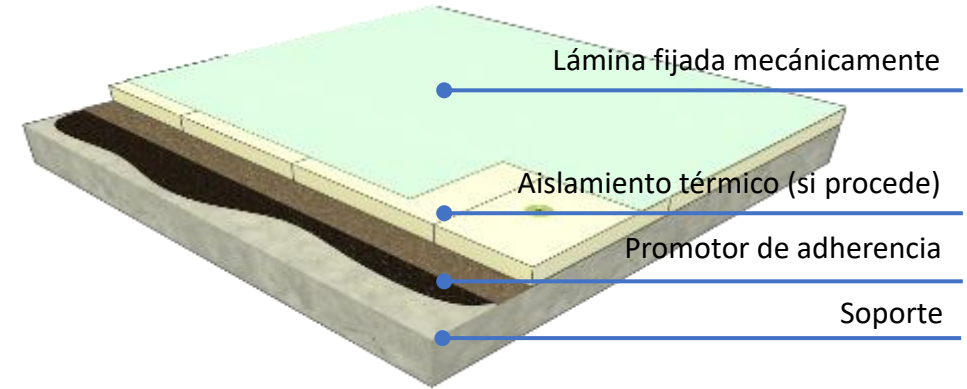
SISTEMA DE FIJACION MECANICA:



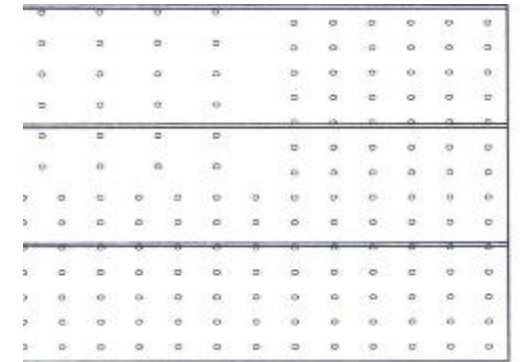
El aislamiento térmico (si procede) se fija mecánicamente al soporte, y la lámina impermeable se fija mecánicamente mediante fijaciones puntuales sobre el área de solape, tratando estos solapes con refuerzos fijados con aire caliente.



SISTEMA DE FIJACION POR INDUCCIÓN:



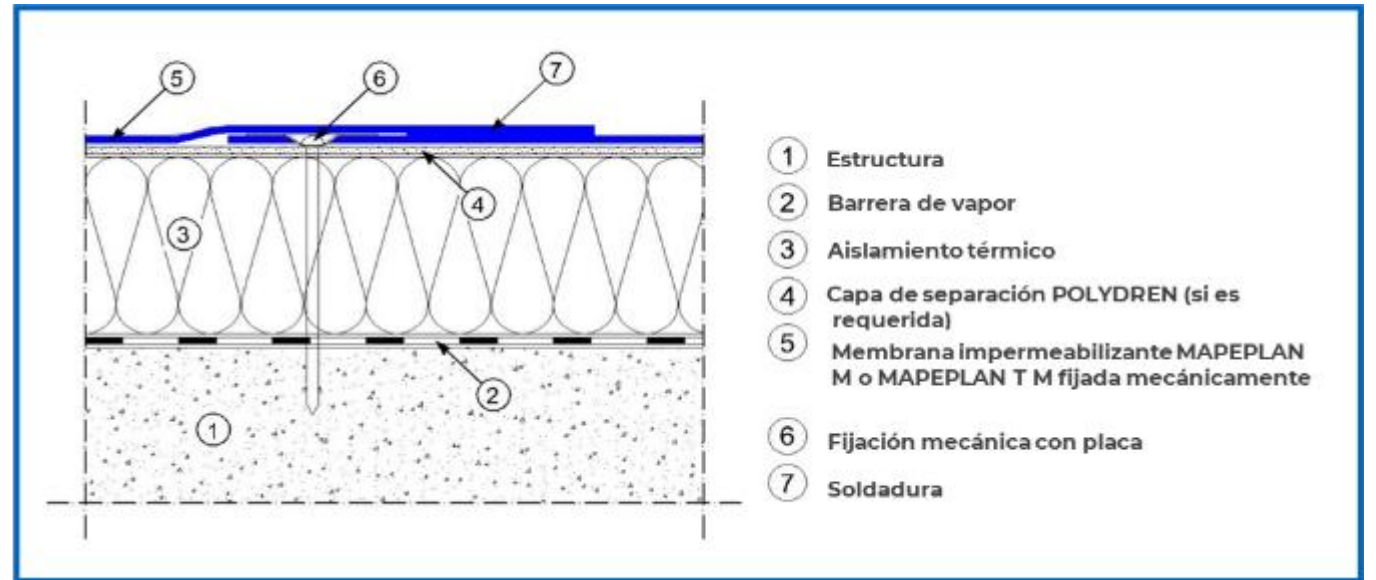
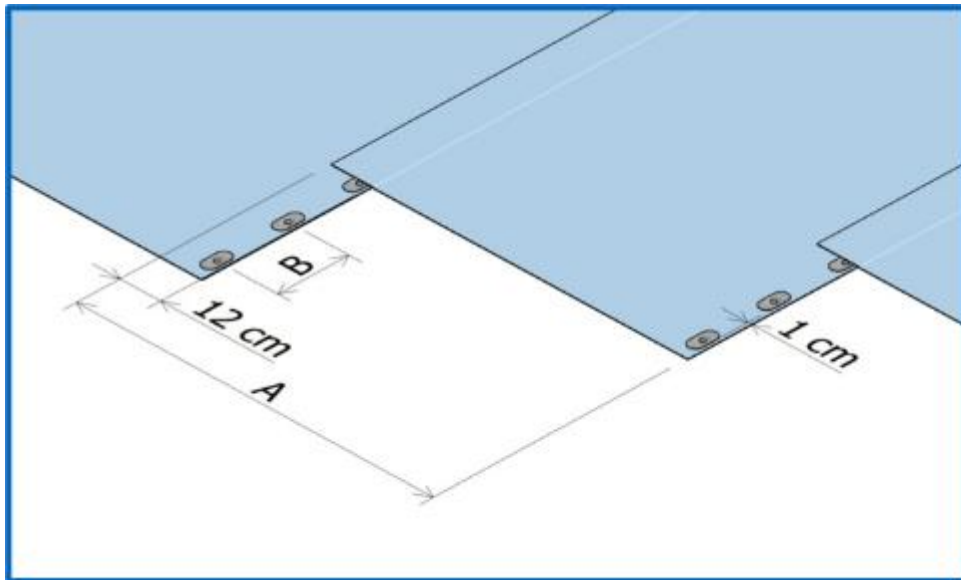
El aislamiento térmico (si procede) se fija mecánicamente al soporte, y la lámina impermeable se fija mediante fijaciones mecánicas a las que queda unida por inducción.



2.- Tipos de membranas impermeables: membranas preformadas

Membranas preformadas: *Mapeplan*

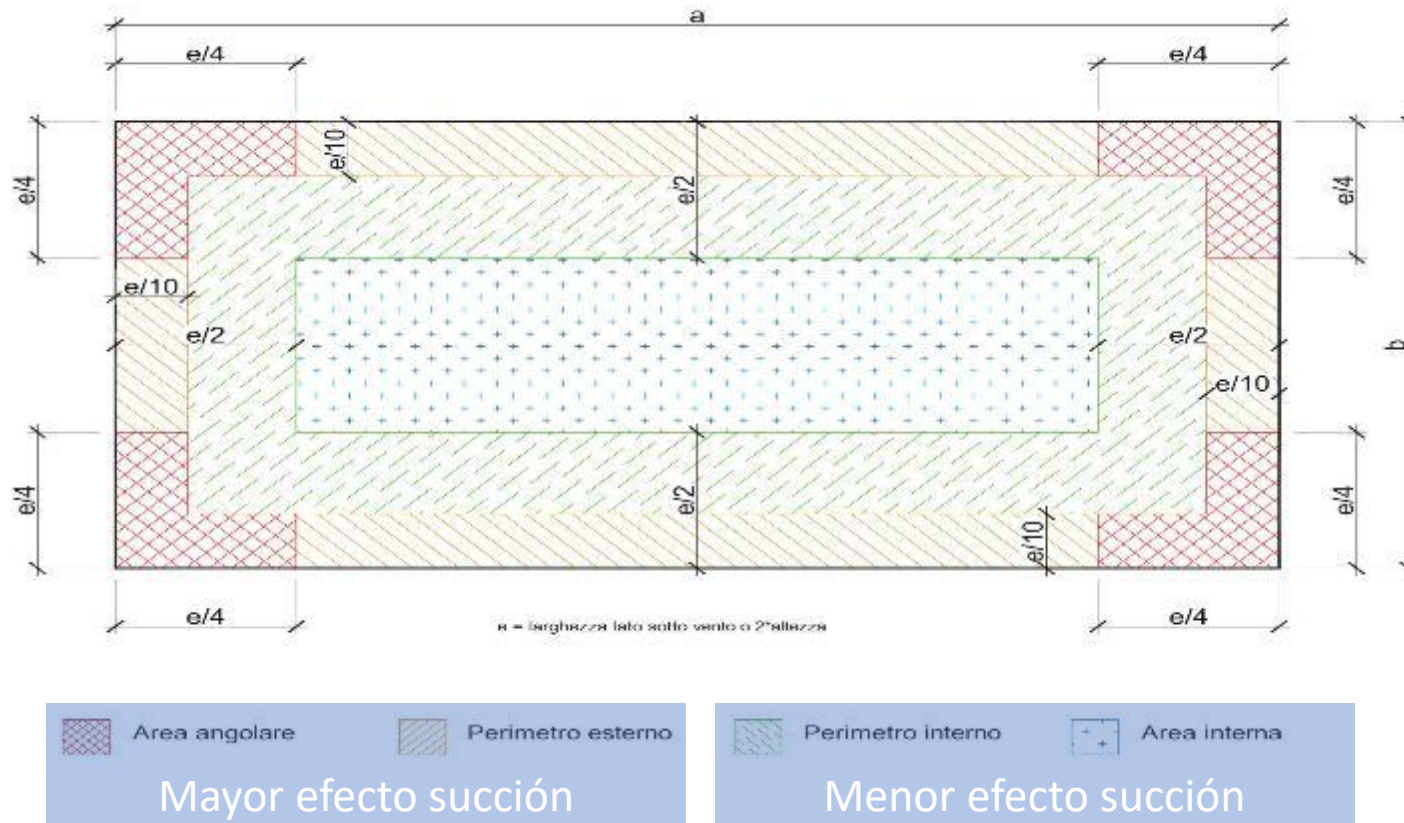
FIJACIÓN MECÁNICA: Las láminas que no permitan fijación por inducción y que no lleven lastrado con grava deben colocarse fijadas al soporte mediante un sistema de fijación mecánica, solapándose entre sí mediante soldadura por aire caliente.



2.- Tipos de membranas impermeables: membranas preformadas

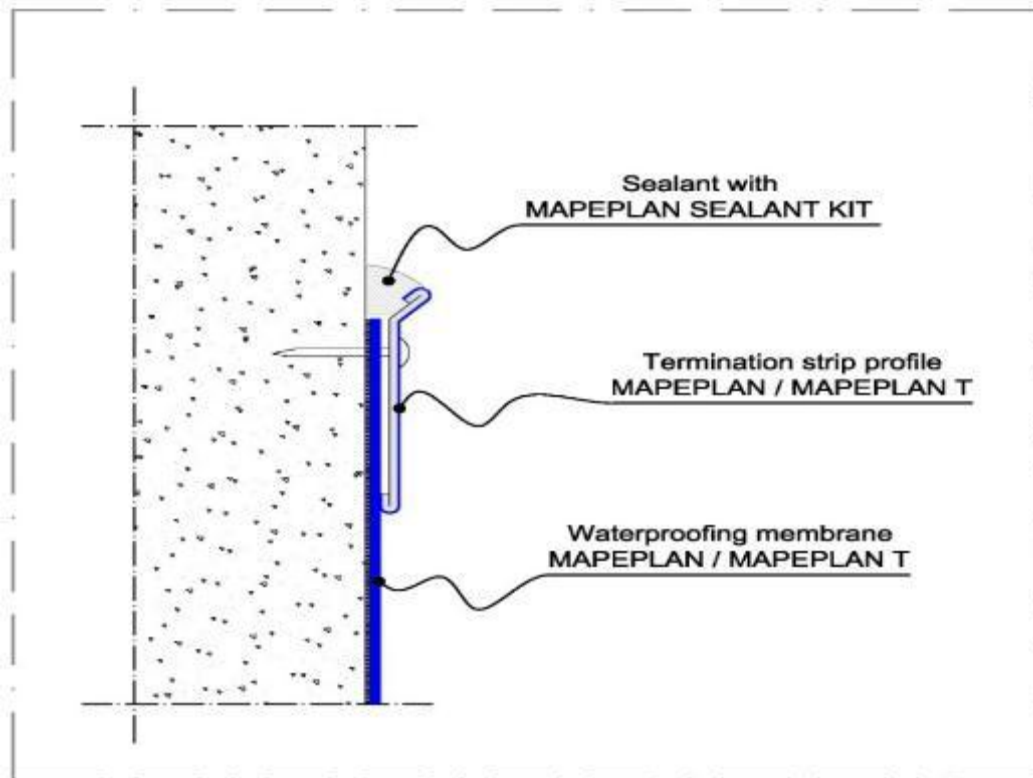
Membranas preformadas: *Mapeplan*

FIJACIÓN MECÁNICA: El reparto de las fijaciones dependerá de la acción de succión del viento, que varía en función de la altura sobre el suelo, de la ubicación, de la topografía de la construcción, etc.



