



IMPERPLAST

UN PRESTIGIO IMPERMEABLE



Manual Técnico

Detalle de Sistemas



Impermeabilización



Cubiertas



Aislamiento

Primera Edición - Octubre 2011

© Copyright 2011 - Imperplast S.R.L. - Todos los derechos reservados

Queda prohibida la reproducción total o parcial del texto y las ilustraciones contenidas en este Manual sin previa autorización por escrito de Imperplast..

la información y datos aquí aportados han sido elaborados de buena fé, entendiéndolos como correctos, deslindando cualquier responsabilidad por tales informaciones y datos sin que los mismos representen garantía alguna.

Imperplast se reserva el derecho a modificar el contenido de este Manual sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en caso de anomalías producidas por el uso indebido de los productos.

PRESENTACIÓN

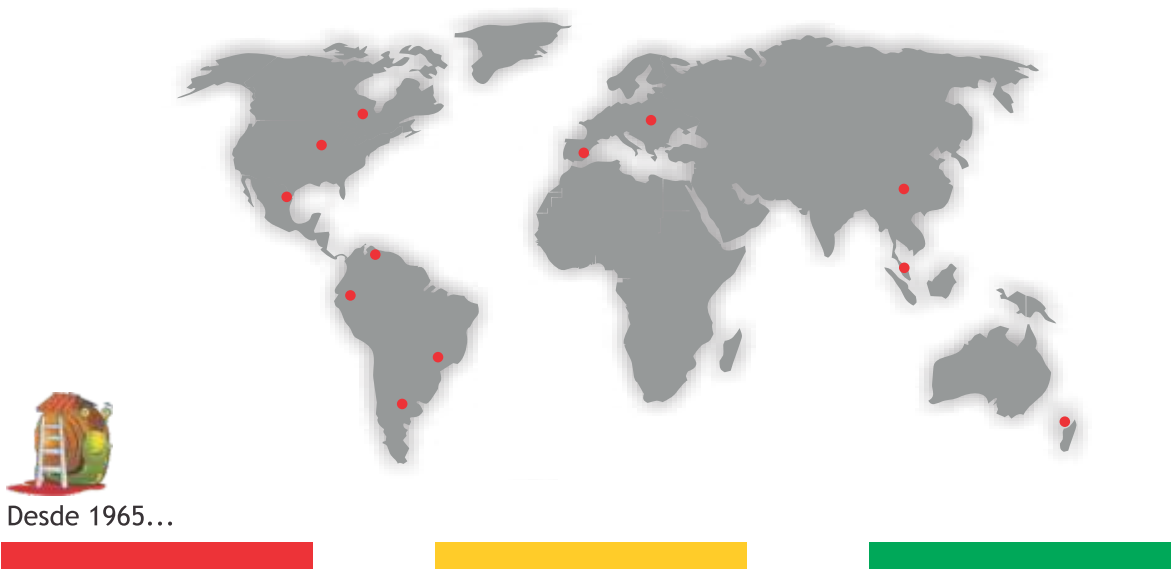
El presente manual pretende ser una guía de referencia para el Uruguay en la resolución de sistemas de impermeabilización y cubiertas para techos.

Es la recopilación de mas de 45 años de experiencia, adaptando los conocimientos internacionales a la situación climática y a nuestra cultura de diseño y construcción. Incluye el aporte invaluable de nuestros proveedores del exterior y refleja el avance alcanzado en materiales y tecnologías desarrolladas a nivel mundial en los últimos años.

Agradecemos a nuestro equipo técnico y administrativo por el importante aporte profesional hecho en la realización de este trabajo.

Este Manual Técnico completo también está disponible en nuestra página web www.imperplast.com.uy

Por cualquier consulta contáctese con nuestra oficinas llamando al **0800 8062** o vía e-mail con nuestro departamento técnico dtecnico@imperplast.com.uy



índice

SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN

Definiciones y componentes de una cubierta	7
Clasificación de cubiertas	11
Importancia de la calidad de la lámina impermeabilizante	13
Superficies NO transitables Sistemas Monocapa	15
Sistemas Bicapa	16
Superficies transitables Sistemas Monocapa	17
Sistemas Bicapa	18
Estacionamientos	19
Superficies verdes Sistemas ajardinados	21
Impermeabilización de muros	25
Superficies húmedas	27
Sistemas sintéticos	31
Sistemas con PVC	32
Sistemas con EPDM	33
Sistemas con UltraPly TPO	35
Sistemas Líquidos y cementicios	39
Línea de Productos	43
Utilización y mantenimiento de las cubiertas	44
Elementos accesorios del sistema	47

índice

SISTEMAS DE CUBIERTAS

Sistemas de cubiertas inclinadas	51
Productos para cubiertas	53
Sistemas de tejas de acero	55
Manual de instalación de tejas Decra	56
Sistemas de tejas americanas	61
Manual de instalación de tejas IKO	62
Sistemas de tejas Edil soldadas	65
Manual de instalación tejas Edil	66
Sistemas de tejas cerámicas	67
Sistemas de cubiertas metálicas	69

SISTEMAS DE AISLAMIENTO

¿Porqué vale la pena el aislamiento térmico?	73
Sistemas de aislación en pisos con calefacción	75
Sistemas de aislación para pisos flotantes	76
Sistemas de aislación en paredes - Obra nueva	77
Sistemas de aislación en paredes - Rehabilitación	78
Productos para aislamiento	79

SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACION

► Definiciones y componentes de cubiertas

Definiciones:

1. SOPORTE RESISTENTE O BASE

El soporte resistente o soporte base, debe ser estable, homogéneo, plano, exento de materiales sueltos y grasas, seco y compatible con la membrana impermeabilizante. Las pendientes deberán estar definidas en el proyecto.

2. FORMACION DE PENDIENTES

Las pendientes estarán comprendidas entre el 1 y el 5% para las cubiertas planas y a partir del 5% para las cubiertas inclinadas.

Los encuentros con elementos verticales, tales como pretilas, chimeneas de ventilación, etc. deben estar acabados con una media caña o chaflán que forme un ángulo de 45°.

Estos elementos verticales deben tener el mismo grado de acabado que el sustrato, para permitir una correcta terminación de la impermeabilización.

Antes de colocar la impermeabilización en el sustrato deben instalarse las piezas de desagüe y prepararse las juntas de dilatación con sus respectivas bandas de adherencia y refuerzos correspondientes.

3. MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE

3.1 PARTE GENERAL

Sistema adherido (sugerido por Imperplast)

En cada faldón las láminas deben preferentemente solaparse en el sentido de la pendiente. No se permitirán encuentros de cuatro láminas.

El solape mínimo será de 8 cm., debiendo realizar el sangrado de asfalto con calentamiento de llama moderada para realizar el remate del sistema, empleando un cuchara de albañil como herramienta distribución y presión del asfalto. Como terminación y protección al remate se aplica una mano de pintura aluminizada de base asfáltica.

Cuando la impermeabilización sea bicapa, las láminas deben colocarse desplazando los solapes de la segunda capa con respecto a los de la primera, la mitad del ancho del rollo y dichas láminas irán soldadas a fuego entre sí.

En el sistema 100% adherido la membrana se debe soldar totalmente al soporte base.

Sistema no adherido o flotante

Las condiciones son las mismas que en el sistema adherido con la diferencia de que la soldadura es parcial y en este sistema la membrana va siempre adherida en los puntos singulares (perímetros, desagües, juntas de dilatación, etc.) previa imprimación de los mismos.

3.2 DETALLES

3.2.1 DESAGÜE

Para asegurar la estanqueidad se dispondrán de los refuerzos indicados en los sistemas.

El desagüe debe estar colocado por debajo del nivel inferior del faldón de la cubierta. Es recomendable situar los desagües de manera que queden separados como mínimo 1 m de los encuentros entre paramentos y 0,5 m de los mismos a fin de facilitar la entrega de la impermeabilización al desagüe.

3.2.2 ENCUENTRO CON MURO

La impermeabilización subirá en el paramento vertical una distancia no inferior a 20 cm. por encima del nivel de acabado. Antes de proceder a colocar la impermeabilización general se colocará, en el encuentro entre el plano horizontal y el paramento vertical, una banda de refuerzo de 30 cm. como mínimo del mismo tipo de lámina. Finalmente se colocará una banda de terminación que en caso de quedar vista será con acabado mineral.

3.2.3 JUNTA ESTRUCTURAL

La impermeabilización y todos los elementos de la cubierta deben respetar las juntas de dilatación del edificio o del soporte resistente de la misma. las juntas de dilatación deben situarse en las limatesas. La impermeabilización de las juntas se realizará como se describe en los sistemas.

3.2.4 ENCUENTRO CON ELEMENTOS VERTICALES

Estos elementos verticales deben tener el mismo grado de acabado que el soporte base, para permitir la correcta adhesión de la impermeabilización.

La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm. como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

3.2.5 ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON ELEMENTOS PASANTES

a) Los elementos emergentes deben situarse separados 50 cm. como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

b) Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm. como mínimo por encima de la protección de la cubierta.



3.2.6 ANCLAJE DE ELEMENTOS

Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:

- a) sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
- b) sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una base sobre elevada apoyada en la misma.

4. CAPA SEPARADORA

Las capas separadoras se instalarán flotantes sobre la membrana para evitar la transmisión de movimientos por dilatación de las protecciones superiores, solapándolas entre sí en un ancho de 10 cm.

5. CAPA DRENANTE

Las capas drenantes se instalarán flotantes sobre la impermeabilización o sobre el aislamiento según sistemas, abrochándolas entre sí, cubriéndolas con el Drentex con geotextil sobrante de los solapes.

6. AISLAMIENTO TÉRMICO

Las placas de aislamiento se colocarán a junta trabada. No deben estar en contacto con materiales que tengan asfaltos con solventes y en el caso de adhesivos se comprobará su compatibilidad. En los cambios de pendientes, limatesas y limahoyas, se deben cortar las placas a bisel, para su perfecto encaje. En cubierta invertida el aislamiento térmico será de poliestireno expandido de densidad mínima 25-35 kg/m³.

7. PROTECCIÓN MECÁNICA

En el caso de acabado cerámico el embaldosado se aplicará sobre una capa de mortero de cemento de dosificación 1:5. Se recomienda una pendiente superior al 1% de acuerdo a las prestaciones.

La distancia entre juntas de trabajo no superará los 3 metros y se respetarán las juntas estructurales. En el caso de acabado de canto rodado éste sólo puede usarse en cubiertas cuya pendiente sea menor del 5%. En cubierta invertida el grueso de canto rodado y su diámetro está en función de la altura del edificio, de la altura del pretil y del espesor del aislamiento.





Cambio de techo liviano galpones Inda.

► Clasificación de cubiertas

Las cubiertas se clasifican por el tipo de estructura de sustento, la pendiente y el uso al que se destina, de acuerdo con la tabla siguiente:

CLASIFICACIÓN POR:			
ESTRUCTURA	TIPO	PENDIENTE	USO
	LIVIANA	INCLINADA ($5^{\circ} < P < 45^{\circ}$)	NO TRANSITABLE
		INCLINADA ($P > 45^{\circ}$)	
	PESADA	INCLINADA ($5^{\circ} < P < 45^{\circ}$)	NO TRANSITABLE
		INCLINADA ($P > 45^{\circ}$)	
		HORIZONTAL ($P < 5^{\circ}$)	NO TRANSITABLE TRANSITABLE

1. Cubiertas no transitadas.

Son aquellas cubiertas visitadas únicamente a efectos de su mantenimiento o reparación, o del mantenimiento de las instalaciones ubicadas en ella, siendo necesario tomar las precauciones adecuadas para evitar daños a la membrana.