Membranas preformadas: **Mapeplan®**

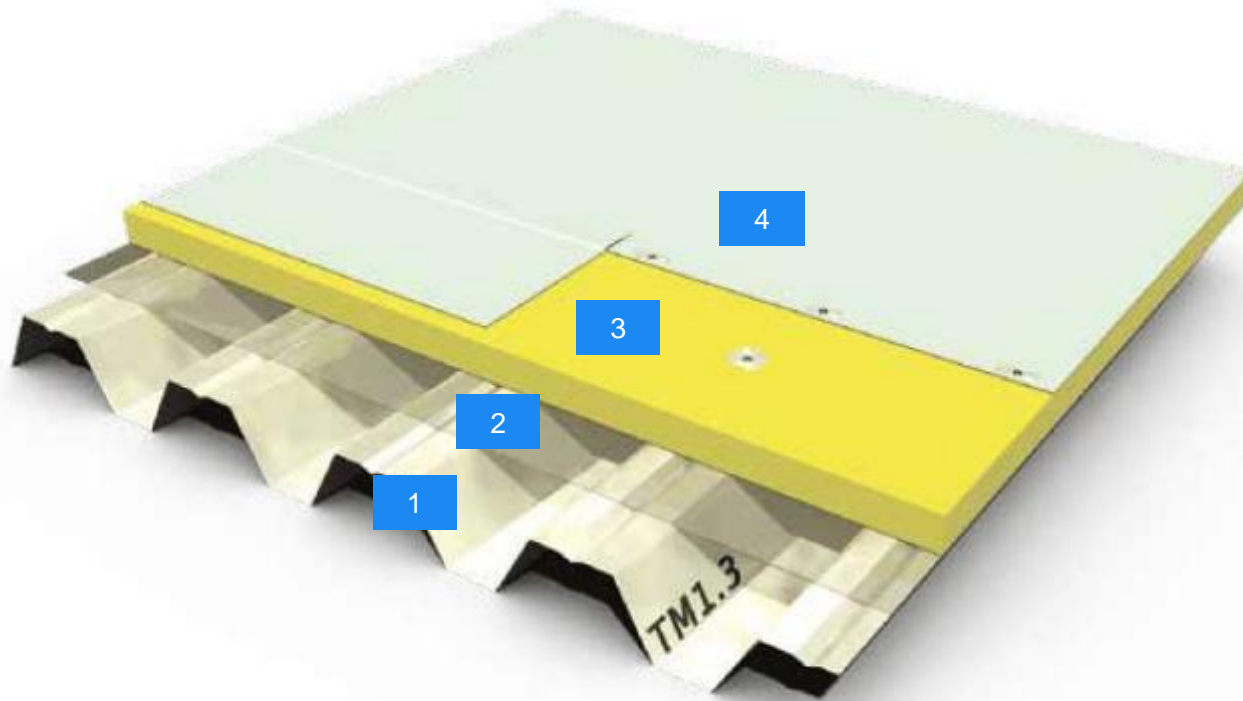
PRODUCTOS AUXILIARES



- Perfil de remate con el paramento
- Ángulos internos y externos prefabricados
- Etc.

Membranas preformadas: *Mapeplan*[®]

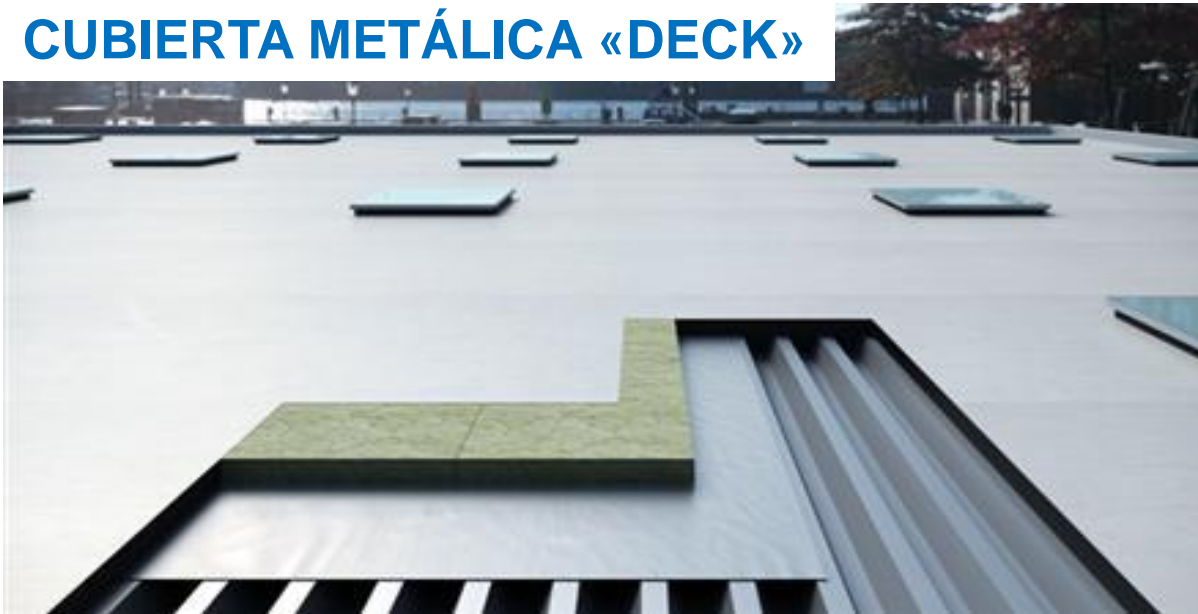
CUBIERTA METÁLICA «DECK»



- 1 Chapa metálica grecada
- 2 Barrera de vapor
- 3 Aislamiento térmico (lana de roca, PIR, etc.)
- 4 Lámina preformada Mapeplan T M

Membranas preformadas: **Mapeplan®**

CUBIERTA METÁLICA «DECK»



AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA

Aporta además aislamiento acústico, pero como inconveniente, su coeficiente de conductividad térmica es mayor, por lo que necesitamos trabajar con mayores espesores, su densidad es más alta, por lo que aporta más peso a la cubierta, absorbe la humedad y en las zonas de fijaciones se producen unas depresiones del propio panel, quedando los tornillos en el punto más alto y pudiendo punzonar la membrana.

La lana de roca también la hay desnuda o con oxiasfalto en la cara superior.



AISLAMIENTO DE POLIISOCIANURATO (PIR)

Mayor resistencia a compresión, son de dimensiones mayores (mejores rendimientos y menor número de fijaciones por m²), siendo el más colocado actualmente en cubiertas.

Hay 3 tipos de acabado en el PIR: velo de fibra de vidrio por ambas caras, fibra de vidrio por debajo, betún por arriba, en los casos que vaya una lámina asfáltica soldada o aluminio por ambas caras (con mejores prestaciones térmicas) y hace además de barrera de vapor.

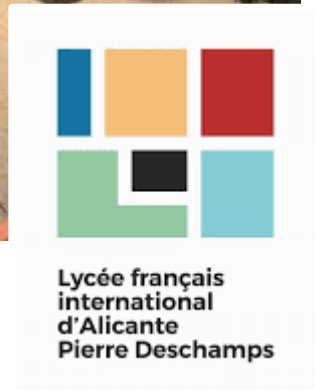
Membranas preformadas: *Mapeplan*

CUBIERTA NO TRANSITABLE DE ALTA REFLEXIÓN



- 1 Soporte
- 2 Imprimación
- 3 Membrana barrera de vapor
- 4 Aislamiento térmico fijado mecánicamente
- 5 **Lámina preformada Mapeplan T M (S.R.I. 103)**
- 6 Fijación mecánica
- 7 Sistema fotovoltaico

Membranas preformadas: *Mapeplan*



Liceo Francés (Alicante)
Estudio Salmerón-Landman
Año: 2019



Membranas preformadas: *Mapeplan*



Fijación mecánica con tornillo autotaladrante



Termosoldado de la lámina en la zona de solape

Membranas preformadas: *Mapeplan*



Liceo Francés (Alicante) – Cubierta lastrada



Membranas preformadas: **Mapeplan®**



Vivienda particular: Cubierta sin lastrar

Membranas preformadas: *Mapeplan*

Mapeplan T M 15 – CC Xanadú (Madrid)



La impermeabilización se realiza previa retirada de una lámina de EPDM que no había sido efectiva.

Membranas preformadas: *Mapeplan*

Mapeplan T M 15 – CC Xanadú (Madrid)



Hubo que reponer algunos paneles del aislamiento de lana de roca que habían perdido sección o que se habían deteriorado por contacto con el agua.

Sobre lana de roca se colocó la lámina sintética de TPO Mapeplant T M 15.

Rollos de 2x20m lo que permite reducir el número de solapes respecto a una lámina bituminosa.

Membranas preformadas: **Mapeplan®**

Mapeplant T M 15 – Rehabilitación cubierta tienda AKI (Granada)



Membranas preformadas: **Mapeplan**

Mapeplant T M 15 – Pabellón de España (Zaragoza)



Impermeabilización de cubiertas con membranas líquidas



Membranas líquidas: distintas tecnologías en cuanto a la base química de los productos



CEMENTOSAS

Mapelastic Smart
Mapelastic Turbo

Novedad: Base Cal
Mape Antique Eco
Lastic



ACRÍLICAS

Caucho:

Aquaflex Roof

Híbridas

(poliuretano):

Aquaflex Roof Plus

Aquaflex Roof Plus
HR



BITUMINOSAS

Plastimul 1K Super
Plus

Plastimul High Flex
Plus



POLÍMEROS BASE SILANO

Novedad: Aquaflex
UNO



POLIURETANOS MONOCOMPONENTES

Sistema Purtop Easy
System

- Imprimación
- Membrana
- Acabado rayos UV

2.- Tipos de membranas impermeables: membranas líquidas

Membranas de poliurea (PUA) bicomponentes de altas prestaciones de aplicación manual o por proyección en caliente:



PUA Aplicación manual

Purtop 200



PUA HÍBRIDA Proyección en caliente

Purtop 400 M

Purtop 500 N

Novedad: Purtop FR



PUA PURA Proyección en caliente

Purtop 1000

Purtop 1000 N

Membranas cementosas elásticas



Membranas base cemento elásticas, bicomponentes (polvo+látex), de consistencia plástica, para aplicar con llana, brocha, rodillo o por proyección (por proyección no en el caso de membranas rápidas).

- Permiten tanto la impermeabilización de cubiertas de obra nueva, sobre soportes de hormigón o recrecidos cementosos, como la reparación de las ya existentes sin retirar por ejemplo losetas o gres.
- Válidas para aplicar sobre soportes húmedos (sin contrapresión).
- Permiten colocar de forma directa la solería con morteros cola tradicionales (> S1), sin necesidad de una capa de mortero intermedia (como ocurre con las impermeabilizaciones con láminas asfálticas o sintéticas).
- Se recomienda refuerzo con malla tipo Mapenet 150 entre capas.



Membranas cementosas elásticas



Partiendo del soporte, realizaremos el tratamiento de los puntos singulares con las bandas y aplicaremos las capas de membrana impermeable cementosa elástica armándola con malla de fibra de vidrio.

- 1 Soporte de hormigón
- 2 Cinta engomada: Mapeband
- 3 1ª capa: Mapelastic Smart / Turbo
- 4 Malla de fibra de vidrio: Mapenet 150
- 5 2ª capa: Mapelastic Smart / Turbo

Posteriormente se realiza el solado con adhesivo Keraflex Maxi S1 Zero (o S2) y el rejuntado con Ultracolor Plus.

Membranas cementosas elásticas



1 Preparación del soporte y tratamiento de puntos singulares: juntas, medias cañas, sumideros, fisuras, etc.



2 Aplicación de primera capa de Mapelastic y en estado fresco de la banda Mapenet 150



3 A partir de las 4-5h con la primera capa endurecida, aplicaremos la segunda capa de Mapelastic



4 A partir de los 5 días de curado podremos proceder a colocar la cerámica

Mapelastic Turbo permite reducir los tiempos de aplicación y colocación de cerámica (4h)

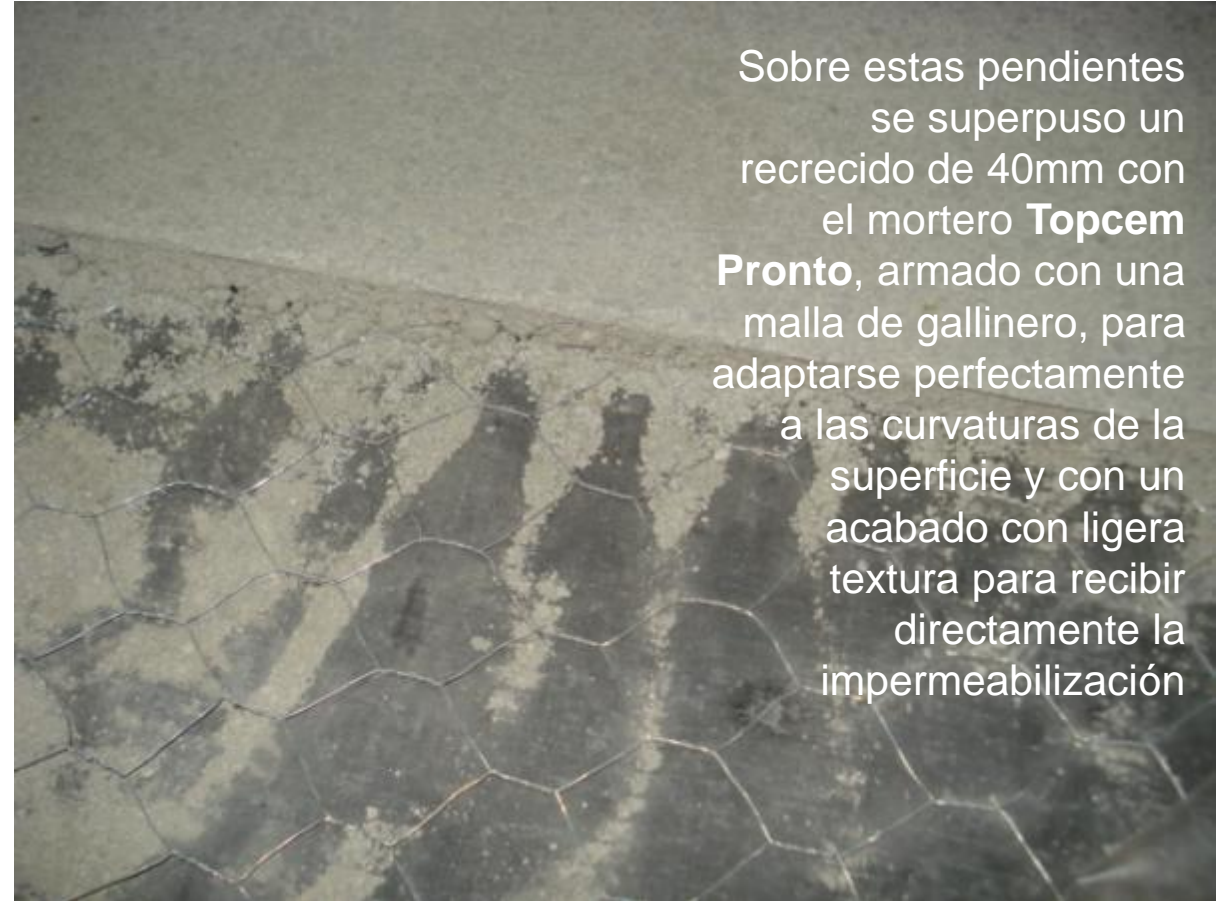
Membranas cementosas elásticas

Impermeabilización cubierta
Lonja de Palma de Mallorca
Mapelastíc Smart



Membranas cementosas elásticas

Impermeabilización cubierta
Lonja de Palma de Mallorca
Mapelastic Smart



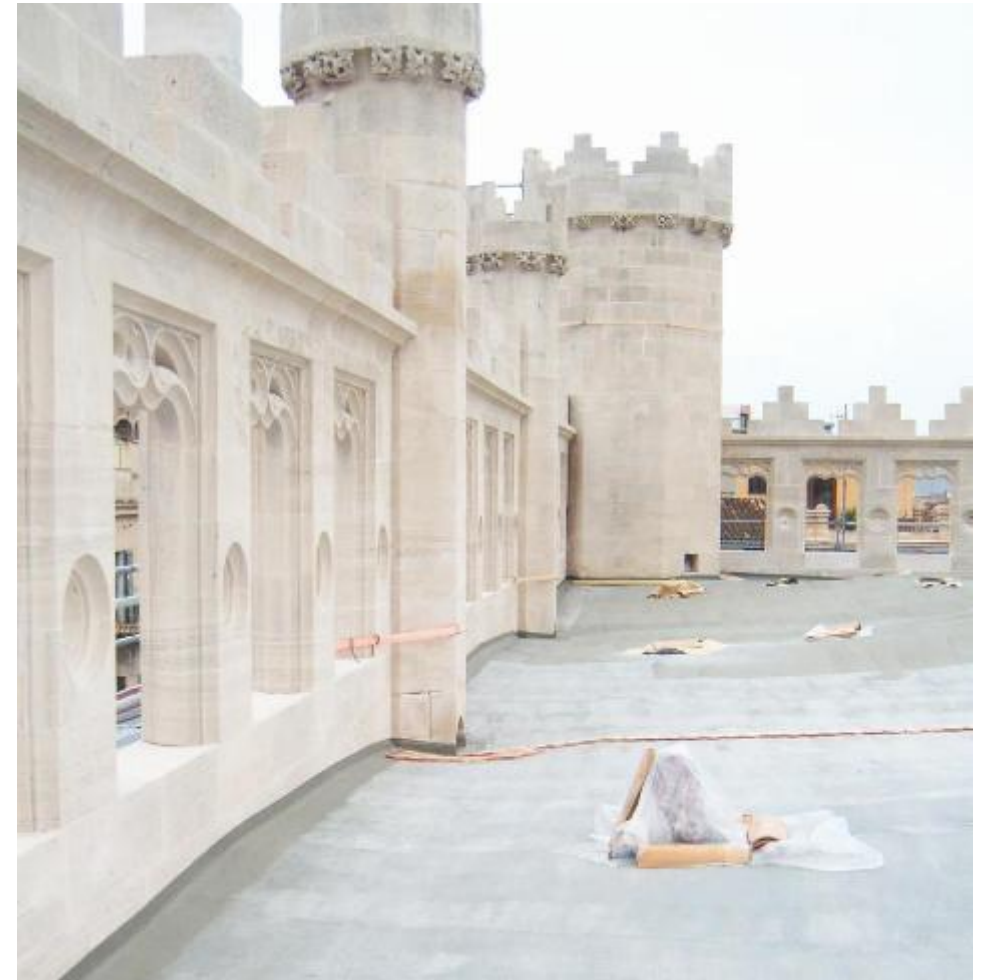
Sobre estas pendientes se superpuso un recredido de 40mm con el mortero **Topcem Pronto**, armado con una malla de gallinero, para adaptarse perfectamente a las curvaturas de la superficie y con un acabado con ligera textura para recibir directamente la impermeabilización

Ejecución de pendientes mediante aglomerante hidráulico especial, Mapecem (espesores 10 a 60mm), de fraguado y secado rápidos para la realización de recredidos sin retracción.

Membranas cementosas elásticas



Impermeabilización con Mapelastic Smart armado con Mapenet 150. Las juntas y las medias cañas se tratan con banda Mapeband.



Membranas cementosas elásticas



Revestimiento con piezas de barro hexagonal fijadas con adhesivo cementoso de elevadas prestaciones Keraflex Maxi S1

Membranas cementosas elásticas



Revestimiento con piezas de barro hexagonal fijadas con adhesivo cementoso de elevadas prestaciones Keraflex Maxi S1

Membranas cementosas elásticas



Finalmente se rejuntaron las piezas con Ultracolor Plus, y se sellaron las juntas de dilatación con el sellador de silicona acética Mapesil AC del mismo color que el mortero para relleno de juntas.

Membranas base cal

Mape-Antique Ecolastic

Membrana base cal bicomponente (exenta de cemento), elástica y flexible para la impermeabilización de estructuras de mampostería, piedra, etc., que puedan estar sometidas a movimientos.

Iglesia Santa Maria delle Stelle, Comiso



Cubierta Catedral Sevilla



IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

2.- Tipos de membranas impermeables: membranas líquidas



Membranas base cal



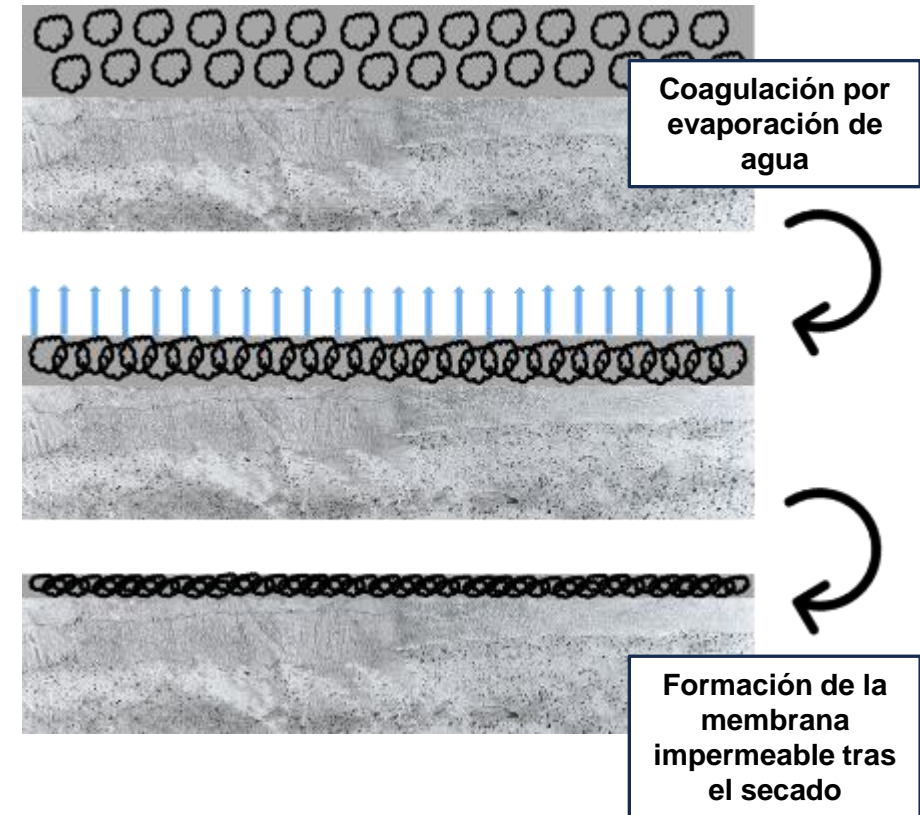
Membranas monocomponentes acrílicas: CAUCHOS E HÍBRIDAS

Membranas monocomponentes, económicas y de fácil aplicación para impermeabilización de cubiertas con pendiente superior al 2%.

- Distribución coloidal de partículas de polímero elástico (1nm-10 μ) en una fase líquida (agua).
- La formación de film se produce por evaporación del agua y coagulación de las moléculas al secar (no son reactivos).

Precauciones con los acrílicos:

- Pendientes mínimas 2% sin charcos (sufren reemulsión).
- No aplicar capas gruesas.
- Permitir el secado completo de cada una de las capas.



Membranas monocomponentes acrílicas: CAUCHOS



Caucho base agua

- Solución económica de prestaciones básicas
- Para zonas con pendientes >2%
- Armadas con Mapetex 50
- Aplicar en varias capas de poco espesor



DATOS TÉCNICOS:

Color: blanco, gris, rojo teja y rojo óxido

Densidad (g/cm³): 1,32

Residuo sólido (%): 62

Alargamiento a rotura: 300%

T^a aplicación: de +5°C a +35°C

T^a servicio: de -5°C a +80°C (sin armadura), de -10°C a +80°C (armado con Mapetex 50).

Consumo:

– 0,9 kg/m² como protección o revestimiento reflectante sobre membranas bituminosas

– 2,6 kg/m² como membrana impermeabilizante (aplicada en 2mm)

Tiempo entre capas: 8-12 horas

Puerta en servicio: 36 horas



Membranas monocomponentes acrílicas: HÍBRIDAS



Poliuretano-acrílico base agua que mejora las prestaciones de los cauchos, pero mantiene sus limitaciones.

- Solución económica de prestaciones medias
- Para zonas con pendientes >2%
- Armadas con Mapetex 50
- Aplicar en varias capas de poco espesor

DATOS TÉCNICOS:

Color: blanco alta reflectancia (HR), gris y rojo terracota

Densidad (g/cm³): 1,25

Residuo sólido (%): 66

Alargamiento a rotura: 350%

Temperatura de aplicación: de +5°C a +35°C

Temperatura de servicio: de -5°C a +80°C (sin armadura), de -10°C a +80°C (armado)

Consumo:

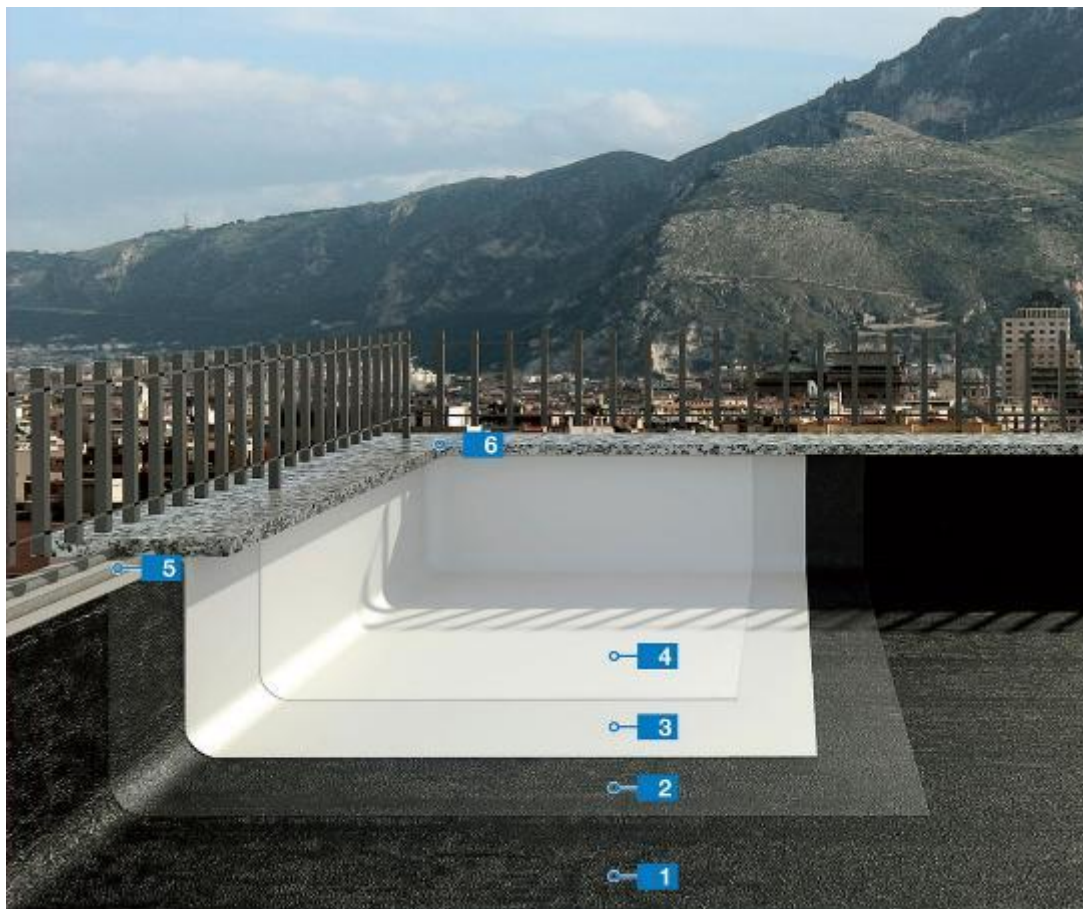
– 0,9 kg/m² como protección o revestimiento reflectante sobre membranas bituminosas

– 2 kg/m² como membrana impermeabilizante.



Membranas monocomponentes acrílicas: HÍBRIDAS

Aquaflex Roof Plus HR: versión con alta capacidad de reflexión



CUBIERTA NO TRANSITABLE DE ALTA REFLEXIÓN

- 1 Lámina asfáltica existente
- 2 Imprimación
- 3 1ª capa Aquaflex Roof Plus HR de alta reflexión
- 4 2ª capa Aquaflex Roof Plus HR de alta reflexión
- 5 Masilla de sellado Mapeflex PU 45 FT
- 6 Colocación de remate

Membranas monocomponentes acrílicas: HÍBRIDAS

Aquaflex Roof Plus HR: versión con alta capacidad de reflexión



Membranas monocomponentes acrílicas: HÍBRIDAS

Aquaflex Roof Plus HR: versión con alta capacidad de reflexión



Membranas monocomponentes acrílicas: HÍBRIDAS

Aquaflex Roof Plus HR: versión con alta capacidad de reflexión



Aquaflex Roof Plus HR permite realizar cubiertas “**Cool Roof**”, reduciendo el efecto “isla de calor”, la temperatura de servicio de la propia cubierta y mejorando el confort en el interior de la vivienda. Aquaflex Roof Plus HR cumple con LEED SS Crédito 7.2 “Efecto Isla de calor”.





Membranas monocomponentes acrílicas: HÍBRIDAS

Aquaflex Roof Plus HR:

Estimaciones de vida útil en función de consumos.

Podemos aplicar acabados acrílicos Mapecoat TNS Urban y TNS protection para conseguir un sistema transitable.