Para poder llevar a cabo su mantenimiento se debe prever un fácil y seguro acceso a la cubierta. Además se debe colocar protecciones específicas de la membrana en los accesos, con un ancho mínimo de 60cm. Cuando se requiera un mantenimiento específico de equipos ubicados sobre ella, se debe ampliar la protección al contorno de los mismos, adecuándola a los trabajos previstos.

El acabado de las cubiertas no transitadas puede ser de dos tipos:

1.1. Acabadas con protección pesada: Son aquellas cubiertas no transitadas en las que la protección pesada esté constituida por elementos sueltos (por ejemplo: canto rodado) o en las que la estructura supere 5% de pendiente.

1.2. Acabadas con membranas autoprotegida. Son aquellas cubiertas en las cuales las membranas utilizadas tienen un acabado resistente a la intemperie (autoprotección) y, por tanto, no necesitan una protección adicional (membranas con aluminio, geotextil para pintar, mineralizada, etc.).

2 Cubiertas transitables

2.1 Cubiertas transitadas para peatones

Son aquellas cubiertas destinadas a ser usadas para tránsito normal de peatones. Se exceptúan las que se destinen a grandes solicitaciones como espacios públicos o zonas deportivas, que se contemplan en otros apartados.

El soporte base puede ser entre otros de hormigón ligero acabado con capa de mortero, placas aislantes térmicas, mortero, hormigón o madera.

Cuando el soporte base de la membrana impermeabilizante esté formado por un material rígido, debe tener una resistencia mínima a la compresión igual a 2 Mpa.

El acabado de la cubierta transitable puede ser de dos tipos: con protección pesada, o con membrana autoprotegida.

El acabado de las cubiertas transitables con protección pesada puede ser, entre otros, a base de:

- baldosas apoyadas sobre soportes;
- baldosas tomadas con mortero;
- baldosas con aislamiento térmico incorporado;
- capa de mortero.

El acabado de las cubiertas con membranas autoprotegidas puede ser, entre otros de mineral, geotextil con protección acrílica.

2.2 Cubiertas transitables para espacios públicos y zonas deportivas

Son aquellas cubiertas cuyo uso está destinado al tránsito masivo de personas, al desarrollo de actividades deportivas y esporádicamente, al tránsito de vehículos.

Además de lo especificado en cubiertas transitables para peatones, en estas cubiertas los acabados deben ser adecuados para el uso concreto a que se destine la cubierta. Entre ellos cabe destacar:

- piedra natural recibida con mortero;
- hormigón;
- baldosa hidráulica recibida con mortero;
- adoquín sobre lecho de arena;
- morteros filtrantes;
- aglomerado asfáltico

Se debe disponer entre ellos una capa separadora que absorba los movimientos diferenciales, evite la adherencia y proporcione protección física (ej: geotextil como capa antipunzonante más 100 micrones de polietileno por arriba).

El soporte base puede ser de hormigón, mortero o de hormigón ligero.

2.3 Cubiertas transitables para vehículos

Son cubiertas con acabado de capa de rodadura, diseñadas para la circulación de vehículos. La capa de rodadura puede ser aglomerado asfáltico o capa de hormigón.

El soporte base de la membrana debe ser mortero u hormigón previamente regularizado con una capa de mortero.

3 Cubiertas ajardinadas

Son cubiertas destinadas a ser utilizadas como áreas verdes con fines recreativos, estéticos o medioambientales.

El soporte base puede ser:

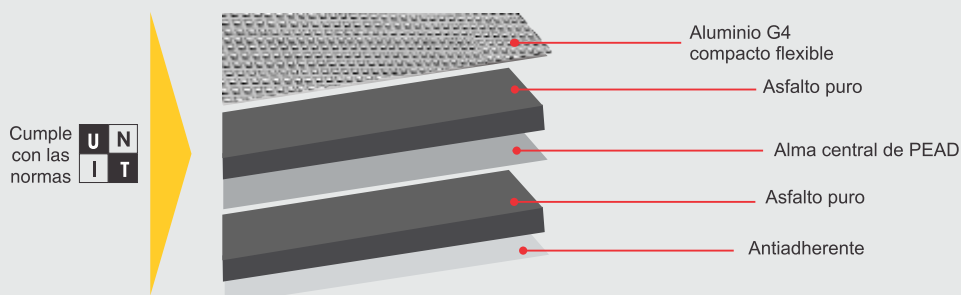
- hormigón ligero acabado con capa de mortero;
- placas aislantes térmicas;
- mortero u hormigón.

Se debe disponer una protección sobre la membrana, constituida de una capa de arena y cemento portland, por encima una de canto rodado y como separador de la tierra otra de fieltro de geotextil de 180 grs/m² como mínimo.

► Importancia de la calidad de la lámina impermeabilizante (Membrana).

Membranas de oxiasfalto

La calidad de las membranas asfálticas prefabricadas se mide en función de su espesor y los componentes del producto (Antiadherente - Asfalto - Alma Central - Terminación).



En Uruguay mayormente se utilizan membranas de Oxiasfalto con Alma Central de polietileno PEAD y terminación de aluminio porque tienen un costo más económico que las de asfalto modificado. Es importante controlar la cantidad de carga mineral que contiene el producto. La cantidad de carga mineral (filler) es inversamente proporcional al espesor y calidad del producto. Para un peso específico de 4 kg/m² a menor cantidad de filler y mayor de asfalto plástico mayor será el espesor obtenido.

También es importante la resistencia del alma central y su terminación. En el año 2010 Imperplast incorpora al mercado membranas de 4ta Generación con Aluminio Flexible (Imperla G4)

Este producto mejora su performance ante condiciones extremas de temperatura y el Aluminio Flex® le confiere ventajas notorias. Adaptabilidad y flexibilidad en la instalación, Resistencia adicional al desgarró y punzonado dinámico así como minimiza los riesgos de rotura por tracción al estirar el producto.

Tipos de membranas de oxiasfalto



Imperla G4

Membrana asfáltica con revestimiento de aluminio compacto flexible
Cumple Norma UNIT



Imperla GEO Plus

Membrana con terminación de malla geotextil.
Para ser pintada o en sistema transitable



Imperla PLUS

Membrana con asfalto plástico puro y una menor carga de filler lo que le confiere mayor espesor a igual peso del rollo.



Imperla Normal

Membrana con terminación de PEAD utilizada en sistemas no expuestos. Bajo pavimento, bajo teja o bicapa.



Imperla FLEX

Membrana asfáltica con armadura central de polietileno de alta calidad lo que asegura mayor elasticidad.



Imperla CHAPA

Membrana asfáltica flexible diseñada para coberturas metálicas.



Ante la variedad de productos existente en el mercado recomendamos consultar que producto se adapta mejor a los requerimientos de su obra.

Membranas de asfaltos modificados o poliméricos

Adicionalmente Imperplast importa de mercados extra-regionales membranas especiales de alta calidad que incorporan polímeros, los cuales le confieren mayor resistencia al asfalto y brindan plegabilidad y adherencia en extremos de temperatura. (Soportan rangos de clima de + 50 grados hasta -20 grados).

Membranas APP (Polipropileno Atáctico)

Membranas SBS (Estireno Butadieno Estireno)

Se llaman asfaltos modificados o poliméricos aquellas mezclas de asfalto y polímeros obtenidos mediante determinadas condiciones con el agregado o no de minerales inertes. En función de las características que se quieran obtener el asfalto es mezclado con ciertos polímeros. La mezcla así resultante puede ser clasificada en dos grupos, aquellos en que el producto final presenta más características plásticas o más características elásticas.

Las mezclas que presentan características plásticas son aquellas obtenidas por la modificación de los oxiasfaltos con polímeros plastoméricos, (APP) y los que presentan características elásticas con polímeros elastoméricos, (SBS).

Estas membranas presentan rangos superiores a las del oxiasfalto plástico según la siguiente tabla:

Características	APP	SBS	oxiasfalto plástico
Fluencia	150°C	120°C	80°C
Plegabilidad	-20°C	-15°C	0°C
Resistencia al fuego	alta	baja	muy baja

Comparación de comportamiento de láminas de APP y de SBS

Plastoméricas APP	Elastoméricas SBS
Alta resistencia a los U.V.	Resistencia a los rayos U.V.
Punto de fusión 140 - 150°C	Punto de fusión 120-130°C
Alta resistencia al fuego	Degradación al fuego
Flexibilidad a -20°C	Flexibilidad a -15°C

Con estos rangos las membranas de asfalto modificado tienen un comportamiento muy superior a las láminas de oxiasfalto plástico 85/70

La acción de la radiación solar y asoleamiento es muy importante, ya que cuando la temperatura ambiental es de 35 - 40°C en la superficie de la cubierta llega a 90 - 100°C, por lo que estos datos son importantes en el momento de proyectar el sistema.

Estos productos se presentan generalmente con alma central de Fibra de Vidrio o Geo Textil y terminación gravillada en colores, geo textil o de aluminio de alto micronaje.

Tipos de membranas de asfalto modificado



Imperla MINERALIZADA

Membrana con asfalto modificado APP o SBS. Terminación con gránulos minerales en varios colores.



Imperla PARKING

Membrana con alma central de geotextil y terminación superficial de geotextil. Máxima resistencia y duración.

► Superficies No Transitables

Sistemas Monocapa

El sistema monocapa es el más utilizado en Uruguay por su economía y velocidad de instalación. Es sencillo de aplicar pero la ejecución debe ser muy cuidada ya que constituye una única capa impermeable y está expuesta a sufrir daños mecánicos, sobre todo si en la ejecución de la cubierta intervienen varios subcontratos. En este tipo de sistema deberá comprobarse rigurosamente las soldaduras de las solapas ya que cualquier falla permitirá la entrada de agua.

La calidad del producto a aplicar es fundamental, tanto en lo que refiere al espesor, alma central y acabado superficial. Siempre se recomienda iniciar el sistema con una imprimación asfáltica de base para mejorar la adherencia.

Puede ser utilizado en los siguientes casos:

Cuando el acceso a la membrana es fácil.
En cubierta invertida y de fácil acceso.

Se puede realizar el sistema:

Totalmente adherido con soplete.
Semi-flotante. (Soldadura parcial).
Con adhesivo asfáltico.