ESTRATIGRAFÍAS Y CONSUMOS EN BASE A LA DURABILIDAD DE LOS SISTEMAS				
Sistema no transitable			Sistema transitable	
	Capa	Espesor /consumo	Capa	Espesor / consumo
5 años	Imprimación: Aquaflex Roof Plus diluido al 10%	50/100 µm / ca. 0,2 kg/m ²	-	
	2 capas de Aquaflex Roof Plus	0,5 mm / ≥1 kg/m ²		
10 años	Imprimación: Aquaflex Roof Plus diluido al 10%	50/100 µm / ca. 0,2 kg/m ²	Imprimación: Aquaflex Roof Plus diluido al 10%	50/100 µm / aprox. 0,2 kg/m ²
	1ª capa de Aquaflex Roof Plus con Mapetex 50 2ª y 3ª capa de Aquaflex Roof Plus	1 mm / ≥ 2 kg/m ²	1ª capa de Aquaflex Roof Plus con Mapetex 50	0,8 mm / ≥ 1,6 kg/m ²
			2ª capa de Aquaflex Roof Plus	
			1ª e 2ª capa de Mapecoat TNS Urban	0,4 mm / ≥ 1 kg/m ²
Capa de Mapecoat TNS Protection	70 µm / ≥ 0,15 kg/m ²			
15 años	Imprimación: Aquaflex Roof Plus diluido al 10%	50/100 µm / ca. 0,2 kg/m ²	Imprimación: Aquaflex Roof Plus diluido al 10%	50/100 µm / aprox. 0,2 kg/m ²
	1ª y 2ª capa de Aquaflex Roof Plus con Mapetex 50 3ª y 4ª capa de Aquaflex Roof Plus	1,5 mm / ≥ 3 kg/m ²	1ª capa de Aquaflex Roof Plus con Mapetex 50	1 mm / ≥ 2 kg/m ²
			2ª e 3ª capa de Aquaflex Roof Plus	
			1ª e 2ª capa de Mapecoat TNS Urban	0,4 mm / ≥ 1 kg/m ²
Capa de Mapecoat TNS Protection	70 µm / ≥ 0,15 kg/m ²			

Membranas monocomponentes: BITUMINOSAS BASE AGUA



Membrana bituminosa base agua para:

- Cubiertas
- Superficies metálicas tales como canalones
- Cimentaciones

Válida para aplicación sobre:

- Hormigón
- Membranas bituminosas existentes
- Metal



DATOS TÉCNICOS:

Color: negro

Densidad (g/cm³): 1,2

Residuo sólido (%): 65

Alargamiento a rotura: >700%

Temperatura de aplicación: de +5°C a +35°C

Temperatura de servicio: de -20°C a +180°C

Consumo: 1,5 a 2,0 kg/m² (en función de los requerimientos pueden ser necesarios mayores espesores y consumos).

Dotación conforme a DIN 18533	Espesor en húmedo (mm)	Espesor en seco (mm)	Consumo [kg/m ²]
W1-E: Solo humedad del suelo	4,8	3	5,8
W4-E: Agua de lluvia o humedad por capilaridad en paredes en contacto con el terreno	4,8	3	5,8

2.- Tipos de membranas impermeables: membranas líquidas

Membranas monocomponentes: POLÍMERO BASE SILANO

Aquaflex UNO: Membrana monocomponente impermeable a base de polímeros base silano resistente a rayos U.V.



- Cubiertas vistas nuevas o existentes: transitables* y no transitables.
- Terrazas y balcones que vayan a quedar revestidas con cerámica.
- Baños y ambientes húmedos que vayan a quedar revestidos.
- **Resistente al agua estancada.**



Características:

- **Colores:** gris y blanco altamente reflectante (SRI 106)
- **Densidad (g/cm³):** 1,5
- **Contenido en sólidos (%):** 100
- **Alargamiento a rotura (ISO 37):** 100%
- **Resistencia a tracción (ISO 37):** 2 N/mm²
- **Resistencia al desgarro (ISO 34-1):** 9 N/mm
- **Dureza Shore A (DIN 53505):** 55
- **Consumo:** 2kg/m² para una membrana de 1,3mm (mínimo 2 capas con mín. 5 y máx. 24h entre capas)

Aplicable sobre:

- Hormigón y cemento
- Membranas bituminosas
- Paneles de cartón yeso
- Metal
- Tuberías y canalones de PVC
- Telas asfálticas

Consultar imprimaciones



Se puede armar con Mapetex FG



Membranas monocomponentes: POLÍMERO BASE SILANO

Aquaflex UNO blanco es la versión formulada específicamente para tener altos valores de reflectancia y de emisividad térmica, con un índice de reflexión solar (SRI) igual a 106.

Aquaflex UNO blanco permite realizar cubiertas “**Cool Roof**”, reduciendo el efecto “isla de calor”, la temperatura de servicio de la propia cubierta y mejorando el confort en el interior de la vivienda. Aquaflex Roof Plus HR cumple con LEED SS Crédito 7.2 “Efecto Isla de calor”.



Nota: En caso de revestirlo con cerámica deberemos usar adhesivos reactivos o, en caso de usar adhesivos cementosos, espolvorear árido silicio seco Quartz a saturación sobre la última capa (consultar adhesivos Mapei).



Membranas monocomponentes: POLIURETANOS

Purtop Easy System: sistema basado en una membrana de poliuretano monocomponente base disolvente para impermeabilización de cubiertas de altas prestaciones.



- 1 Soporte
- 2 **Imprimación:** Primer SN* ($\approx 0,4\text{kg/m}^2$) + Quartz 0.5mm
- 3 **Membrana:** Purtop Easy ($2\text{kg/m}^2 - 1,2\text{mm}$)
- 4 **Acabado de poliuretano alifático resistente a UV:** Mapecoat PU 20 N ($0,3-0,4\text{kg/m}^2$ en 2 capas)
- 5 Media caña y juntas: Mapeflex PU 45 FT y bandas Mapeband SA

- Elasticidad $>400\%$
- Dureza Shore A: 50
- Resistencia al desgarro: $>15\text{N/mm}^2$
- Secado rápido
- Fácil de aplicar
- Exento de VOCs
- Transitable
- DITE Vida Útil 25 años (dentro del sistema)

Imprimaciones según tipo de soporte:



Hormigón y mortero:

- Primer SN
- Primer PU Fast
- Triblock P
- Triblock Finish



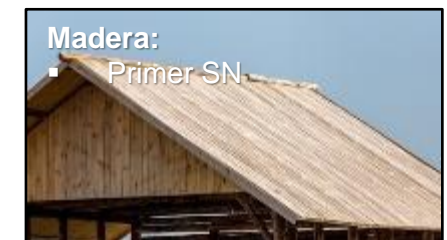
Metálico:

- Mapecoat I 600 W
- Primer EP Rustop



Membranas bituminosas:

- Mapecoat I 600 W
- Primer PU 60



Madera:

- Primer SN

Membranas monocomponentes: POLIURETANOS

Purtop Easy System: sistema manual de altas prestaciones



- Aplicación con llana, rodillo o por proyección de Purtop Easy en, al menos dos capas para un espesor final > 1,2 mm (2kg/m²).
- Purtop Easy aditivado con Purtop ADY puede aplicarse en una única capa de 1,2 mm de espesor.
- Para paramentos verticales o sobre superficies con una pendiente superior al 1,5%, es necesario aditar Purtop Easy con Additix P (aditivo tixotropante) a razón de un máximo del 3,6% en peso.

Membranas monocomponentes: POLIURETANOS

Purtop Easy System: sistema manual de altas prestaciones



Membranas monocomponentes: POLIURETANOS

Purtop Easy System: sistema manual de altas prestaciones



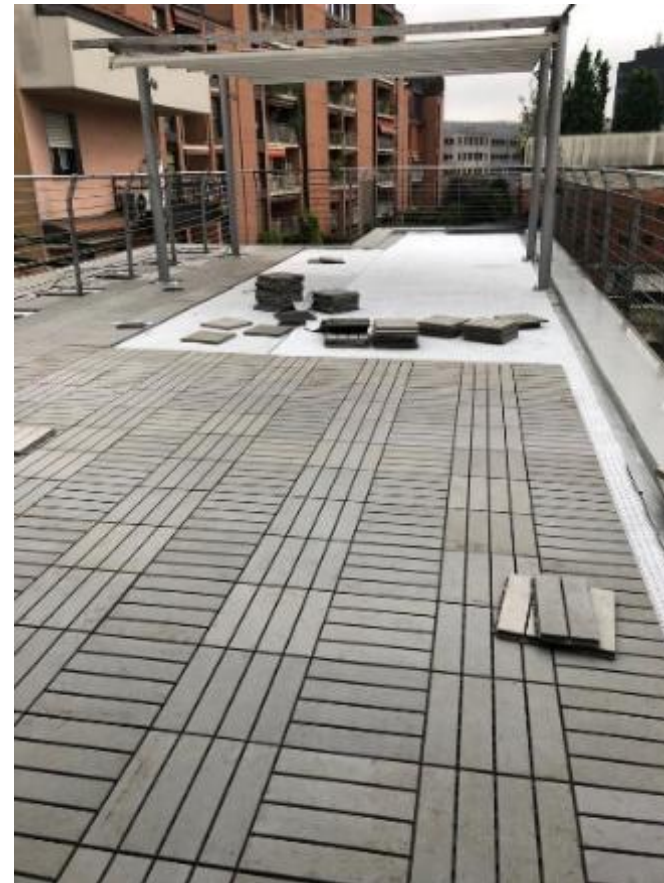
Membranas monocomponentes: POLIURETANOS

Purtop Easy System: sistema manual de altas prestaciones



Membranas monocomponentes: POLIURETANOS

Purtop Easy System: sistema manual de altas prestaciones



Posibilidad de hacer suelos técnicos con PLOTS PROFILPAS (MAPEI)

IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

2.- Tipos de membranas impermeables: membranas líquidas



Productos auxiliares: soportes para suelos elevados



THREE HEADS AVAILABLE



TESTA PER CERAMICA
HEAD FOR CERAMIC



TESTA PER DECKING
HEAD FOR DECKING



TESTA PER LISTONI IN CARAMICA
HEAD FOR CERAMIC PLANKS

FOUR SIZES, ENDLESS POSSIBILITIES



S
H. 28-39 mm

M
H. 38-57 mm

L
H. 56-91 mm

XL
H. 87-150 mm

+
PROLUNGA H. 80 mm
EXTENSION H. 80 mm

Suelos elevados con Plots PROFILPAS (MAPEI)

Membranas monocomponentes: POLIURETANOS

Purtop Easy System: sistema manual de altas prestaciones



Membranas monocomponentes: POLIURETANOS

Purtop Easy System: sistema manual de altas prestaciones



IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

2.- Tipos de membranas impermeables: membranas líquidas



Membranas monocomponentes: POLIURETANOS

Purtop Easy System: sistema manual de altas prestaciones



IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

2.- Tipos de membranas impermeables: membranas líquidas



Membranas monocomponentes: POLIURETANOS

Cubierta impermeabilizada con tela asfáltica



IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

2.- Tipos de membranas impermeables: membranas líquidas



Membranas monocomponentes: POLIURETANOS



Cubierta Purtop Easy System
REEPOX - Sevilla

Membranas monocomponentes: POLIURETANOS (transparentes)

Purtop Easy System T: acabado transparente (Purtop Easy T y Purtop Easy T Primer)



80% sólidos
Elongación >100%

Para acabado antideslizante, aplicar dos manos de Purtop Easy T y dejarlas secar. Cuando la segunda capa esté seca, espolvorear ligeramente la superficie con Quartz 0.25 y aplicar una capa fina de Purtop Easy T con rodillo, asegurando entrecruzar las trazadas del rodillo para que la arena se distribuya uniformemente.



SISTEMAS DE MEMBRANAS DE PROYECCIÓN EN CALIENTE

3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

Membranas líquidas: **POLIUREAS, POLIURETANOS E HÍBRIDOS**

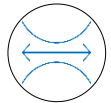
Membranas reactivas de 2 componentes (2K) de muy altas prestaciones, para impermeabilización de todo tipo de cubiertas: **poliuretanos puros, poliureas puras e híbridos.**



Alta capacidad de puenteo de fisuras



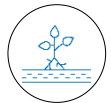
Elevada resistencia al desgarro



Mantienen elasticidad entre -30 y +90°C



Excelente adherencia sobre todo tipo de soportes (varias imprimaciones)



Resistencia a raíces y microorganismos



Resistencia a la intemperie



Altamente impermeables al agua



Permeables al vapor de agua



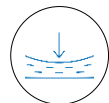
Reducen los ruidos por amortiguación



Resistentes a sales de deshielo, ácidos diluidos y lejías



Excelente resistencia a la abrasión



Excelente resistencia al punzonamiento





\$500,000

¿Qué membrana proyectada en caliente es más adecuada para impermeabilizar una cubierta?

♦ **A** Poliurea pura

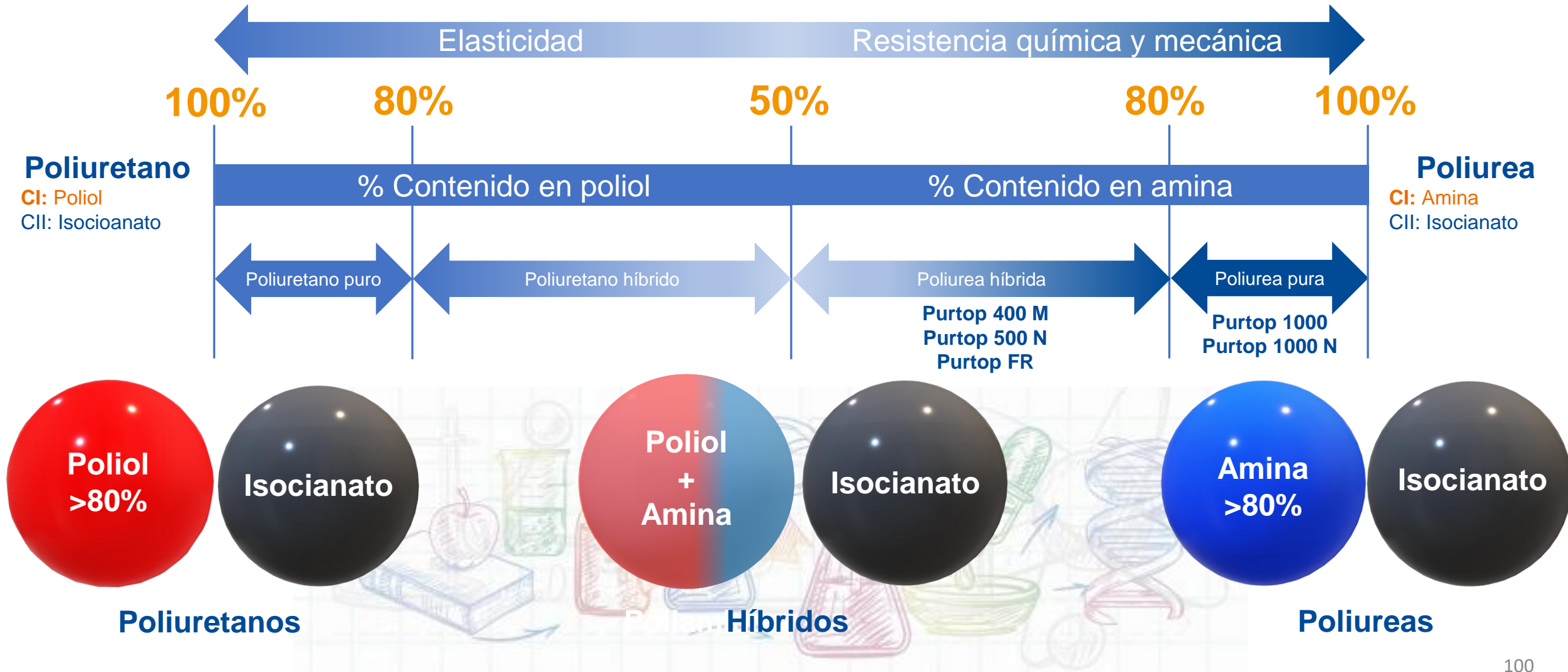
♦ **B** Poliurea híbrida

♦ **C** Poliuretano puro

♦ **D** Poliuretano híbrido

3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

Membranas líquidas: POLIUREAS, POLIURETANOS E HÍBRIDOS



3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

Membranas líquidas: POLIUREAS, POLIURETANOS E HIBRIDOS

	Poliuretanos puros	Poliuretanos y Poliureas Híbridos	Poliureas puras
Puntos fuertes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Muy elásticos ▪ Muy estables 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menos sensibles que los PU a la humedad durante la aplicación ▪ Más elásticas que las PUA puras ▪ Más económicas ▪ Más versátiles 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rápido curado ▪ Alta resistencia mecánica y química ▪ Menos sensibles a la humedad durante la aplicación ▪ Aplicaciones en obra civil: depósitos, balsas, presas, etc.
Puntos débiles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensibles a la humedad durante la aplicación ▪ Curado más lento ▪ Menos resistencias mecánicas y químicas 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menos elásticas*

3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

Membranas líquidas: POLIUREAS

Purtop System Roof: Sistemas en base a poliurea 2K de altas prestaciones, para todo tipo de cubiertas.

3.- Acabado protección rayos UV

Pintura: mediante poliuretano alifático bicomponente Mapecoat PU 20 N
No necesario en caso de que la membrana vaya recubierta (grava, suelos técnicos, etc.)

2.- Membranas impermeables poliméricas (aromáticas)

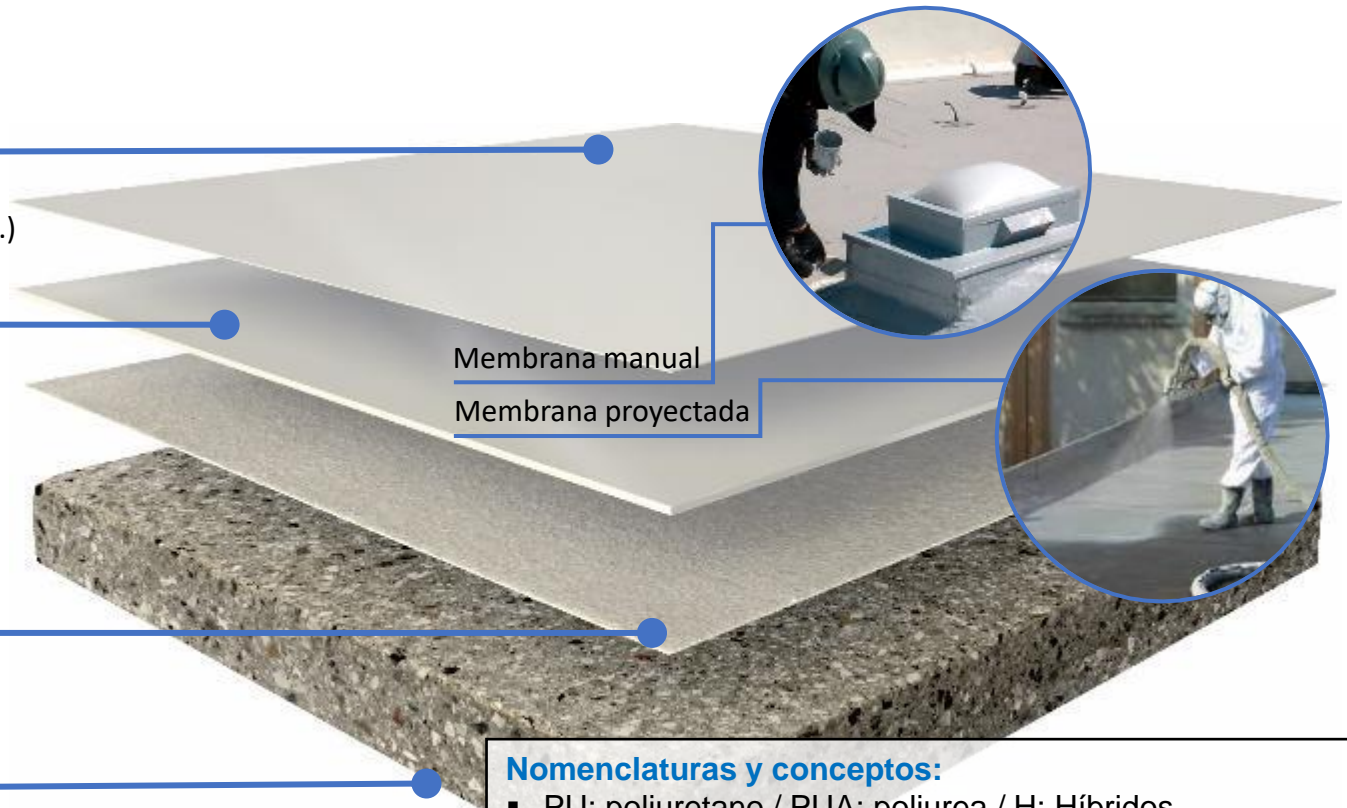
- Purtop 200:** PUA de aplicación manual
- Purtop 400 M:** PUAH para proyección en caliente
- Purtop 500 N:** PUAH para proyección en caliente
- Purtop FR:** PUAH para proyección en caliente
- Puertop 1000:** PUA pura para proyección en caliente
- Purtop 1000 N:** PUA pura para proyección en caliente

1.- Imprimaciones

Consultar en función del tipo de soporte

0.- Soporte

Seco, firme, resistente y limpio. Aptos para diferentes soportes (consultar)



Membrana manual
Membrana proyectada

Nomenclaturas y conceptos:

- PU: poliuretano / PUA: poliurea / H: Híbridos
- 1K: 1 componente / 2K: 2 componentes
- P: imprimación / M: membrana / TC: top coat (rayos UV)
- Aromático: amarillea en contacto rayos UV
- Alifático: no amarillea en contacto rayos UV

3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

Membranas líquidas: POLIUREAS

Purtop System Roof: Sistemas en base a poliurea 2K de altas prestaciones, para todo tipo de cubiertas.

1.- Imprimaciones: sellan la porosidad del soporte (menos poros), lo refuerzan y son promotoras de adherencia

Hormigón y mortero:

- Primer SN
- Primer PU Fast
- Triblock P
- Triblock Finish

Metálico:

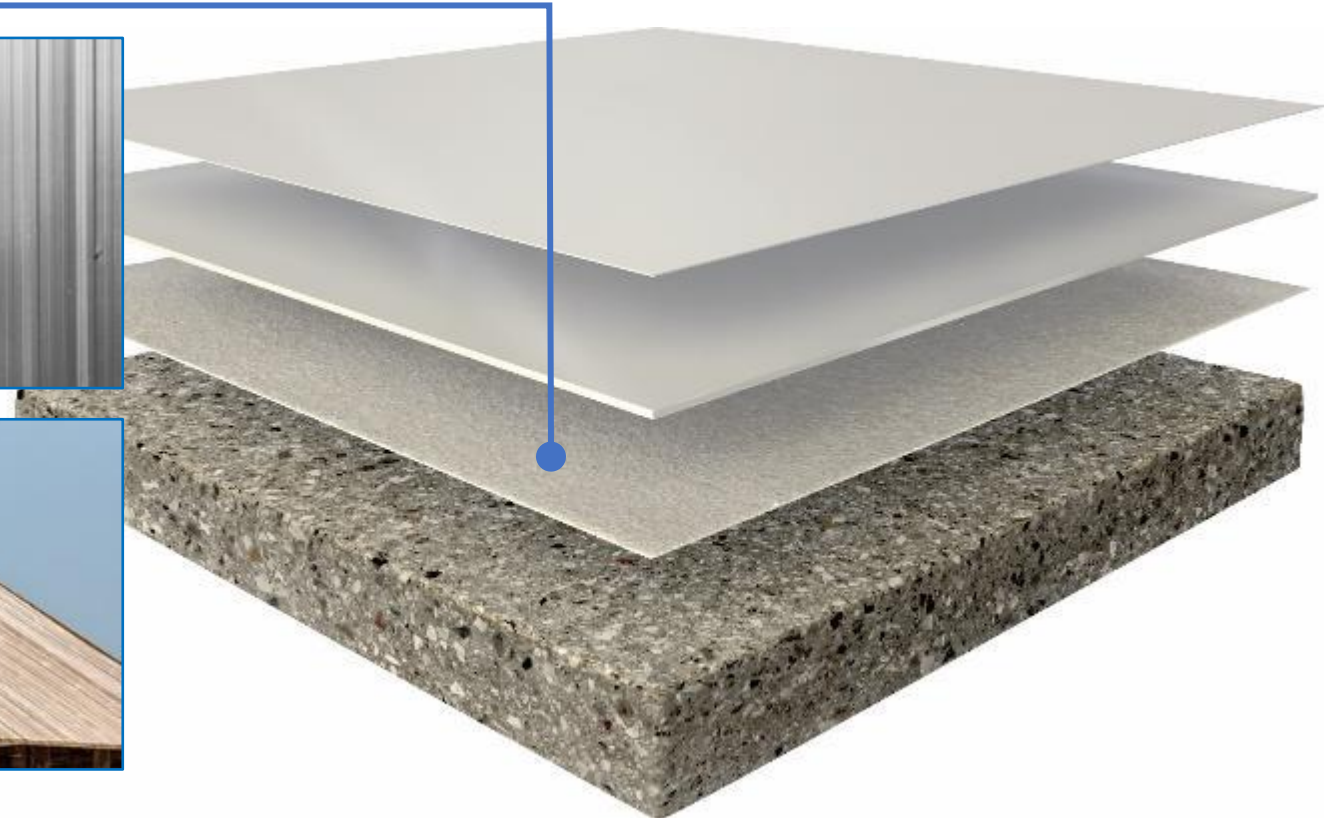
- Mapecoat I 600 W
- Primer EP Rustop

Membranas bituminosas:

- Mapecoat I 600 W
- Primer PU 60

Madera:

- Primer SN



Membranas líquidas: POLIUREAS

Purtop System Roof: Sistemas en base a poliurea 2K de altas prestaciones, para todo tipo de cubiertas.

2. - Membranas impermeables poliméricas base poliurea (aromáticas)

Aplicación por proyección en caliente:

Solución de altas prestaciones para todo tipo de cubiertas (limitación por operatividad en cubiertas pequeñas).

- Altos rendimientos en los sistemas proyectados (500-1000m²/día).
- Polimerización en 10sg de la PUA y en 20sg del PU.
- Mezcla y relación de mezcla automáticas (1:1 PUA).



Híbridas	Puras
Purtop 400 M Purtop 500 N Purtop FR	Purtop 1000 Purtop 1000 N

Aplicación manual:

Solución de altas prestaciones para cubiertas o áreas pequeñas, reparaciones o zonas de difícil acceso con maquinaria.

- Mezcla con agitador y aplicación de forma manual con llana o rastrillo de goma.



Poliurea
Purtop 200

Membranas líquidas: **POLIUREAS**

Purtop System Roof: Sistemas en base a poliurea 2K de altas prestaciones, para todo tipo de cubiertas.