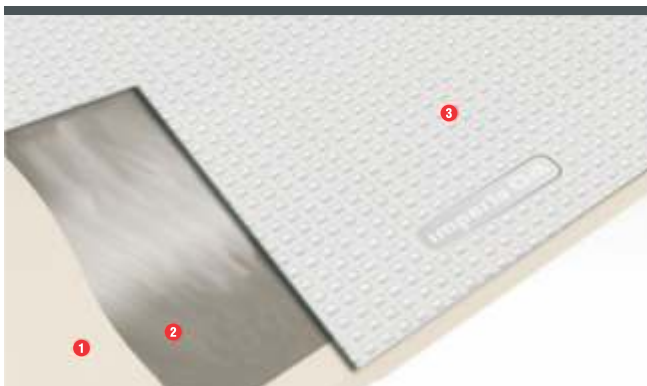


Figura 1 Monocapa con Aluminio

1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica -
3.- Membrana Imperla G4

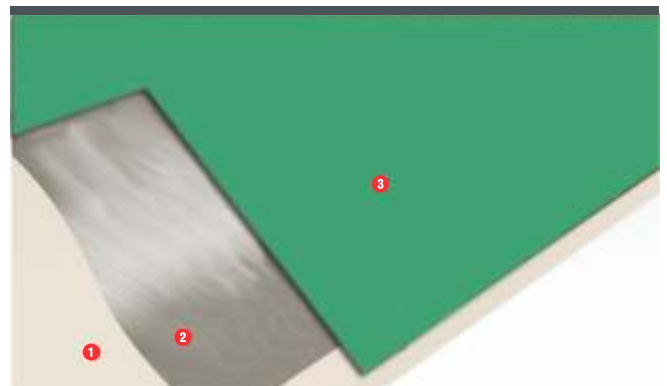


Figura 2 Monocapa Geo textil

1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica -
3.- Membrana Geo textil + Pintura EMACRIL

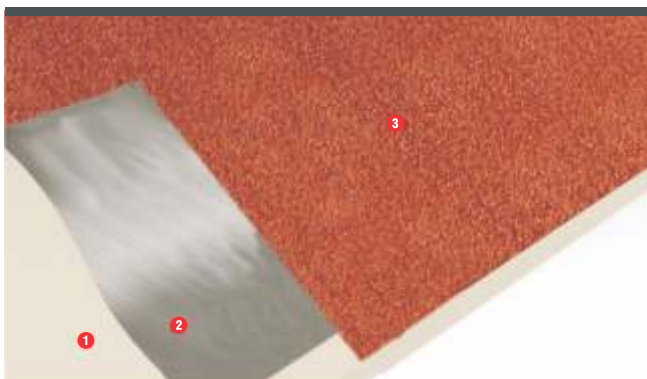


Figura 3 Monocapa mineralizada APP

1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica -
3.- Membrana Mineralizada



Imperla Mineralizada



Imperla PLUS Geo textil



Imperla G4 aluminio



Pintura EMACRIL

► Superficies No Transitables

Sistemas Bicapa recomendado

Es más lento y complejo en su realización, pero asegura mayor estanqueidad al llevar doble lámina y tener solapes dobles. Cuanto mayor sea el costo futuro de una posible reparación en caso de filtraciones, debemos invertir en un mejor sistema para evitar daños y pérdida de valor de la propiedad

En general el sistema bicapa ofrece un mayor nivel de seguridad.

Se recomienda en los siguientes casos:

Cuando el sistema permite monocapa, pero la rugosidad del soporte esta entre el 20 y el 60 % del espesor de la membrana.

Cuando la membrana es de difícil acceso.

Cuando el bajo cubierta contiene elementos de alto costo.

Cuando el mantenimiento es muy limitado

Cuando el soporte de la membrana esta compuesto por un aislamiento con una alta conductividad (cubierta convencional)



Figura 1 Bicapa normal y aluminio

1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica -
3.- Membrana Imperla Normal - 4.- Membrana Imperla G4



Figura 2 Bicapa normal y mineral

1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica -
3.- Membrana Imperla Normal - 4.- Membrana Mineralizada



Figura 3 Bicapa normal y canto rodado

1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica - 3.- Membrana Imperla Normal - 4.- Membrana Parking (Capa separadora y drenaje) - 5.- Aislamiento térmico - 6.- Capa separadora - 7.- Canto rodado



Imperla Geotextil 180gr.

Imperla Mineralizada

Espuma aislante

Imprimador asfáltico

Imperla G4 aluminio

Imperla Parking

► Superficies Transitables

Sistemas Monocapa

En un sistema de impermeabilización que luego va a tener un acabado superior para soportar el tránsito peatonal, la lámina impermeabilizante va a ser sometida a una exigencia superior que la de un sistema expuesto. Por lo cual la elección del producto toma mayor relevancia y se recomienda instalar siempre una membrana normalizada y con un espesor mínimo de 4mm.

Otro elemento a tomar en cuenta es la relación entre el costo invertido en la realización de la impermeabilización y el pavimento o acabado para el tránsito y el posible costo de reparación o recambio del sistema si se produjera una falla. Esta simple cuenta nos indica que por ejemplo en el caso de una terraza transitable con un pavimento de baldosa cerámica o porcelanatto el costo de todo el trabajo es muy importante en relación al costo directo de la carpeta impermeable y no se justifica ahorrar en la elección del producto arriesgando el gasto total.

En el margen de riesgo que asumimos tenemos que tomar en cuenta que en los sistemas con acabado y transitables las reparaciones puntuales son muy difíciles de diagnosticar, realizar y generalmente se debe hacer una re impermeabilización completa levantando el 100% del revestimiento.



Figura 1 Monocapa con Aluminio
1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica - 3.- Membrana Imperla G4 - 4.- Capa separadora - 5.- Mortero de toma - 6.- Pavimento con baldosa cerámica.



Figura 2 Monocapa con pavimento in situ
1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica - 3.- Membrana Imperla G4 - 4.- Capa separadora - 5.- Pavimento de arena y cemento construido in situ.

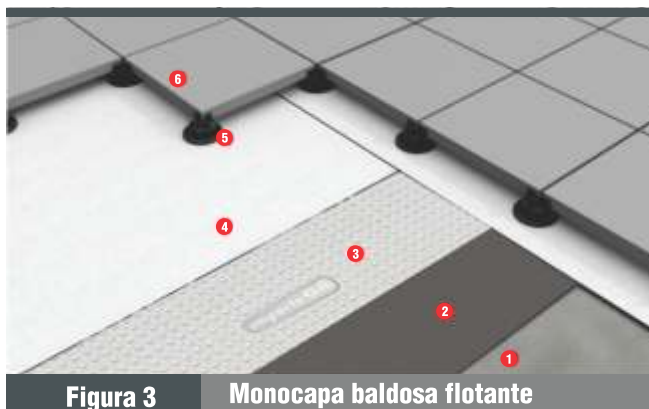


Figura 3 Monocapa baldosa flotante
1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica - 3.- Membrana Imperla G4 - 4.- Capa separadora - 5.- Soportes niveladores - 6.- Pavimento prefabricado flotante.



► Superficies Transitables

Sistemas Bicapa recomendado

La incorporación de un sistema Bicapa en una impermeabilización transitable nos aporta seguridad y mejora el sistema, generando una segunda barrera impermeable que aporta confiabilidad al sistema.

La primera membrana impermeable además de cumplir su función como barrera húmedica completa la regularización de la superficie.

En obra nueva donde los plazos de ejecución se extienden y el tránsito en el período de obra es difícil de controlar se recomienda utilizar este sistema. Según las condiciones de la obra, en ocasiones la primera capa impermeable se utiliza como de sacrificio o soporte base.

En requerimientos exigentes se debe analizar la incorporación de Asfalto Caliente y aumentar el espesor de la impermeabilización mejorando el sistema.



Figura 1 Bicapa terraza baldosa

1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica - 3.- Membrana Imperla Normal - 4.- Imperla Plus Geo - 5.- Capa separadora - 6.- Mortero de toma - 7.- Baldosa.



Figura 2 Bicapa normal y mineralizada

1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica - 3.- Membrana Imperla Normal - 4.- Membrana Mineralizada



Figura 3 Bicapa Deck madera

1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica - 3.- Membrana Imperla Normal - 4.- Membrana Imperla G4 - 5.- Capa separadora y drenante - 6.- Aislamiento térmico - 7.- Capa separadora - 8.- Soportes niveladores - 9.- Deck de madera.



Imperla Mineralizada



Espuma aislante



Imperla PLUS Geo textil



Imperla G4 Aluminio



Imperla Normal

► Superficies Transitables

Estacionamientos

La impermeabilización y sus componentes se ven sometidos a exigencias mayores cuando el acabado es para tránsito vehicular. Tanto en cubiertas de acabado con aglomerado asfáltico, como de hormigón armado, se recomienda utilizar un sistema bicapa y poner especial atención en la resolución de los detalles. Sugerimos utilizar como barrera principal la membrana Imperla Parking que posee un alma central de Geo Textil y terminación superficial también de Geo Textil lo cual le confiere una estabilidad dimensional adicional y le permite soportar los movimientos del sistema.

El tránsito genera movimientos estructurales que deben ser acompañados y resistidos por la capa impermeable.

Descripción del sistema

Cubierta constituida por: formación de pendientes dadas en el propio soporte estructural; Membrana impermeabilizante bicapa adherida.

Primera capa con membrana Imperla Normal con terminación de PEAD 4kg/m², lámina superior totalmente adherida a la anterior de betún elastomérico SBS, con armadura de fieltro de poliéster (FP) reforzado y estabilizado, de 4,8 kg/m². con acabado superior también en no-tejido de poliéster (FP) tipo Imperla Parking, listo para proceder al acabado previo riego asfáltico.



1 Soporte resistente - 2 Imperla Parking - 3 Riego asfáltico - 4 Aglomerado asfáltico - 5 Drenaje - 6 Filtro - 7 Rejilla.



1 Soporte resistente - 2 Imperla Parking - 3 Riego asfáltico - 4 Placa metálica - 5 Masilla - 6 Aglomerado asfáltico - 7 Imperla Rond 30 - 8 Imperla Plus Geo

Detalles

Desagüe

Unidad de desagüe compuesta por gárgola prefabricada tipo: Desagüe horizontal EPDM incluido filtro totalmente adherida, previa imprimación del soporte y doble refuerzo tipo Imperla Normal 4kg/m² (50 x 50 cm) lista para recibir el sistema de la parte general de la cubierta.

Juntas de dilatación

Aplicar mediante bandas de adherencia de 33 cm de ancho tipo IMPERLA GEO 4kg/m² a cada lado de la junta; formación de junta de dilatación mediante banda de 50 cm de ancho y 4 mm de espesor, adherida a ambos lados de la misma formando fuelle tipo Imperla Plus Geo y con solapes transversales de al menos 15 cm; fondo de junta de diámetro 30 mm. tipo Imperla Rond 30 y tapajunta mediante banda de 33 cm tipo Imperla Geo 4kg/m²., listo para recibir el sistema de la parte general de la cubierta.

La impermeabilización y sus componentes se ven sometidos a exigencias mayores cuando el acabado es para tránsito vehicular. Tanto en cubiertas de acabado con aglomerado asfáltico, como de hormigón armado, se recomienda utilizar un sistema bicapa y poner especial atención en la resolución de los detalles. Sugerimos utilizar como barrera principal la membrana Imperla Parking que posee un alma central de Geo Textil y terminación superficial también de Geo Textil lo cual le confiere una estabilidad dimensional adicional y le permite soportar los movimientos del sistema.



1 Soporte resistente - 2 Imperla Parking - 3 Riego asfáltico - 4 Pavimento de mezcla asfáltica - 5 Encuentro con muro



Figura 1 Bicapa con Imperla parking

1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica - 3.- Membrana Imperla Normal - 4.- Imperla Parking - 5.- Capa separadora - 6.- Pavimento de rodadura.



Figura 2 Bicapa con pavimento in situ

1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica - 3.- Membrana Imperla Normal - 4.- Membrana Imperla G4 - 5.- Capa separadora - 6.- Pavimento de rodadura.



Figura 3 Bicapa con Mineralizada

1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica - 3.- Membrana Imperla Normal - 4.- Imperla Mineralizada - 5.- Acabado final



Imprimador asfáltico



Imperla Mineralizada



Imperla Normal



Imperla Geotextil 180gr.



Imperla G4 aluminio



Imperla Parking

► Superficies verdes

¿Qué es un sistema ajardinado?

La optimización y aprovechamiento del espacio en la construcción, acompañado por la necesidad de generar áreas verdes, de recreación y/o ornamentales paisajístico, hace que se proyecten estas soluciones sobre las cubiertas, terrazas o losas de garaje. Como ventaja adicional, la clorofila, encontrada en la mayoría de vida vegetal, es el medio que más refleja los rayos del sol en la tierra. Por lo tanto, un techo verde en pleno verano sería aún más fresco (unos 9.5° C, aproximadamente) que un techo blanco comparable. Para disfrutar de estos beneficios ambientales y de una sobresaliente y amplia gama de opciones en diseños, es imperativo tener un sistema impermeable de confianza.