3.- Capas de sellado o protección frente a rayos UV

Pintura: poliuretano alifático bicomponente Mapecoat PU 20 N

- Apto para tráfico peatonal y de vehículos
- Apto para fuentes y piscinas
- No necesario en caso de que la membrana vaya recubierta (grava, suelos técnicos, etc.)
- Aplicación manual a rodillo o por proyección



IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente



Propiedades	Purtop FR	Purtop 400 M	Purtop 500 N	Purtop 1000 N	Purtop 1000
Base química	Poliurea Híbrida	Poliurea Híbrida	Poliurea Híbrida	Poliurea Pura	Poliurea Pura
Dureza Shore A	65	70	90	90	90
Tensión de rotura (N/mm ²)	>8	>12	>15	≥20	25
Resistencia al desgarro (N/mm)	>40	>45	>65	>80	96
Elongación a rotura (%)	>400	> 400%	> 400%	315-326%	350
Puenteo fisuras estáticas (-10°C)	A 5	A 5	A 5	A 5	A 5
Puenteo fisuras dinámicas (23°C)	B 4.2	B 4.2	B 4.2	B 4.2	B 4.2
Permeabilidad al vapor de agua (g/mm/m) ² (24h) - Sd	Clase I (SD _{H2O} 0,8m)	Clase I (SD _{H2O} 1,9m)	Clase I (SD _{H2O} 3,4m)	Clase I (SD _{H2O} 1,6m)	Clase I (SD _{H2O} 2,9m)
Absorción capilar (w medio)	0,01kg/m ² ·h ^{0,5}	0,01kg/m ² ·h ^{0,5}	0,003kg/m ² ·h ^{0,5}	0,01kg/m ² ·h ^{0,5}	0,01kg/m ² ·h ^{0,5}
Temperatura servicio		-40 a +80°C	-40 a +80°C	-40 a +80°C	-40 a +80°C
Clasificación al fuego	Reacción fuego (EN 13501-1) D, S3-d0 Reacción fuego externo (EN 13501-1) Broof (t1, t2, t3 y t4)	E	E	Broof (t1) para cubiertas con pendiente < 20° y soportes A1-A2// NPA: para soportes no A1-A2	E
Resistencia a las cargas de viento	-	-	-	>50KPa	-
Resistencia a raíces		Resiste	Resiste	Resiste	Resiste
Permeabilidad al CO2	SD _{CO2} = 250 m	SD _{CO2} = 277 m	SD _{CO2} = 277 m	SD _{CO2} = 203 m	
Resistencia al choque térmico	2,1 N/mm ²	3,3 N/mm ²	1,5 N/mm ²	1,6 N/mm ²	3,6 N/mm ²
Adherencia por tracción directa (hormigón)	≥ 2,5 N/mm ²	≥ 3 N/mm ²	≥ 3 N/mm ²	≥ 3 N/mm ²	4,7 N/mm ²
Resistencia al impacto	Clase III (> 4Nm)	Clase III (> 20Nm)	Clase III (> 20Nm)	Clase III (> 20Nm)	Clase III (> 20Nm)
Resistencia a la abrasión	pérdida de peso <500 mg	pérdida de peso <300 mg	pérdida de peso <600 mg	pérdida de peso <200 mg	pérdida de peso <200 mg
DITE ETAG 005-6 Imp. Cubiertas	-	Si* ETAG 0033 Imp. tableros de puente (W3-25 años)	-	Si ETAG 005-6 Imp. Cubiertas (W3-25 años)	-
Características especiales	Clasificación y resistencia al fuego	Casi todo tipo de cubiertas y tableros de puente		Agua potable y resistencia química	Resistencia química e impermeabilización bajo balastro

Membranas líquidas: POLIUREAS – Clasificación frente al fuego

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

DB-Seguridad Incendios (SI): RD 312/2005 de 18 de marzo (BOE 2-04-2005)

En el Anexo II del RD 312/2005 se establece una clasificación de las cubiertas y los recubrimientos de cubiertas (producto que constituye la capa superior del conjunto de la cubierta) ante un fuego exterior en base la norma UNE ENV 1187:2003.

Esta norma prevé 4 métodos de ensayo distintos ($X_{ROOF}(t1)$, $X_{ROOF}(t2)$, $X_{ROOF}(t3)$, y $X_{ROOF}(t4)$) que responden a diferentes escenarios de riesgo de incendio: t1 = pavesa en llamas; t2 = pavesa en llamas + viento; t3 = pavesa en llamas + viento + radiación; t4 = pavesa en llamas + viento + radiación Método en 2 etapas.

Cada estado miembro de la Unión Europea tiene potestad para determinar el ensayo aplicable en su territorio, tomándose como referencia en España la clasificación $X_{ROOF}(t1)$.

Clasificación de las cubiertas y de los recubrimientos de cubiertas ante un fuego exterior en base a norma UNE ENV 1187:2003

$B_{ROOF}(t1)$
En cumplimiento con los ensayos

$F_{ROOF}(t1)$
Sin comportamiento determinado

Productos destinados a ser cubiertos totalmente en utilización normal con materiales inorgánicos (grava suelta, arena, piedra o losas minerales, en espesores y con dotaciones determinadas)





Membranas líquidas: POLIUREAS – Clasificación frente al fuego

CLASIFICACIÓN DE LAS CUBIERTAS O DE LOS RECUBRIMIENTOS DE CUBIERTAS SEGÚN SU REACCIÓN ANTE UN FUEGO EXTERIOR

Método de ensayo	Clase	Criterios de clasificación
UNE ENV 1187:2003 y A1:2007 Ensayo 1	B _{ROOF} (t1)	Tienen que darse todas las condiciones detalladas a continuación: Propagación interior y exterior del fuego hacia arriba < 0,700 m. Propagación interior y exterior del fuego hacia abajo < 0,600 m. Máxima longitud de la zona quemada interior y exterior < 0,800 m. Ningún material combustible (gotas o brasas) se desprende en la cara expuesta. Ninguna partícula ardiendo/incandescente penetra a través de la cubierta. Ninguna abertura > 2,5 × 10 ⁻³ m ² . Suma de todas las aberturas < 4,5 × 10 ⁻³ m ² . La propagación lateral del fuego no alcanza los límites de la zona de medición. No existe combustión interna sin llama. Máximo radio de propagación de llama en cubiertas «planas» < 0,200 m, tanto exteriormente como internamente.
	F _{ROOF} (t1)	Ningún comportamiento determinado.
UNE ENV 1187:2003 y A1:2007 ensayo 2	B _{ROOF} (t2)	Para ambas series de ensayo a 2 m/s y 4 m/s de velocidad del viento: Longitud media de la zona dañada en la cubierta y en su cara interior ≤ 0,550 m. Máxima longitud de la zona dañada en la cubierta y en su cara interior ≤ 0,800 m.
	F _{ROOF} (t2)	Ningún comportamiento determinado.
UNE ENV 1187:2003 y A1:2007 ensayo 3	B _{ROOF} (t3)	T _E ≥ 30 min. y T _P ≥ 30 min.
	C _{ROOF} (t3)	T _E ≥ 10 min. y T _P ≥ 15 min.
	D _{ROOF} (t3)	T _P > 5 min.
F _{ROOF} (t3)	Ningún comportamiento determinado.	
UNE ENV 1187:2003 y A1:2007 ensayo 4	B _{ROOF} (t4)	Tienen que darse todas las condiciones detalladas a continuación: No se produce penetración a través de la cubierta durante 1 hora En el ensayo preliminar, una vez retirada la llama de ensayo, las muestras arden durante < 5 minutos En el ensayo preliminar, la llama se extiende < 0,38 m por la zona de combustión
	C _{ROOF} (t4)	Tienen que darse todas las condiciones detalladas a continuación: No se produce penetración a través de la cubierta durante 30 minutos En el ensayo preliminar, una vez retirada la llama de ensayo, las muestras arden durante < 5 minutos En el ensayo preliminar, la llama se extiende < 0,38 m por la zona de combustión
D _{ROOF} (t4)	D _{ROOF} (t4)	Tienen que darse todas las condiciones detalladas a continuación: Se produce penetración a través de la cubierta en un período de 30 minutos, pero no se produce en el ensayo preliminar con llama En el ensayo preliminar, una vez retirada la llama de ensayo, las muestras arden durante < 5 minutos En el ensayo preliminar, la llama se extiende < 0,38 m por la zona de combustión
	E _{ROOF} (t4)	Tienen que darse todas las condiciones detalladas a continuación: Se produce penetración a través de la cubierta en un período de 30 minutos, pero no se produce en el ensayo preliminar con llama La propagación de la llama no es controlada
F _{ROOF} (t4)	Ningún comportamiento determinado	

Comité Europeo de Estandarización:
Clasificación frente al fuego elementos construcción

	ENV 1187:2002	Acción	Clasificación	Pais	
+ Restringido -	Ensayo 1	Pavesas	B _{ROOF} (t1) / F	España	Purtop 1000 N (pura)
	Ensayo 2	Pavesas + viento	B _{ROOF} (t2) / F	Francia / Italia	
	Ensayo 3	Pavesas + viento + radiación	B _{ROOF} (t3) C _{ROOF} (t3) D _{ROOF} (t3) / F	Nórdicos	
	Ensayo 4	Pavesas + viento + radiación (Método de 2 etapas)	B _{ROOF} (t4) C _{ROOF} (t4) D _{ROOF} (t4) E _{ROOF} (t4) / F	Reino Unido	Purtop FR (híbrida)

3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

Membranas líquidas: POLIUREAS – ETE (anteriormente DITE)

ETE (Evaluación Técnica Europea) o ETA (European Technical Approval)

- Evaluación técnica favorable de la idoneidad de un producto de construcción para los usos asignados, basada en los requisitos esenciales previstos para las obras en las que se utiliza.

¿Para qué productos o sistemas se emite?

- Productos de construcción para los que no existe norma armonizada, ni norma nacional reconocida, ni se prevé que la haya a corto plazo.
- Productos de construcción innovadores que se apartan significativamente de las normas armonizadas o de las normas nacionales reconocidas.

¿Quién lo elabora?

El ETE lo elabora un Organismo Autorizado (Approval Body), que son Institutos Nacionales de Tecnología de Construcción, y su conjunto constituye la EOTA (European Organisation from Technical Approvals).

- Instituto de Ciencias de Construcción Eduardo Torroja: IETcc (portavoz español)
- Institut de Tecnologia de Construcció de Catalunya: ITeC
- Deutches Institut für Bautechnik – DIBt
- BBA British Board of Agrément



Guía ETAG No. 005
Parte complementaria 6
Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados in situ en forma líquida basados en resinas de poliuretano y poliurea

Membranas líquidas: POLIUREAS – ETE (anteriormente DITE)

Guía DITE / ETAG No. 005 - Parte complementaria 6: Clasificación	Categorías			
Vida útil (años)	W1 (5)	W2 (10)	W3 (25)	
Tipo de clima: en base a la exposición solar y T ^a media mes más caluroso	M (moderado)		S (severo)	
Uso previsto	P1 (bajo) No accesible	P2 (moderado) Mantenimiento	P3 (normal) Tráfico peatonal	P4 (especial) Ajardinadas,...
Pendientes admitidas	S1 (<5%)	S2 (5-10%)	S3 (10-30%)	S4 (>30%)
T ^a superficial mínima de uso	TL1 (+5°C)	TL2 (-10°C)	TL3 (-20°C)	TL4 (-30°C)
T ^a superficial máxima de uso	TH1 (30°C)	TH2 (60°C)	TH3 (80°C)	TH4 (90°C)

Clasificación	Purtop 1000 N (Poliurea Pura)	Purtop 400 N (Poliurea Híbrida)	Purtop Easy (Poliuretano monocomponente)
Vida útil (años)	W3	Dispone de DITE como impermeabilizante de tableros de puente incluso bajo asfalto ETAG 033 Kits de impermeabilización de tableros de puentes aplicados en forma líquida, edición 2010, utilizada como Documento de Evaluación Europeo (DEE)	W3
Tipo de clima	S (severo)		S (severo)
Uso previsto	P3-P4		P3 (TH4) y P4 (TH2)
Pendientes admitidas	S1-S4		S1-S4
T ^a superficial mínima de uso	TL1-TL3		TL1-TL3
T ^a superficial máxima de uso	TH2-TH4		TH1-TH4

Membranas líquidas: ¿QUÉ TIPO DE MEMBRANA UTILIZO EN MI PROYECTO U OBRA?



Poliureas puras

Purtop 1000 y Purtop 1000 N

Membranas con alta resistencia química y mecánica, especialmente indicadas para impermeabilización de cubetos, depósitos, tuberías, balsas, tableros de puente y algunas cubiertas con elevados requerimientos en ambientes industriales, de obra civil o en cubiertas de parking sin capa de rodadura. Menor elasticidad que las híbridas y los PUs.



Poliureas y poliuretanos híbridos

Purto 400 M, Purtop 500 N y Purtop FR

Membranas altamente versátiles, para aplicación en todo tipo de cubiertas en edificación y en determinadas aplicaciones de obra civil e industria, como tableros de puente. Aptas para impermeabilización de cubiertas con tráfico de vehículos bajo capas de rodadura. Alta elasticidad y capacidad de adaptarse a soportes con movimientos importantes.



Poliuretanos puros

Purtop Easy (en versión monocomponente o aditivado)

Membranas altamente elásticas, para impermeabilización de todo tipo de cubiertas en edificación sometidas a movimientos importantes. La solución ideal para impermeabilizar cubiertas en edificación donde prime la capacidad elástica y no haya grandes requerimientos mecánicos.

IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente



REFERENCIA DE OBRA: Purtop 500 N – Castillo Nuovo Nápoles



IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente



REFERENCIA DE OBRA: Purtop 500 N – Castillo Nuovo Nápoles



IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

REFERENCIA DE OBRA: Purtop 500 N – Castillo Nuovo Nápoles



IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente



REFERENCIA DE OBRA: Purtop 500 N – Castillo Nuovo Nápoles



REFERENCIA DE OBRA: Purtop 400 M – Academia Naval



REFERENCIA DE OBRA: Purtop 400 M – Academia Naval



Precaución con las poliureas puras aplicadas sobre soportes asfálticos por su alto módulo elástico inicial (riesgo de despegue inicial)



REFERENCIA DE OBRA: Purtop 400 M – Cubierta comunidad bajo losa filtrón



3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

REFERENCIA DE OBRA: Purtop 400 M - Plaza Joan Miró (Montmeló)



Tratamiento de medias cañas y de juntas con doble sellado: masilla Mapeflex PU 45 FT y banda Mapeband TPE adherida con Adesilex PG4



3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

REFERENCIA DE OBRA: Purtop 400 M - Plaza Joan Miró (Montmeló)



Sellado de juntas



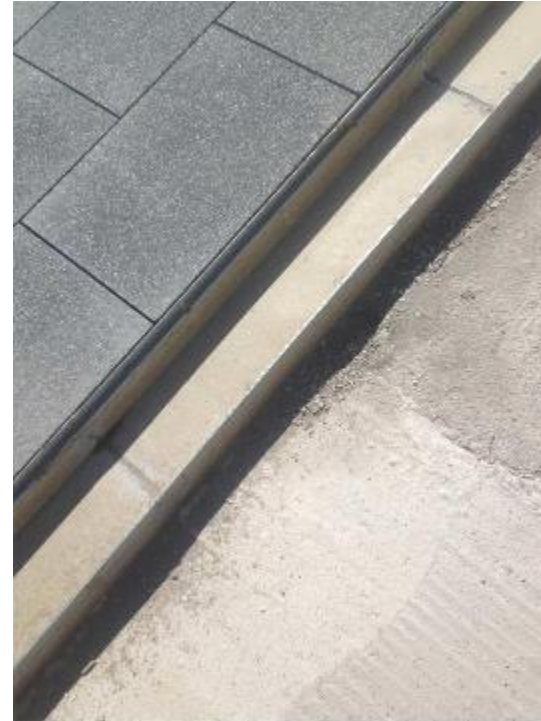
Imprimación: Primer PU Fast



Membrana: Purtop 400 M

3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

REFERENCIA DE OBRA: Purtop 400 M - Plaza Joan Miró (Montmeló)



Puntos singulares: Elementos pasantes, canaletas, sumideros, etc.

REFERENCIA DE OBRA: Purtop 400 M - Plaza Joan Miró (Montmeló)



REFERENCIA DE OBRA: Purtop 400 M - Plaza Joan Miró (Montmeló)



REFERENCIA DE OBRA: Purtop 400 M – Urbanización Campello (Alicante)



REFERENCIA DE OBRA: Purtop 400 M – Urbanización Campello (Alicante)



REFERENCIA DE OBRA: Purtop 400 M – Urbanización Campello (Alicante)



REFERENCIA DE OBRA: Purtop 400 M – Urbanización Campello (Alicante)



REFERENCIA DE OBRA: Purtop 400 M – Urbanización Campello (Alicante)



REFERENCIA DE OBRA: Purtop 400 M – Urbanización Campello (Alicante)



IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente



OTRAS APLICACIONES: Impermeabilización gradas de estadios e instalaciones deportivas
Purtop 400 M (acabado con Mapecoat TNS Fast)



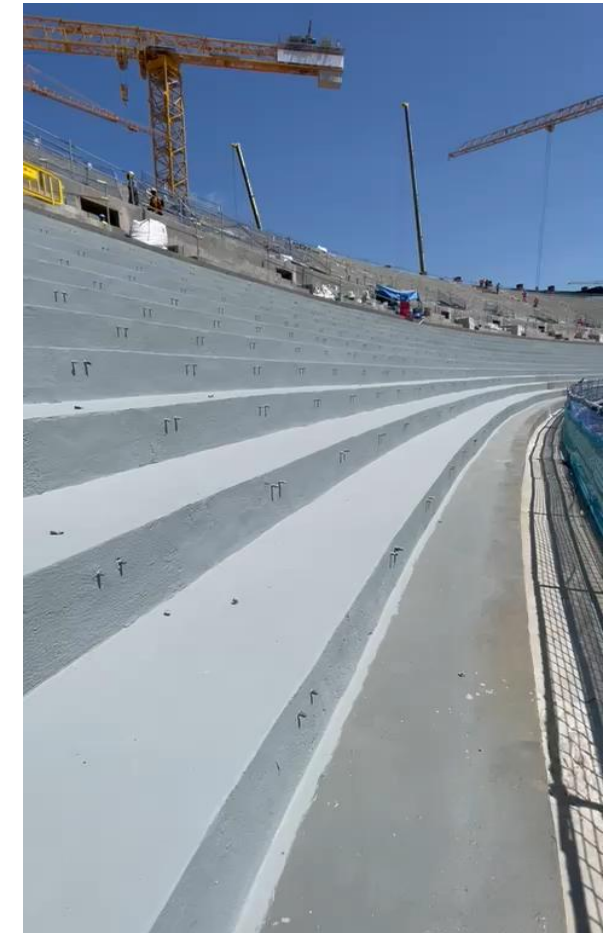
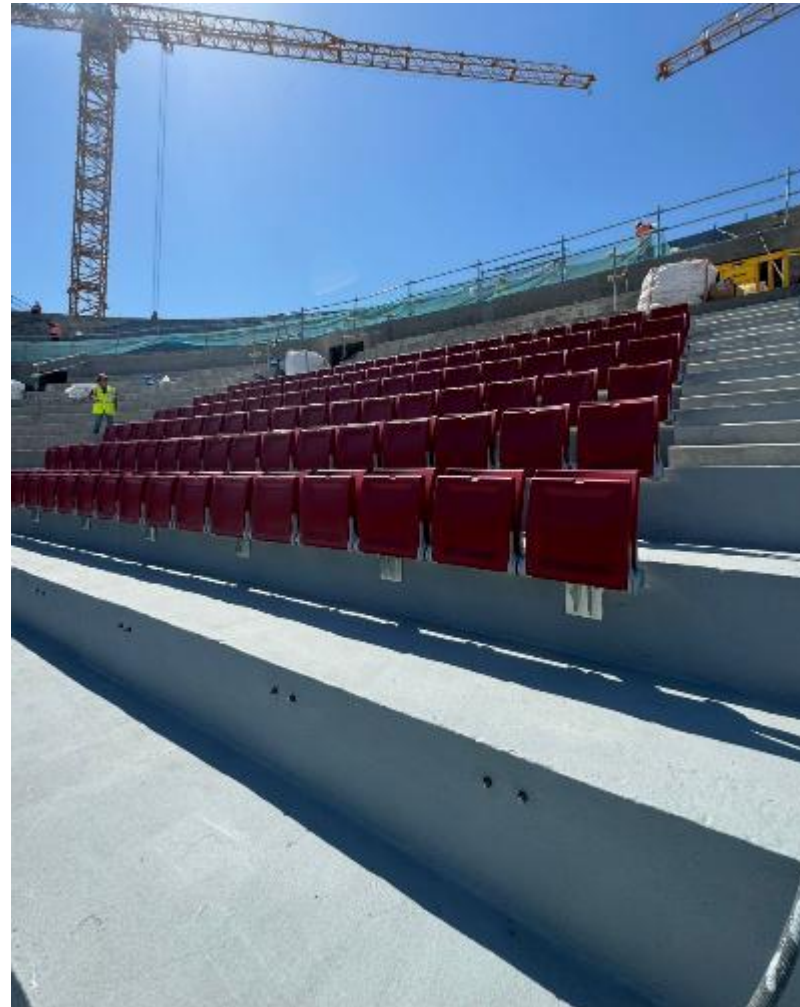
3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

OTRAS APLICACIONES: Impermeabilización gradas de estadios e instalaciones deportivas
Purtop 400 M (acabado con Mapecoat TNS Fast)



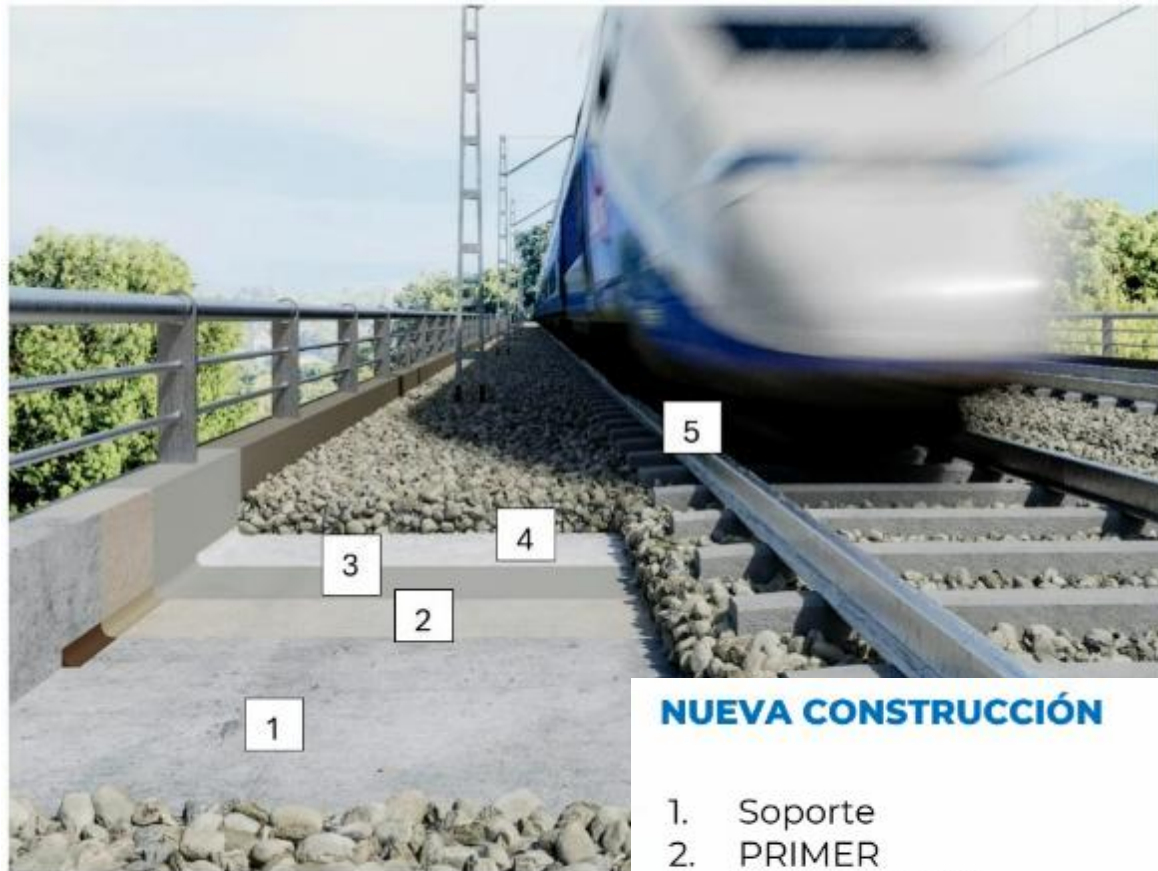
3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

OTRAS APLICACIONES: Impermeabilización gradas de estadios e instalaciones deportivas
Purtop 400 M (acabado con Mapecoat TNS Fast)



3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

OTRAS APLICACIONES: Impermeabilización puentes y pasos ferroviarios bajo balastro Purtop 1000



NUEVA CONSTRUCCIÓN

1. Soporte
2. PRIMER
3. PURTOP 1000
4. TNT (opcional)
5. Traviesas, balastro y vías



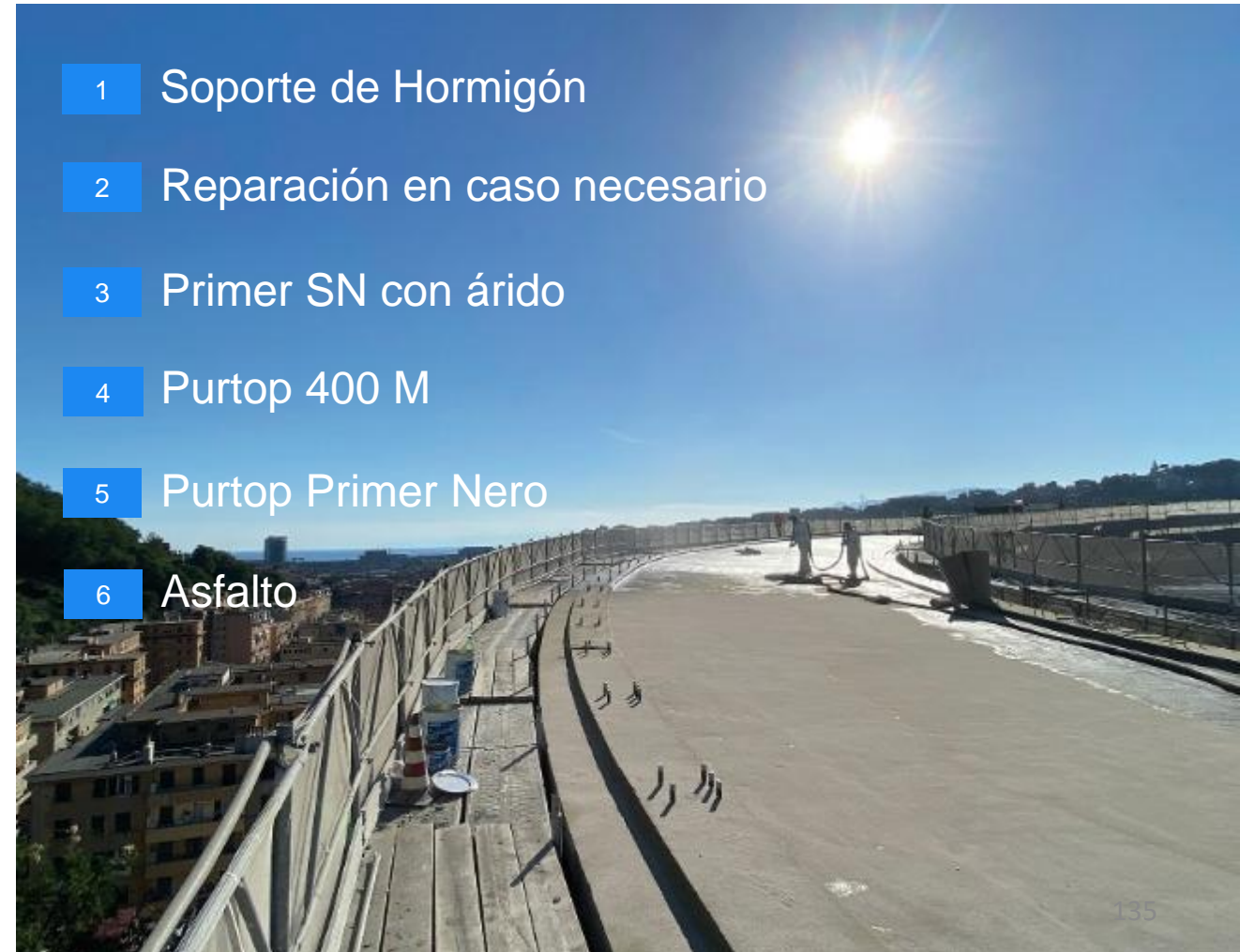
3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

OTRAS APLICACIONES: Impermeabilización puentes y pasos ferroviarios bajo balastro Purtop 1000



3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

OTRAS APLICACIONES: Impermeabilización tableros de puente Purtop 400 System Deck



- 1 Soporte de Hormigón
- 2 Reparación en caso necesario
- 3 Primer SN con árido
- 4 Purtop 400 M
- 5 Purtop Primer Nero
- 6 Asfalto

IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente



OTRAS APLICACIONES: Impermeabilización tableros de puente Purtop 400 System Deck



OTRAS APLICACIONES: Impermeabilización cubiertas de parking



- 1 Soporte de hormigón
- 2 Imprimación Primer SN + árido Quartz 0,5mm
- 3 **Membrana poliurea Purtop 1000 / 1000 N (3mm)**
- 4 Puente de unión (si se excede tiempo abierto)
- 5 Acabado alifático Mapecoat PU 20 N en dos capas con árido intermedio

IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente



OTRAS APLICACIONES: Impermeabilización cubiertas de parking
Purtop 1000 = CC Etnapoli



OTRAS APLICACIONES: Impermeabilización cubiertas de parking Purtop 1000 – CC Etnapoli



3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

OTRAS APLICACIONES: Impermeabilización cubiertas de parking

Purtop 1000 – Parking PMI



3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

OTRAS APLICACIONES: Impermeabilización cubiertas **GREEN ROOF**

Poliureas de proyección en caliente Purtop



- 1 Soporte de Hormigón
- 2 Imprimación + árido 0.5mm
- 3 **Membrana de poliurea Mapei**
- 4 Aislamiento térmico
- 5 Geotextil
- 6 Membrana de drenaje
- 7 Manto vegetal