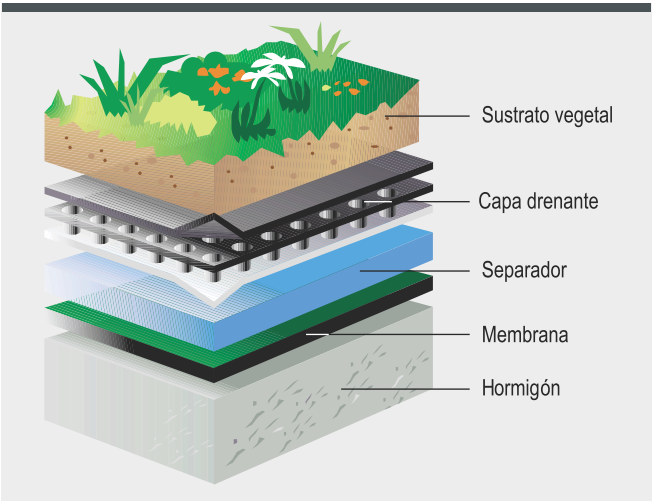


Figura 1 **Cubierta ajardinada extensiva**

Son cubiertas de bajo mantenimiento con una vegetación natural autorenovable. Drentex Imperla Geo, con su pequeña dimensión, alta resistencia y su capacidad de reserva de agua, es una solución óptima para este tipo de cubierta.

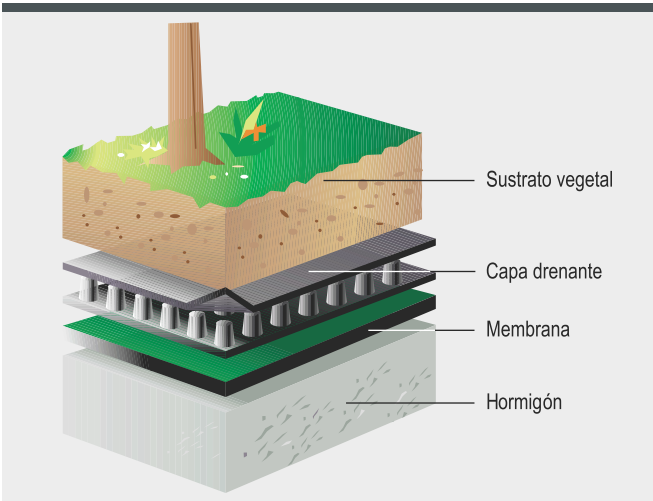


Figura 2 **Cubierta ajardinada intensiva**

Con un mantenimiento regular o intensivo como el usado en jardines con plantas perennes como arbustos, céspedes o incluso árboles. Este tipo de vegetación requiere características especiales en el diseño de la cubierta, por el elevado peso del sustrato vegetal (desde 300 Kg / m2 y 20 cm espesor).

El espesor de la capa de soporte de la vegetación depende de la necesidad en cuanto a agua, nutrientes y espacio para enraizar la vegetación seleccionada.

TABLA de REFERENCIA: Espesores de la capa de soporte de la vegetación

Césped	15 > 35 cm
Vivaces y leñosas de tamaño reducido	15 > 50 cm
Vivaces y leñosas de altura media	20 > 50 cm
Vivaces y leñosas de gran altura	35 > 70 cm
Arbustos grandes y árboles de tamaño reducido	60 > 125 cm
Árboles de altura media y árboles grandes	100 > 200 cm
Árboles altos	150 > 200 cm

Una vez definidos estos criterios y espesores de la capa de soporte de la vegetación se proyecta la preparación del soporte base, sistema impermeable, aislamiento, drenante y reserva de agua, separador que actúa como filtro y protección y por último el sustrato o capa de soporte para la vegetación.

Las nuevas tecnologías en cuanto a desarrollo de materiales y sistemas de impermeabilización hacen posible generar espacios verdes en zonas de gran volumen de edificios y aminorar el impacto ambiental. Imperplast con sus membranas asfálticas modificadas, membranas sintéticas de EPDM, TPO y PVC así como materiales drenantes posee todos los elementos necesarios para proyectar sistemas de superficies ajardinadas que funcionen eficazmente desde el punto de vista térmico y de drenaje sustentable en el tiempo.

Ante el importante costo que significa una impermeabilización con jardín se recomienda elevar la calidad de la capa impermeable e instalar un sistema bicapa asfáltico o bien un sistema monocapa sintético de EPDM o TPO que aseguren el funcionamiento adecuado.

En todos los casos al estudiar la solución impermeable se debe evaluar en forma conjunta el diseño de paisajismo, así como el sistema de desagües, drenaje, riego, iluminación, elementos decorativos y otros.



El soporte base en todos estos casos debe contar con una preparación rigurosa teniendo en cuenta que los niveles para la terminación del sistema impermeable nunca pueden quedar por debajo del nivel de la cubierta vegetal.

Otra de las precauciones es la protección de todos los bordes del sistema impermeable que emergen de la cubierta vegetal; estas protecciones deben soportar el impacto o rozamiento de las herramientas de jardinería y riego que se emplearan para el futuro mantenimiento de estas áreas.

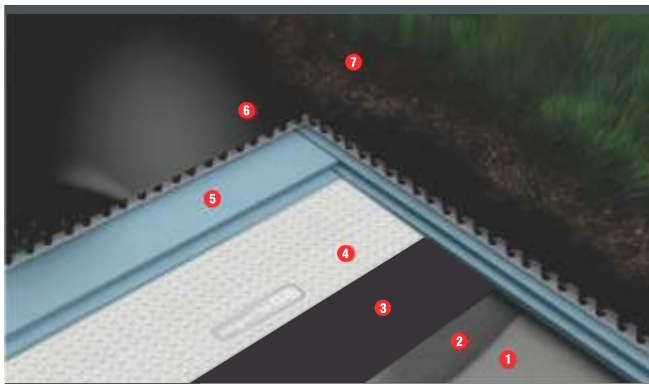


Figura 1 Bicapas asfáltica con aislamiento

1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica - 3.- Membrana Imperla Normal - 4.- Imperla G4 - 5.- Aislante - 6.- Capa separadora y membrana Drentex - 7.- Suelo natural.

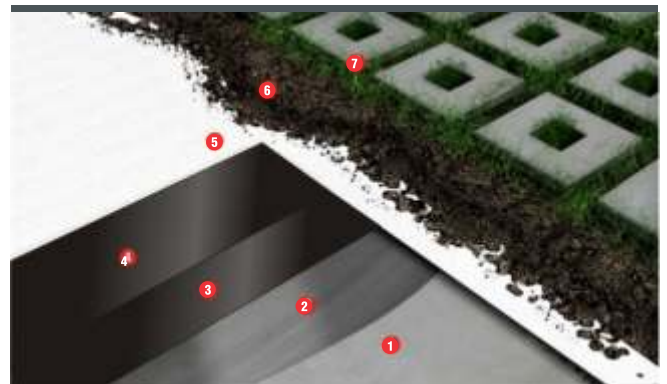


Figura 2 Bicapas asfáltica adoquín y cespéd

1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica - 3.- Membrana Imperla Normal - 4.- Membrana Imperla Parking - 5.- Capa separadora - 6.- Tierra - 7.- Adoquín y cespéd.

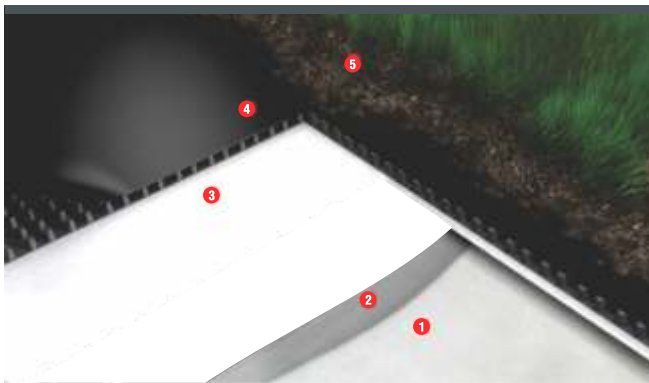


Figura 3 Monocapa con TPO

1.- Sustrato - 2.- Cemento de contacto - 3.- Membrana TPO - 4.- Capa separadora y membrana Drentex - 5.- Suelo natural.



Imprimador asfáltico



Imper Drentex 100



Imperla Normal



Membrana TPO



Imperla G4 aluminio



Imperla Parking

► Impermeabilización de Muros

De acuerdo a las condiciones climáticas del Uruguay, con meses de alto porcentaje de humedad, la correcta resolución y protección de los muros toma una relevancia especial y debe ser bien ejecutada. Es normal encontrarnos con edificaciones y viviendas que no pueden ser habitadas correctamente por esta problemática o que directamente tiene espacios como garajes, cuartos depósitos u otro tipo de habitaciones que no pueden ser utilizadas.

El proyecto original debe contemplar una correcta resolución del sistema. Con especial cuidado en la barrera Impermeable, la barrera de vapor y el sistema de drenaje.

Definiciones

Humedad de filtraciones. Su origen está en la presión del agua, bien por saturación o por presión hidrostática debido a que su nivel freático es mas elevado.

Humedad de capilaridad. Son las producidas por la ascensión de la humedad a través de los materiales de construcción, de la parte con más humedad a la más seca y ello es debido al fenómeno de la tensión superficial, que hace que la molécula de agua ascienda a través de la superficie mas seca.

Impermeabilización. Es la capa que no permite el paso a través de ella, las mas utilizadas y recomendadas son las láminas bituminosas (**membranas asfálticas IMPERLA**) de aplicación a fuego y las láminas autoadhesivas (**Aluband 50 o 1mts**), las cuales adhieren por simple contacto a la superficie de hormigón previamente impregnada. Es muy importante que la lámina esté 100 % adherida para que el sistema funcione.

Barrera de Vapor. Capa que no permite el paso de las partículas de vapor de agua a través de ella, los productos impermeabilizantes que se utilizan como barreras de vapor son aquellos cuyas armaduras son de polietileno y por supuesto el aluminio (en caso de cámaras frigoríficas)

Drenaje. Es la capa que tiene como función captar el agua de saturación del terreno y conducirla mediante una canalización hacia una zona determinada, los drenajes pueden ser de distinta naturaleza: naturales como son las gravas, arenas, áridos, etc. y artificiales tales como: compuestos drenantes (**Drentex base 100, Drentex Geo, etc**)

Cimentación. Es la parte del edificio destinada a transmitir las cargas y sobrecargas del mismo. Es una zona muy delicada por la importancia de su función.





Grado de humedad	Causas	Esquema	Acciones en:		
			Muros	Muros enterrados	Soleras en contacto con el terreno
Humedad por capilaridad	- Situación de concurrencia de las aguas - Terrenos pocos permeables		SI SI	No No	No No
Humedad directa					
1. Baja	- Zona climática seca. - Situación elevada de la edificación - Terrenos permeables		(*)	Protección leve	Protección leve
2. Media	- Zona climática seca. - Situación elevada de la edificación - Terrenos permeables		(*)	Impermeabilización y drenaje	Impermeabilización y drenaje
3. Agua con presión	- Zona climática seca. - Situación elevada de la edificación - Terrenos permeables		(*)	Impermeabilización y protección	Impermeabilización y protección



Figura 1 Cimentación muro humedad alta

1.- Cara externa del muro - 2.- Imprimación asfáltica -
3.- Membrana Imperla Normal - 4.- Capa Drentex - 5.- Terreno



Figura 2 Cimentación muro capa freática

1.- Cara externa del muro - 2.- Imprimación asfáltica -
3.- Membrana Imperla Normal - 4.- Capa Drentex - 5.- Terreno



Figura 3 Cimentación muro humedad baja

1.- Cara externa del muro - 2.- Imprimación asfáltica -
3.- Capa drenante - 4.- Terreno



Drentex 100



Imprimador asfáltico



Imperla Normal

OPCIONES EN FUNCIÓN DEL GRADO DE HUMEDAD Y DE LAS EXIGENCIAS DEL PROYECTO

Productos que intervienen en Muros

		Nivel de Seguridad	Imperla Normal	Emulsión Maca P	Membrana Autoadhesiva	Imperla Geo textil	Imperla Geo 180 grs.	Drentex 100	Drentex con Geo
Humedad por capilaridad		N	X		(X)				
Humedad directa	Baja	N		X			X		
		S		X				X	
	Media	N			X				X
	Alta	S			X	X			X
	Presión hidrostática	N			X		X		
		S				X	X		

Notas:
N: Nivel de seguridad normal S: Nivel de seguridad superior
(X) Alternativa

► Zonas húmedas

Una correcta resolución e impermeabilización de detalles puntuales en una obra evitan filtraciones y futuras reparaciones en puntos críticos de una edificación. Luego de entregada una obra nueva el costo de incurrir en arreglo de filtraciones emergentes por una incorrecta ejecución es 10 veces mayor al de haber invertido en ejecutar un buen proyecto con los materiales adecuados.

A modo de ejemplo señalamos algunos detalles a resolver en una obra y adjuntamos el croquis técnico y materiales necesarios.

Problemas	Patologías	Condicionantes	Solución	Referencia
Baños	<ul style="list-style-type: none">■ Movimiento de los paramentos, soportes, grietas en encuentros.■ Averías impredecibles■ En forjados de madera se hace imprescindible■ Grietas entre los paramentos	<ul style="list-style-type: none">■ Se debe hacer un desagüe sifónico en lugares de alto riesgo, en el resto la impermeabilización da la protección frente la humedad	<ul style="list-style-type: none">■ Emulsión Maca P + Membrana autoadhesiva Alubama de 1 mt	Figura 1
Balcones	<ul style="list-style-type: none">■ Resecamiento de las masillas, grietas de contracción	<ul style="list-style-type: none">■ Poco espesor	<ul style="list-style-type: none">■ Emulsión Maca P + Membrana Imperla Plus Geo	Figura 2



Figura 1 **Piso de baño**

1.- Soporte - 2.- Imprimación asfáltica -
3.- Membrana Imperla Aluband 1mt. - 4.- Acabado final



Figura 2 **Resolución en balcón**

1.- Sustrato - 2.- Imprimación asfáltica -
3.- Membrana base Imperla G4 - 4.- Capa separadora -
5.- Mortero de toma - 6.- Pavimento de baldosa cerámica.

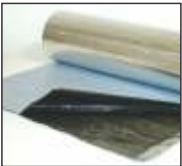


Figura 3 **Jardinera**

1.- Sustrato base - 2.- Imprimación asfáltica - 3.- Membrana Imperla Plus GEO - 4.- Capa separadora - 5.- Suelo natural



Imprimador asfáltico



Aluband 1 mt.



Imperla G4 Aluminio



Imperla PLUS Geo textil



Obra Botnia - UPM - Impermeabilización sistema EPDM - 100.000 m2



Nuevo Aeropuerto de Carrasco - Sistema TPO

► Sistemas Sintéticos

Son sistemas modernos de alta prestación a base de mantas Sintéticas que sustituyen a los tradicionales asfálticos. De acuerdo al Proyecto Arquitectónico y de Ingeniería, al requerimiento de la Obra y a las exigencias puntuales del sustrato se puede elegir entre diferentes alternativas de materiales y sistemas de instalación.

Imperplast suministra e instala 3 tipos diferentes de Membranas Sintéticas.

Sistemas con Membranas de **PVC** (Policloruro de Vinilo)

Sistemas con Membranas de **EPDM** (Caucho Etileno Propileno)

Sistemas con membranas **Ultra Ply TPO** (Termoplastic Poliefinas Flexibles)

Ventajas de los sistemas Sintéticos:

- Mayor vida útil (superior a 15 años).
- Mayor resistencia al desgarro y a la perforación.
- Más flexible y adaptable a superficies complejas.
- Resistencia a la intemperie y a los rayos ultravioletas.
- Resistente a la mayoría de los productos químicos.
- No tóxica, ecológica.
- Variedad de medidas y colores.



Figura 1 Aeropuerto Internacional de Carrasco

Aplicación de Sistema TPO



Figura 2 Planta Industrial Botnia - UPM

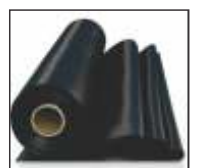
Aplicación de Sistema EPDM



Membrana PVC



Membrana TPO



Membrana EPDM

► Sistemas de impermeabilización con membranas de cloruro de polivinilo PVC

Son especialmente indicadas para impermeabilizar todo tipo de superficies y se presentan en diferentes espesores y largos.

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Para impermeabilizar todo tipo de superficies con requerimientos de gran durabilidad.
- Cubiertas ajardinadas.
- Techos con pendiente importante.
- Azoteas transitables.
- Conductos de líquidos cloacales
- Tanques de agua y piscinas.
- Sótanos y cimentaciones.



VENTAJAS

- Membrana de fácil y rápida colocación.
- No actúa como barrera de vapor.
- Soporta cargas con tránsito vehicular o presión de agua.
- Resiste la acción microbiológica (hongos, musgo, etc.).
- No está condicionada su colocación a factores climáticos.
- Es flexible y se adapta a todo tipo de superficies.



MÉTODO DE INSTALACIÓN

Al igual que las membranas de EPDM y TPO este producto puede ser instalado con sistema lastrado, flotante con fijación mecánica y de perfiles y también con sistema adherido.

Tiene la ventaja de ser un producto no tóxico lo que ha permitido realizar numerosas obras de tanques de agua tanto para OSE como para privados.



► Sistema de impermeabilización con membrana de caucho EPDM

Los sistemas de impermeabilización con membranas de caucho EPDM, importadas por Imperplast de la empresa Firestone, están basados en etileno propileno dieno terpolímero, un compuesto de caucho sintético de alto rendimiento el cual provee características sobresalientes de resistencia a las inclemencias atmosféricas y superiores a las de otras membranas monocapa negras de impermeabilización.

Las membranas de caucho EPDM son el resultado de más de un siglo de experiencia y éxito en la industria de los neumáticos y los compuestos de caucho. Hoy, las membranas EPDM predominan en el mercado mundial de la impermeabilización monocapa de caucho.

OPCIONES DE SISTEMAS CON EPDM

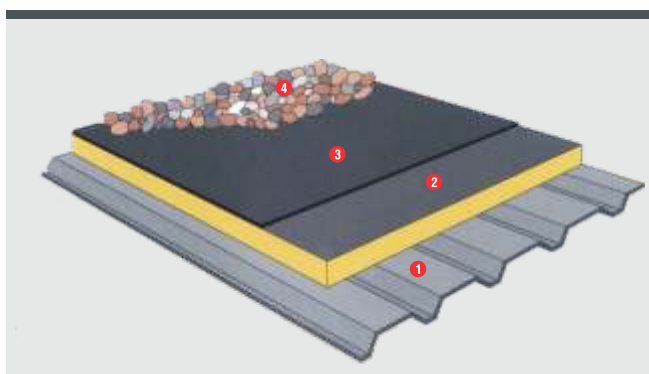


Figura 1 Cubierta con EPDM y lastrado

Sistema de impermeabilización + lastrado.

El sistema de impermeabilización lastrado es adecuado para casi todo techo diseñado para soportar el peso adicional del lastrado. Es ideal para techos extensos y abiertos con inclinaciones de menos de 1:6 (16%).

Los paneles grandes EPDM son colocados sin adhesivos sobre una cubierta adecuada y tableros de aislamiento de poliisocianurato u otro tipo de aislamiento aceptable.

1. Cubierta metálica / 2. Aislamiento / 3. EPDM / 4. Lastrado

Sistema con membrana EPDM totalmente adherida

El sistema EPDM totalmente adherido es ideal para techos con perfiles poco comunes y varias penetraciones y puede ser instalado en virtualmente cualquier cubierta.

El sistema adherido es ideal cuando la cubierta no está diseñada para soportar el peso del lastrado. Las láminas EPDM están totalmente adheridas a los tableros de aislamiento ISO 95+ con adhesivos de unión de Firestone.

1. Cubierta metálica / 2. Aislamiento / 3. Adhesivo / 4. EPDM

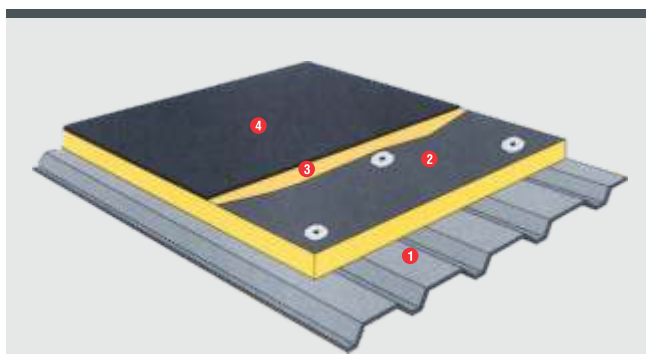
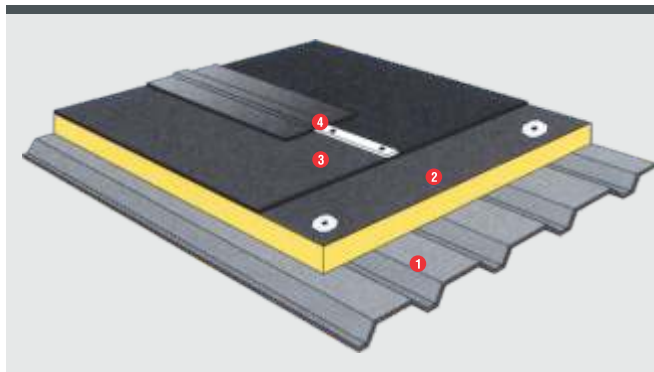


Figura 2 Cubierta con EPDM adherida



Sistema de EPDM con fijación mecánica

Los sistemas con fijación mecánica son un método de instalación económico donde las condiciones de la cubierta sean adecuadas. Un método de fijación mecánica incorpora láminas de EPDM con listones de fijación de metal o polímero colocados encima de la membrana EPDM para asegurarla a un sustrato apropiado. Las cintas de listón son instaladas sobre las tiras de listón expuestas y las juntas de las membranas son empalmadas usando el sistema de junta rápida.

Figura 3 Cubierta con EPDM fijación mecánica

1. Cubierta metálica / 2. Aislamiento / 3. EPDM / 4. Fijación

VENTAJAS DE LAS MEMBRANAS DE CAUCHO EPDM

Es fácil y económico de instalar

Las membranas de caucho EPDM están disponibles en anchos de 2 a 15 metros y largos hasta 60 metros, teniendo como resultado menos juntas en el techo y un tiempo de instalación menor en comparación con otras membranas monocapa.

Más flexible y durable

Pueden ser moldeadas fácilmente en techos con formas irregulares. La membrana EPDM puede ser alargada hasta un 300% de su dimensión original, mostrando características sobresalientes con respecto a la expansión y contracción térmicas.

Posee una alta resistencia a la tensión, al rasgado y al desgaste generando sistemas de impermeabilización muy duraderos.

Liviana y versátil para el diseño

La membrana EPDM pesa menos de 3 kgs. por metro cuadrado haciéndola extremadamente versátil. Es compatible con la mayoría de tipos de cubiertas y es especialmente apropiado para techos diseñados para cargas limitadas, así como ideal para construcciones nuevas y existentes y para proyectos de reimpermeabilización.

Rendimiento superior en sus techos

La membrana de EPDM demostró una resistencia excepcional a la radiación UV, al ozono y a la intemperie en sistemas de impermeabilización ya instalados y en pruebas controladas de desgaste acelerado. Mantiene flexibilidad en una amplia variedad de temperaturas.



► Sistema de impermeabilización con UltraPly TPO

La elección de la impermeabilización blanca reflectante

UltraPly TPO es la elección inteligente cuando se busca un sistema de impermeabilización blanca que no daña el medio ambiente y que combina la estética con una elevada resistencia a la radiación ultravioleta y a la intemperie, así como juntas altamente resistentes. UltraPly TPO es una poliolefina termoplástica patentada que es una combinación de polipropileno y caucho etileno propileno. La membrana blanca reforzada con malla de poliéster, combina la resistencia a la intemperie del caucho con la soldabilidad por calor de un termoplástico en una lámina altamente flexible que se moldea perfectamente a la superficie del techos

Juntas soldadas por aire caliente

Las juntas soldadas por aire caliente dan como resultado una instalación rápida y económica, una calidad uniforme de las juntas y una gran resistencia. Las juntas termosoldadas forman una unión homogénea fundiendo conjuntamente la lámina superior y la inferior. El proceso de junta de UltraPly TPO permite su instalación en cualquier época del año y en distintas condiciones climatológicas.



VENTAJAS DE LAS MEMBRANAS UltraPly TPO

UltraPly TPO combina un rendimiento confiable con la estética en una membrana reforzada con malla de poliéster.

- Los rollos de tamaño grande (198 y 305 cm) permiten un cubrimiento rápido y económico.
- Reforzada con malla de poliéster ofrece una mayor resistencia al desgarre y la perforación.
- La membrana flexible se adapta fácilmente a techos con formas especiales, como las cúpulas.
- La membrana termoplástica no contiene plastificantes y permanece flexible.
- La membrana liviana es ideal en construcciones nuevas y existentes, o también reemplazando la impermeabilización usada.
- Excelente resistencia a la intemperie y a los rayos ultravioletas, así como al ozono y a los productos químicos comunes usados en los techos.
- Cumple las estrictas exigencias de Underwriters Laboratories (UL) y Factory Mutual (FM).

Presentación:		
Espesor	Largo	Ancho
1,15 y 1,52 mm	30,50 mt.	0,98/1,98/3,05 mt

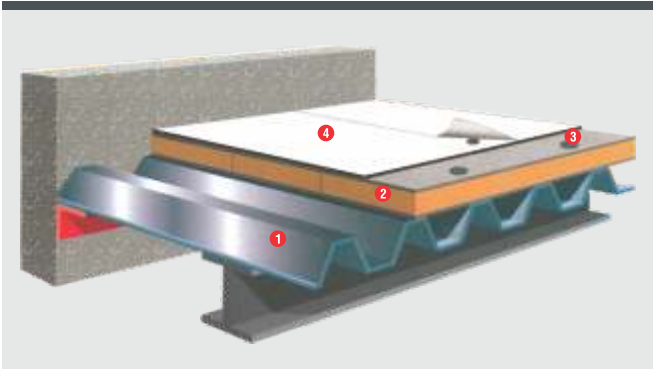


Figura 3 Cubierta con TPO fijación mecánica

Sistema de UltraPly TPO con fijación mecánica

El sistema UltraPly TPO es apropiado para cubiertas metálicas con pocas interferencias, en proyectos nuevos o reformas. Es una solución recomendada para cobertura de cámaras frigoríficas y para proyectos arquitectónicamente mejorados. Las mantas de UltraPly TPO son posicionadas sobre placas de aislamiento térmico acústicas (poliestireno ISO 95+) y fijadas mecánicamente con arandelas y tornillos autoperforantes en la onda alta de la cubierta metálica.

1. Cubierta metálica / 2. Aislamiento/ 3. Fijación / 4. TPO





Aeropuerto Internacional de Carrasco - Cubierta con membrana TPO 46.000 m²

► Sistemas líquidos y cementicios

Introducción a sistemas Líquidos

- a) Membranas líquidas Acrílicas.
- b) Membranas líquidas Poliuretánicas.
- c) Sistemas combinados Cementicios con Acrílicos o Poliuretánicos.

Sistema Membrana Líquida Emacril.

Los Impermeabilizantes acrílicos presentan ventajas y limitaciones típicas en su formulación y aplicación.

Facilidad de aplicación que no requiere de mano de obra altamente calificada, producto fácil de transportar que se adapta a la mayoría de los sustratos.

La calidad y cantidad del producto y las manos aplicadas hacen la diferencia.

Presenta limitaciones en cuanto al tránsito peatonal y se recomienda un mantenimiento preventivo a los 3 o 5 años como máximo después de haber sido aplicado.

No debe aplicarse para recibir protección mecánica de tipo alguno.

Desde hace algunos años algunos fabricantes y marcas le incorporan el nombre membrana líquida a sus productos.

Imperplast Importa de la prestigiosa fábrica Emapi su producto estrella **EMACRIL MEMBRANA LIQUIDA**.



Su diseño incorpora polímeros acrílicos especiales que le confieren alta resistencia al ataque de la lluvia, erosión eólica y otros factores climáticos extremos.

Propiedades y características

Producto ecológico, impermeabilizante elastomérico para techos, de formulación acrílica, para uso exterior. Altamente elástico, con excelente resistencia a factores climáticos adversos y a la radiación UV. Su consistencia cremosa lo hace un recubrimiento de fácil aplicación. Su estudiada plasticidad, permite emparejar la superficie durante el secado. Cuando seca, produce una membrana impermeable, de gran adherencia al sustrato y relativa resistencia mecánica.

Indicado para algunos tipos de techos, horizontales, de gran pendiente o abovedados y terrazas (de tránsito moderado).

Como respuesta del producto aplicado se obtiene una membrana de alto poder cubritivo con un elevado índice de elasticidad isótropo (multidireccional) y gran adherencia al sustrato, resistente a exigencias climáticas adversas, acompañando los movimientos de contracción y dilatación del sustrato.

Sistema Combinado Cementicio y Líquido PROTEX.

PROTEX FLEX + PROTEX T.A.

La Combinación de estos 2 sistemas impermeabilizantes logra una efectiva aislación contra el agua y la humedad, con una elongación de 520%, sin necesidad de juntas y resistente al tránsito.

PROTEX FLEX

Protex Flex es un sistema impermeabilizante de dos componentes predosificados que dan una mezcla cementicia flexible e impermeable que permite sellar y obturar poros y capilares de hormigones y mamposterías, brindando dureza y resistencia estructural. Se presenta en dos colores: gris y rojo cerámico.

CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

- Fácil de aplicar, otorgando excepcionales propiedades de sellado impermeabilizante que aseguran completa protección para mampostería y hormigón.
- Ideal para no levantar el revestimiento en terrazas, se aplica directamente sobre la misma.
- Al ser compatible con hormigón y mampostería, se convierte en parte de la estructura.
- Bloquea el crecimiento de hongos.
- Impermeabiliza: hormigón, ladrillos, bloques, y toda mampostería de interiores y exteriores.
- Apto para: tanques de agua, piscinas, cisternas, terrazas, medianeras, fachadas, etc.

PROTEX T.A.

PROTEX T.A. es un revestimiento plástico líquido, a base de emulsiones acrílicas. Forma una membrana impermeable, flexible y transitable que se adhiere perfectamente al sustrato. Alta viscosidad, fácil aplicación, se diluye con agua. Por su característica elástica absorbe los movimientos estructurales de los techos. Forma una membrana uniforme que soporta la intemperie y los ciclos térmicos durante largos períodos sin alterar sus propiedades.



- Rango de temperaturas (-10 a 60 °C).
- Alta resistencia al desgaste y abrasión.
- Gran adherencia sobre sustratos porosos.
- Aplicación aún en superficies verticales o inclinadas sin escurrimiento.
- Sus propiedades reflectivas evitan sobre-calentamientos debidos a la radiación UV.
- Protex T.A. admite entonadores universales en una relación que no deberá superar los 30 cm³/kg. de producto. El resultado: tonos pasteles.



Sistema Membrana Líquida Poliuretánica LANKO

Uno de los productos más reconocidos internacionalmente por su calidad y vida útil en el largo plazo es el Impermeabilizante líquido de base Poliuretánica.

Este material es conocido como la verdadera Membrana Líquida por su garantía y resistencia a los rayos ultravioletas a largo plazo.

Imperplast Importa en forma exclusiva para el Uruguay la marca **LANKO** que es fabricada y desarrollada por el Grupo Francés **PAREX KLAUKOL** con fábricas en todo el mundo.

Lanko 453 es una membrana impermeabilizante fabricada a partir de resinas poliuretánicas acuosas de última generación, cargas minerales y aditivos, que al secar forma una membrana elástica de máxima impermeabilidad, de larga durabilidad y máxima resistencia. Tiene muy buena adherencia a diferentes sustratos, como así también resistencia a agentes atmosféricos y radiación UV. Es moderadamente transitable.

APLICACIONES USUALES

Lanko 453 está lista para aplicar sobre sustratos tales como: Morteros / Hormigones / Chapas / Cerámicas / Pinturas asfálticas / Fibrocementos.

Para aquellas superficies donde se deseen terminaciones con revestimientos cerámicos, recomendamos aplicar adhesivo cementicio Klaukol Flex sobre la membrana para recibir las piezas de revestimiento.

PRESENTACIÓN

Balde de 20 kg.



PAREXKLAUKOL



Rendimiento

1,2 a 1,3 Kg/m²

Rendimiento x balde de 20 Kg

15 a 16 m²

Datos técnicos

Color	Blanco
Densidad	1.25 g/cm ³
Viscosidad Brookeld	10500 a 12500 cps (sp 5.50 rpm -25 °C)
Transitabilidad	Ok
Tracción de Cerámicos sobre Lanko 453	>1 Mpa a 28 días.
Elongación a la ruptura	> 370 %



Sellado de cubierta con productos PROTEX

► Línea de Productos



Imprimador asfáltico



Pintura asfáltica
aluminizada Maca AL



Imprimación acuosa
Novasfalt ANR 5



Adhesivo asfáltico
membranas Welder



Impermeabilizante
acrílico para techos



Look Frentes



Protector
teja y ladrillo



Protector
madera



Cielorrasos



Membrana líquida
poliuretánica Lanko 453



Protex TA



Protex FLEX

► Utilización y mantenimiento de las cubiertas

Prestaciones

Las cubiertas deben utilizarse solamente para el uso para el cual se hayan proyectado. El acceso y delimitación perimetral debe ser seguro.

En general no deben almacenarse materiales en la cubierta. En caso de que sea necesario dicho almacenamiento, debe comprobarse que éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar realizándose además una protección adecuada de la impermeabilización.

Debe evitarse el vertido de productos químicos abrasivos, tales como aceites, disolventes, ácidos, etc. y los desechos de animales sobre la impermeabilización o su protección.

No deben instalarse sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, etc. que perforen la impermeabilización o dificulten el desagüe de la cubierta.

Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos e instalaciones que necesiten mantenimiento periódico, se deben disponer las protecciones adecuadas en sus proximidades para que en el desarrollo de dichas operaciones no se dañe la impermeabilización.

En las cubiertas no transitables debe ponerse especial atención para que los posibles equipos móviles de mantenimiento solo circulen por las zonas previstas para lo cual se aconseja delimitarlas convenientemente.

En las cubiertas ajardinadas el usuario debe tomar precauciones especiales cuando efectúe las operaciones de jardinería, para evitar que la impermeabilización o sus protección sufran daños y también se debe conservar el porte de vegetación para el cual fue diseñado el sistema.

Se debe prever el mantenimiento y el drenaje de los desagües.



Mantenimiento

Un mantenimiento adecuado comporta, en primer lugar, visitas periódicas de inspección al menos dos veces al año, realizando las operaciones siguientes:

- a) eliminación de cualquier tipo de vegetación y de desechos acumulados por el viento,
- b) retirar los sedimentos que puedan formarse por retenciones ocasionales de agua,
- c) limpieza de los desagües,
- d) conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como ductos, chimeneas, soportes de tanques de agua, etc.,
- e) mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones originales,
- f) en las cubiertas sin protección mecánica, comprobación de la fijación de la impermeabilización al soporte y reparación de los defectos observados.

Si el sistema aplicado resultara dañado y se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

El personal de inspección y de conservación o de reparación debe usar calzado adecuado en las cubiertas no transitables.

La reparación de la impermeabilización debe realizarse con personal especializado.



► Elementos accesorios del sistema



Imperla Geo Textil
180grs.



Imper Drentex Base



Imper Drentex con GEO



Perfiles media caña



Embudo de Desagüe



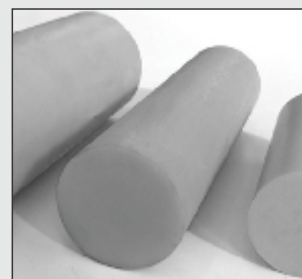
Aereadores



Protección para desagüe



Gárgola



Espuma cilíndrica
Imper Rond



Membranas adhesivas



Imper Placa Aislante ATR



Sellador Protex PU40

SISTEMAS DE CUBIERTAS

► Sistemas de cubiertas inclinadas

Terminación y aislamiento térmico - acústico

Se denomina cubierta inclinada a la cubierta formada por faldones dispuestos con una inclinación mayor a 10%.

Las cubiertas inclinadas son empleadas en las construcciones desde tiempos remotos. En la prehistoria el hombre confeccionaba precarias cubiertas con un entramado de ramas y listones, dándole cierta inclinación para el escurrido del agua de lluvias.

En la actualidad seguimos construyendo cubiertas inclinadas, incorporando nuevos materiales a los tradicionales y aplicando novedosas tecnologías.

La cubierta inclinada es una solución constructiva basada en una pendiente integrada por distintos planos inclinados que favorecen la eliminación del agua y se unen con el solape de pequeñas piezas de protección.



Presentamos a continuación algunas soluciones de acabado de cubiertas inclinadas y sus componentes de aislamiento térmico y acústico.

Para facilitar la comprensión de los diferentes esquemas de cubiertas las separamos en función del material de terminación.

Presentamos soluciones para tejas de acero gravillado, tejas asfálticas americanas, tejas cerámicas, cubiertas metálicas.

Este manual abarca solo una parte de todas las alternativas existentes para cubiertas.

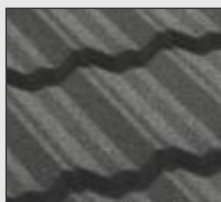
Hemos considerado los sistemas más usados en nuestro país desarrollando sus detalles constructivos y de diseño.



Proyecte con Imperplast su sistema de cubierta y aislamiento.

► Productos para cubiertas

Tejas de acero Decra



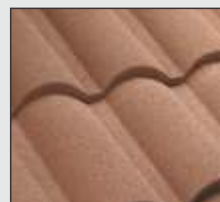
Decra Classic



Decra Heritage



Decra Milano Tile



Decra Roman Tile

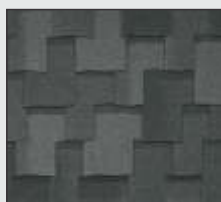


Decra Shake

Tejas asfálticas IKO



Modelo plano

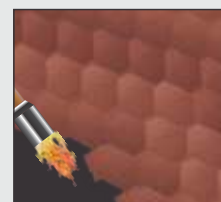


Modelo volumétrico

Tejas asfálticas EDIL para soldar



Modelo plano



Modelo exagonal

Tejas cerámicas



Francesa

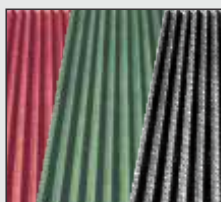


Portuguesa



Pizarra

Chapas y Decks



Chapas Onduline



Chapas traslúcidas



Chapas de Zinc



Isopanel



Chalet con tejas de acero Decra.

► Sistemas de Tejas de Acero

Tejas de acero gravillado Decra

Las tejas de Acero Gravillado le confieren al sistema de techo un excelente material de acabado que garantiza un perfecto encastre y elimina entradas de agua.

Decra con base de acero Zincalum anticorrosivo le asegura a su techo una larga vida útil y una estética y color inalterables con el tiempo

Como complemento de aislamiento térmico en este tipo de tejas metálicas, recomendamos membranas Imper Foil o Imper Espuma con aluminio, aislante reflectivo que bloquea la transferencia calórica.

Los aislantes con terminación de aluminio refractan en la placa de acero y mejoran la performance del sistema.

Se puede generar una cámara de aire inclinada o utilizar la buhardilla como cámara de aire.

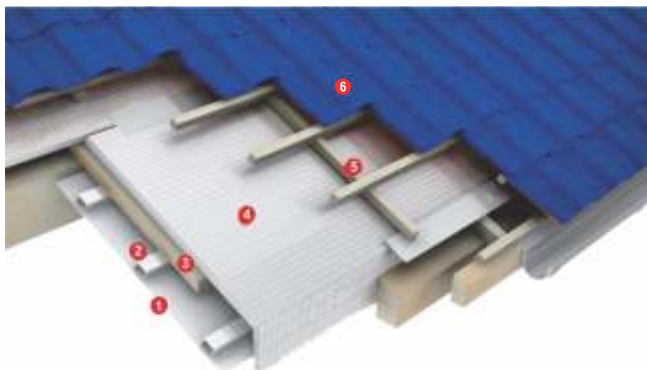


Figura 1 Sistema con Imper Foil

Teja de Acero con Imper Foil.

Se utiliza un aislante de burbuja con foil de aluminio puro que aísla por reflexión y rechaza cualquier forma de energía.

Se genera una cámara de aire entre la teja de acero y el aislante que mejora la performance de la vivienda.

1. Placa yeso / 2. Perfil / 3. Listón de madera / 4. Imper Foil 1B Alu / 5. Listón de madera / 6. Teja de acero

Productos: Imper Foil 1B Alu / 1B 2Alu / Tricapa

Teja de acero con Imper Espuma

Se utiliza un aislante de celda cerrada de espuma de polietileno que sirve como barrera secundaria y aislamiento térmico y acústico.

El aislante se extiende y se instala entre un listón y un contralistón.

1. Placa yeso / 2. Perfil / 3. Listón de madera / 4. Imper Espuma / 5. Listón de madera / 6. Teja de acero

Productos: TB 5, TB 10, TB alu 5, TB alu 10, TB doble alu 10

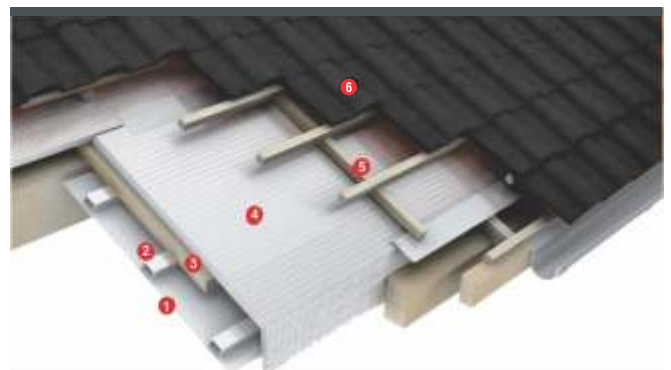


Figura 2 Sistema con Imper Espuma

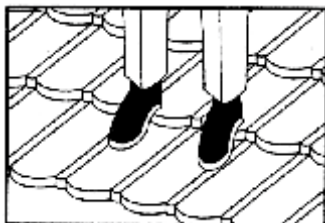
Los aislantes para techos funcionan como barrera de contención para las variaciones climáticas exteriores y evitan la pérdida de calor que es generada por el sistema de calefacción de la casa, se obtiene un importante ahorro energético.

► Manual de Instalación de tejas de acero

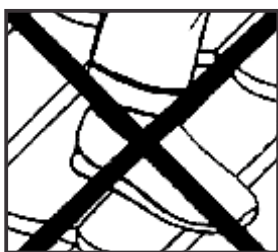
Consejos Útiles

1 - Las tejas se fijan a las clavaderas con clavos galvanizados en la posición indicada, de lo contrario no se asegura una buena fijación de la cubierta ni su estanqueidad.

2- Pise siempre las tejas en los valles, sobre las clavaderas, empleando zapatos con suela de goma (ejemplo zapatillas).



Forma correcta de pisar



Así NO se debe pisar

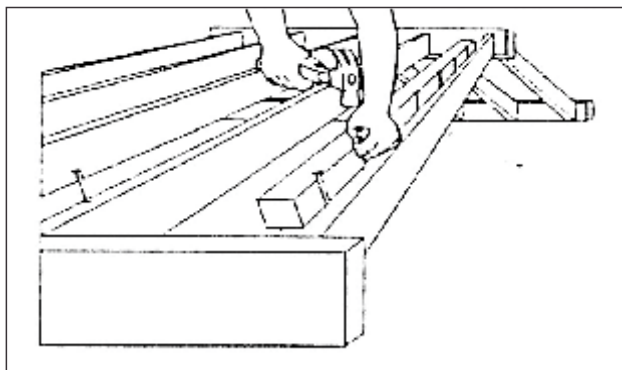
3- Cuando sea necesario hacer cortes, utilice guillotina o tijera de zinguería, nunca disco de corte.

4-Todas las canaletas y limahoyas deben estar puestas antes de instalar las tejas.

5- Verifique que los cabios estén bien alineados antes de iniciar la instalación de las clavaderas.

Instalación de las clavaderas

Se instalan desde abajo hacia arriba, siendo la primera clavadera la que da la ubicación de la primera hilera de tejas. La separación entre ellas es de 37 cm. Se recomienda auxiliarse con un listón de madera marcado cada 37 cm., esta medida variará de acuerdo a cada modelo.

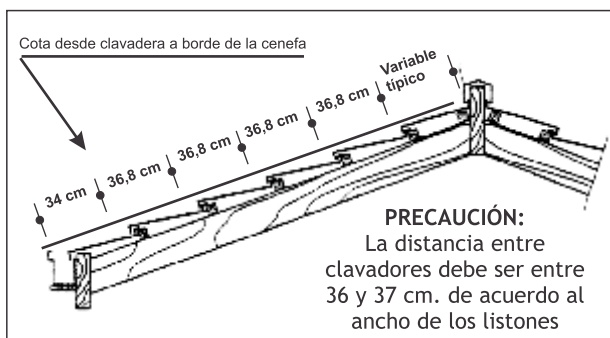


Nota 1:

La ubicación de la primera clavadera depende de la existencia de canaleta, instalar a 34,5 cm. aproximadamente del borde de la cenefa si no existe canaleta y a 34 cm. aproximadamente si existe. Las siguientes clavaderas se deben instalar previa presentación con teja, para determinar avance real.

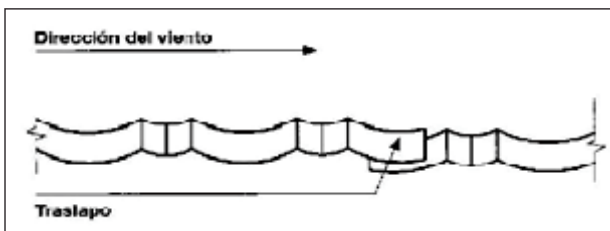
Nota 2:

La última clavadera (junto a la cumbrera) queda como fuelle de medida variable, rematando en el caballete.



Instalación de las tejas

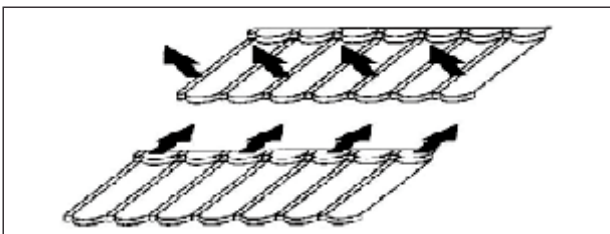
Se deberá considerar la dirección del viento predominante para definir la dirección del traslado lateral de las tejas.



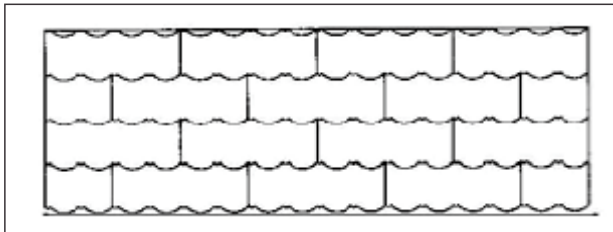
La instalación de las tejas se hace desde arriba hacia abajo, partiendo de la segunda hilera de tejas:

1 - Se coloca primero la 2da hilera con clavos de 1" para evitar que la teja se desplace. Coloque una teja completa.

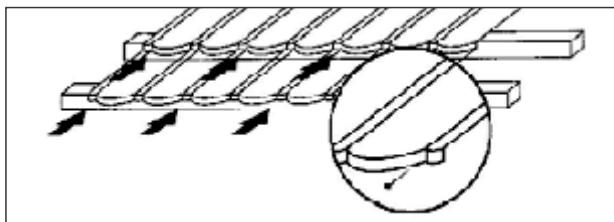
2- Instale luego las hileras siguientes alternando la unión con la teja superior. Para colocar la teja, levante la superior e introdúzcala por debajo.



Cuando tenga presentadas y alineadas dos tejas, clávelas y siga con las otras hileras alternando las uniones de una teja con otra. Es muy importante intercalar las tejas ya que de no hacerlo queda una línea continua remarcada en el techo perdiendo estética en el diseño del mismo.

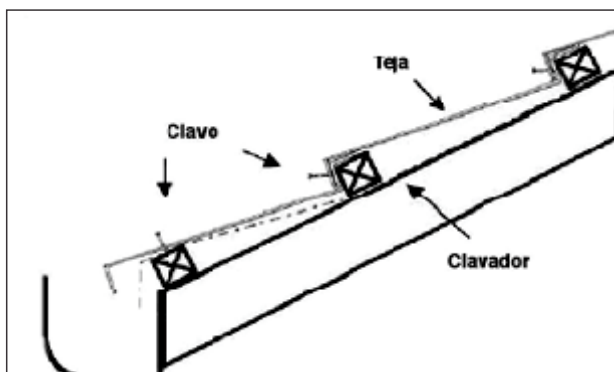


Fije las tejas a las clavaderas con clavos galvanizados (largo 2" en los puntos que se indican, cuidando no golpear directamente sobre la superficie gravillada. Se colocan 4 clavos por teja.



Antes de colocar la siguiente hilera de tejas, pinte las cabezas de los clavos con pintura del color de la teja, o con una pasta confeccionada con gravilla y silicona.

Detalle de colocación de los clavos



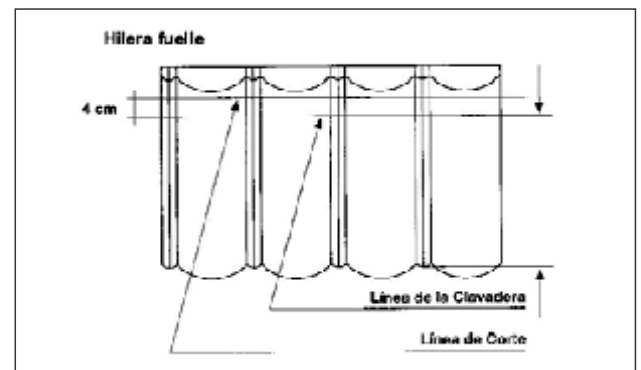
En todos los casos las tejas van clavadas de frente como muestra el gráfico anterior, salvo en la teja de inicio que va clavada desde arriba para evitar que se levante.

Coloque un sellador o una pasta de gravilla y silicona sobre los clavos

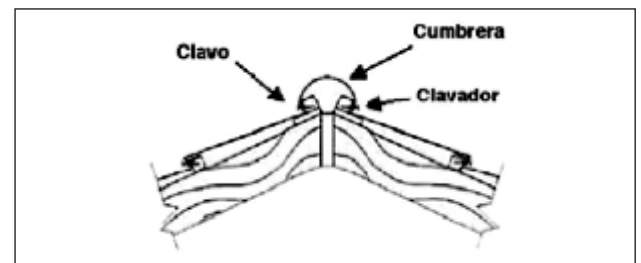
Por último, coloque la hilera fuelle que hará tope contra cumbrera, para ello presente la teja y marque la distancia existente con las clavaderas.

A la línea de las clavaderas, agregue 4 cm. para el doblez que se introduce en el caballete.

En esta última línea, corte la teja, pliéguela en la línea que marcó de la clavadera y luego instálela.

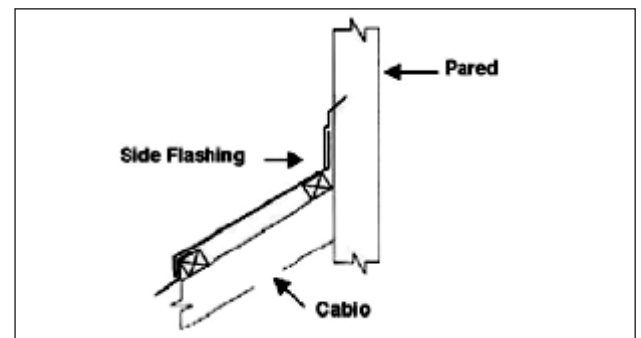


Detalle de terminación superior con cumbrera

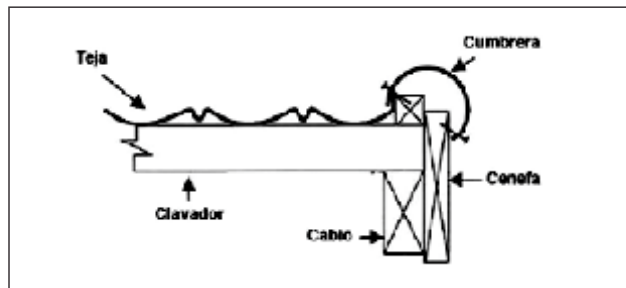


Se dobla 4 cm en el borde superior de la teja. La cumbrera se clava envolviendo el doblez al clavador.

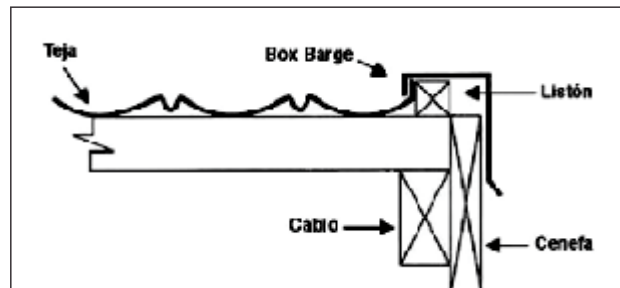
Detalle de terminación superior con Side Flashing



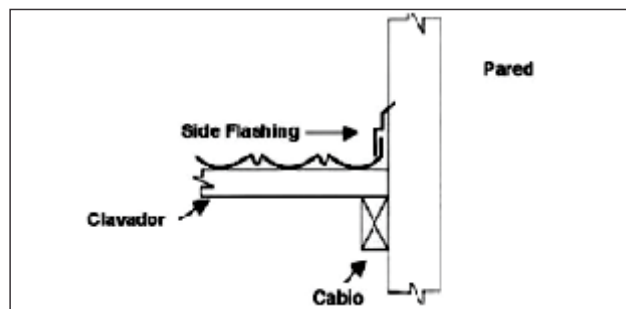
Se dobla 4 cm en el borde superior de la teja. El Side Flashing amurado envuelve este doblez

Cierre lateral. Utilización de la cumbrera.

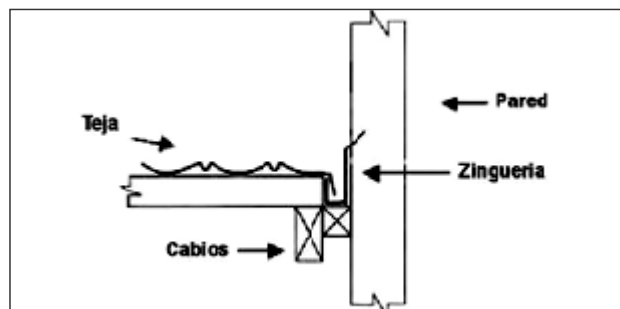
Colocar un listón en el sentido de la caída del techo. Hacer el doblez en la teja 4 cm acompañando el listón y envolver con la cumbrera la teja junto con la cenefa.

Cierre lateral. Utilización del Box Barge.

Colocar un listón en el sentido de la caída del techo. Hacer el doblez en la teja 4 cm acompañando el listón y envolver con el Box Barge la teja junto con la cenefa.

**Terminación lateral contra pared
Utilización del Side Flashing**

Hacer un doblez en la teja hacia arriba acompañando a la pared y cubrir con el Side Flashing. Este debe estar amurado y abulonado a la pared.

**Terminación lateral contra pared
Utilización de una zinguería tradicional**

Hacer un doblez en la teja hacia abajo para la descarga hacia la zinguería. Esta debe estar amurada a la pared.

Se recomienda no embutir la teja contra la pared. Se aconseja el uso de una junta de dilatación. De esta manera se evitan posibles rajaduras en la pared y trabajos desprolijos.

Ante cualquier duda o consulta de instalación contactarse con el Departamento Técnico de Imperplast al 0800 8062



Teja Decra modelo Roman



Teja Decra modelo Shake



Teja Decra modelo Tile



Instalacion Tejas Americanas IKO modelo plano.

► Sistemas de Tejas Americanas

Tejas americanas IKO

Las tejas Americanas son un elemento plano y flexible que oficia a la vez como solución húmedica y terminación de cubierta.

Se presenta en modelo plano y modelo volumétrico en diferentes colores.

Generalmente se instala sobre una placa de madera.

Sistema Lana de Vidrio y Tyvek.

Se utiliza un fieltro Asfáltico como barrera secundaria para el proceso de instalación. Como aislamiento térmico y Barrera de Vapor se utiliza lana de vidrio con Tyvek. El Tyvek es permeable al vapor e incorpora una capa impermeable. La lana de vidrio confiere aislamiento térmico y acústico al sistema.

1. Cieloraso madera / 2. Lana de vidrio / 3. Tyvek / 4. Listón / 5. Placa de madera / 6. Fieltro asfáltico / 7. Teja IKO

Productos: Poly duo / Cartón asfáltico