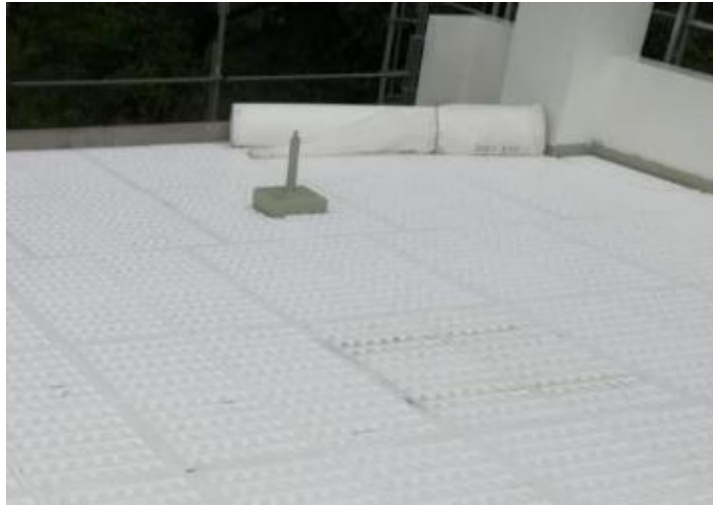
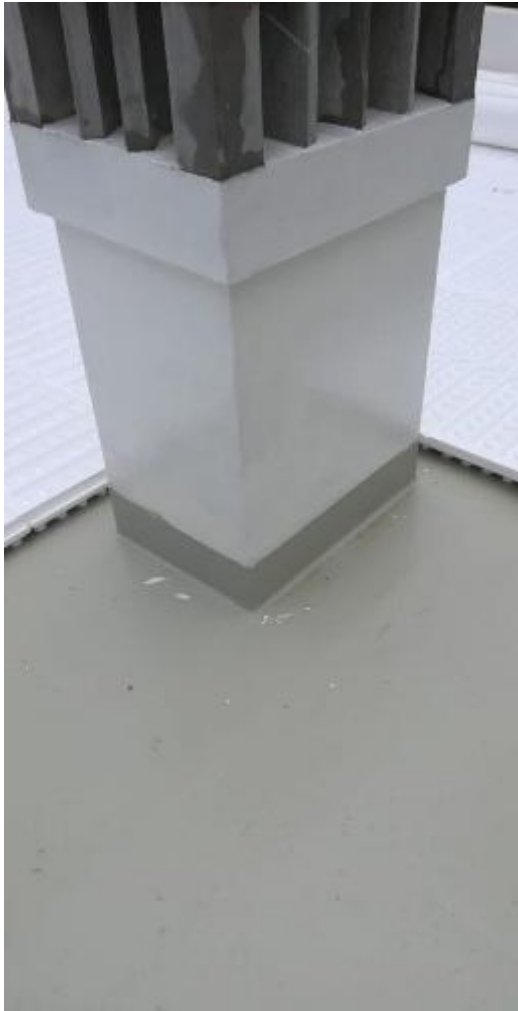
IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente



OTRAS APLICACIONES: Impermeabilización cubiertas **GREEN ROOF**

Poliureas de proyección en caliente Purtop 1000



OTRAS APLICACIONES: Impermeabilización cubiertas **GREEN ROOF**

Poliureas de proyección en caliente Purtop



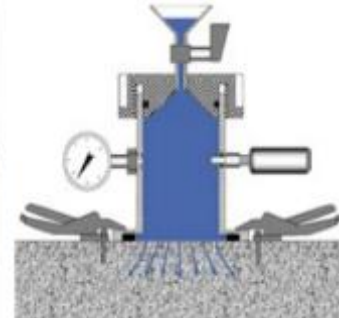
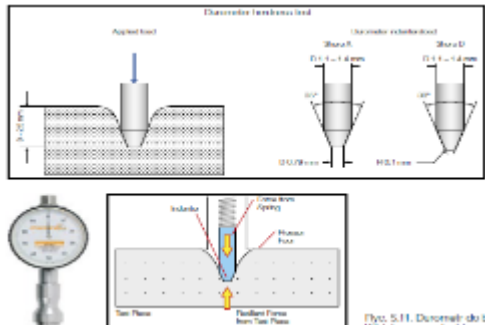


3.- Tipos de membranas impermeables de proyección en caliente

Membranas líquidas: SISTEMAS DE POLIUREA DE PROYECCIÓN EN CALIENTE

CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS

- Medición de espesores
 - Métodos destructivos
 - Método no destructivo: Pulse Echo
- Ensayo de integridad de la membrana: Medición de voltaje
- Ensayo de tensión: GWT
- Ensayo de dureza: Shore A/D
- Ensayo de adherencia: Pull-off



A photograph of two construction professionals, a woman and a man, at a construction site. The woman, on the left, is wearing a blue hard hat, glasses, and a high-visibility vest over a blue shirt. She is holding a tablet. The man, on the right, is wearing a white hard hat and a high-visibility vest over a blue shirt. He is holding a rolled-up set of blueprints. They are both looking at the blueprints. The background shows a building under construction with scaffolding and rebar.

**Departamento técnico
de prescripción MAPEI**

DEPARTAMENTOS DE PRESCRIPCIÓN y ASISTENCIA TÉCNICA MAPEI



Soporte técnico al servicio del proyectista



Desde los Departamentos de Prescripción y de Asistencia Técnica de MAPEI damos soporte en proyectos y obras: informes, partidas de precios, detalles técnicos, documentación, formación, visitas a obra, etc., con el objetivo de alcanzar la excelencia en los trabajos desde la fase de proyecto.

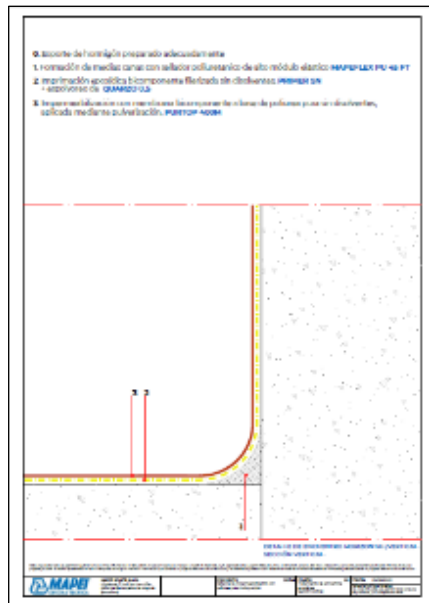
- Reparación y protección de estructuras de hormigón: protección de armaduras, morteros, reparaciones
- Sistemas de Aislamiento Térmico Exterior SATE: acabados cerámicos y cerámicos
- Pavimentos continuos de resina y autolevantes cementizos: epoxi, poliuretano, poliéstero-cemento
- Productos para la Industria marina
- Refuerzo estructural: laminados, tejidos, resinas, mallas de carbono o vidrio, morteros, resina de anclaje
- Aislamiento Acústico de losas y muros: laminas para insonorizar frente a impactos y ruidos
- Pavimentos para pistas deportivas, carriles bici, estadios deportivos
- Aditivos para hormigón
- Impermeabilización: deposición, cubiertas, tubos, pozos, ECRAs, piscinas, cuartos de baño
- Rehabilitación de edificios y obras civiles de mampostería con morteros de cal: saneados, consolidación, inyección, reparación, fachadas
- Productos para pavimentos resistentes, texturas y parkings
- Construcción Subterránea
- Sellado de juntas y adhesivos: masas y bandas
- Adhesivos y morteros: para revestimiento de cerámicas, piedra, adoquinado, etc.
- Perfiles: para revestimiento de suelos y paredes, rieles para baños, rieles para sistemas de suelos elevados
- Aditivos de Moliente



Informes Técnicos de Prescripción



Documentación técnica



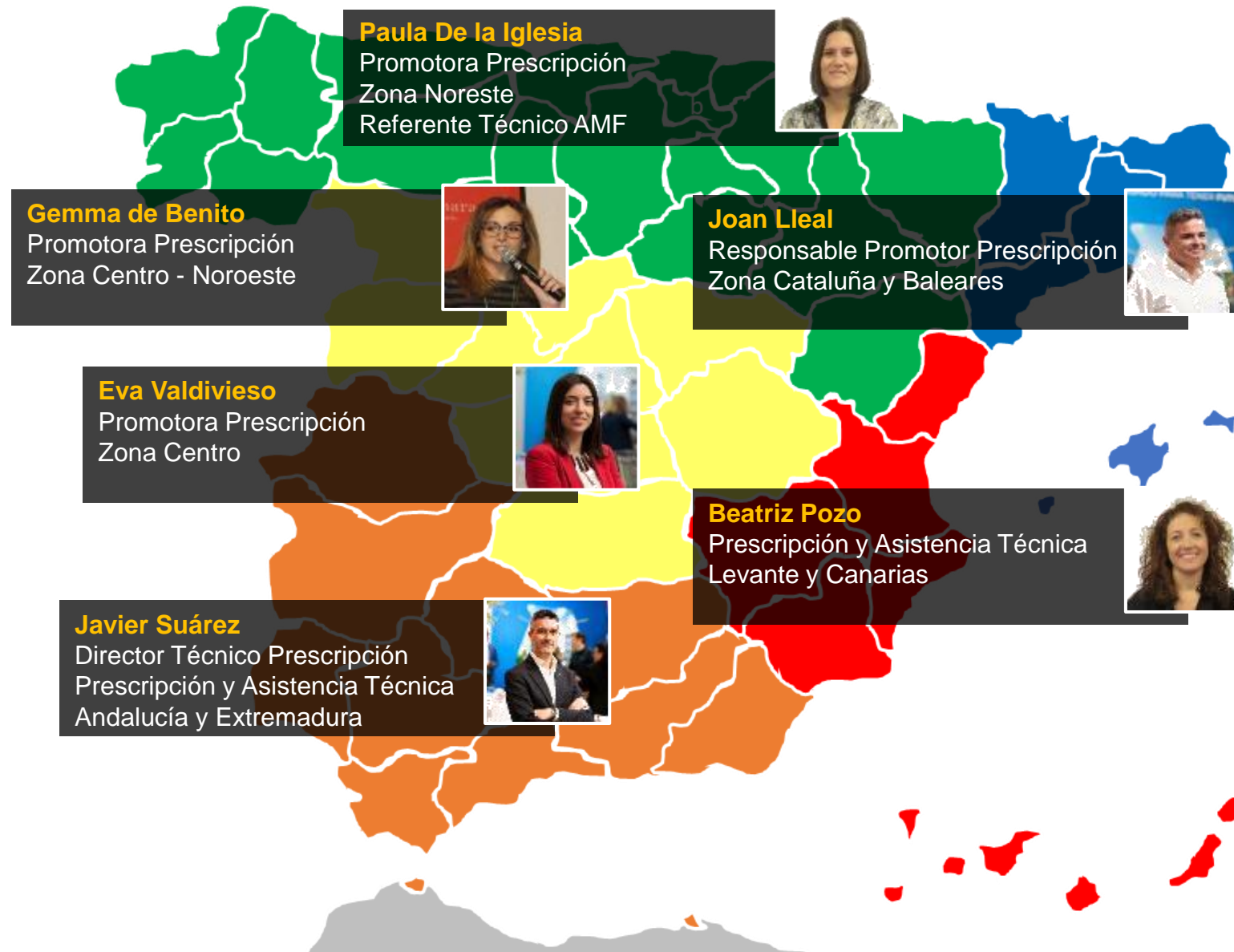
Detalles técnicos

ACTIVIDAD	CRITERIO DE INSPECCIÓN	CHECK
1.1. Inspección	El material que se va a utilizar debe ser el correcto, de calidad y de procedencia certificada.	
1.2. Anclaje de barras	El anclaje de las barras debe ser el correcto, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.	
1.3. Unión de juntas	Las juntas de construcción deben ser las correctas, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.	
1.4. Impermeabilización	La impermeabilización debe ser la correcta, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.	
1.5. Sellado	El sellado de las juntas debe ser el correcto, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.	
2. Ejecución de la obra	La ejecución de la obra debe ser la correcta, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.	
2.1. Preparación de la superficie	La preparación de la superficie debe ser la correcta, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.	
2.2. Aplicación del producto	La aplicación del producto debe ser la correcta, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.	
2.3. Acabado	El acabado de la obra debe ser el correcto, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.	
3. Mantenimiento	El mantenimiento de la obra debe ser el correcto, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.	
3.1. Limpieza	La limpieza de la obra debe ser la correcta, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.	
3.2. Reparación de daños	La reparación de los daños debe ser la correcta, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.	
3.3. Protección	La protección de la obra debe ser la correcta, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.	
3.4. Seguridad	La seguridad de la obra debe ser la correcta, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.	
3.5. Verificación	La verificación de la obra debe ser la correcta, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.	

Programa de puntos de inspección

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
000001
000002
000003
000004
000005
000006
000007
000008
000009
000010

Partidas de precios para proyecto



Mar Penín
Jefa de Oficina Técnica
Asistencia Técnica Zona Centro

M^a Luisa Morrás
Asistencia Técnica Zona Norte
Referente Técnico Pavimento Ligeró

Agustín Villa
Director de Aplicaciones y PM Marine
Asistencia Técnica Zona Este

Cinzia Maggio
Oficina Técnica
Coordinadora y Sostenibilidad

Lidia Santamaría
Oficina Técnica
Marketing Técnico

Una vez realizado el curso deberíamos poder responder a...



- ¿Qué es mejor para impermeabilizar una cubierta; la poliurea o el poliuretano?
- ¿Qué ventaja tiene impermeabilizar con un sistema líquido comparado con una lámina asfáltica o con un PVC?
- ¿Cuál es el punto más sensible a la hora de aplicar una membrana líquida 100% adherida?
- ¿Qué es un ETE (DITE)?
- ¿Un sistema que tenga ETE es mejor que uno que no lo tenga?
- ¿Es la poliurea híbrida peor que la poliurea pura?
- ¿Qué ventaja aporta una membrana de poliuretano o de poliurea bicomponente frente a un poliuretano monocomponente?
- ¿Puentes una membrana de poliurea o de poliuretano cualquier tipo de fisura gracias a su elevada elasticidad?
- ¿Es indiferente aplicar imprimación o no?
- ¿Qué aplicarías para impermeabilizar una balsa o un depósito, PU, PUH/AH, o PUA?



Preguntas y consultas



Ponente:



Javier Suárez

Director Técnico Prescripción Mapei Spain, S.A.U.
Edificación, Obra Civil e Industria
609879140 / j.suarez@mapei.es

Encuesta valoración jornada:

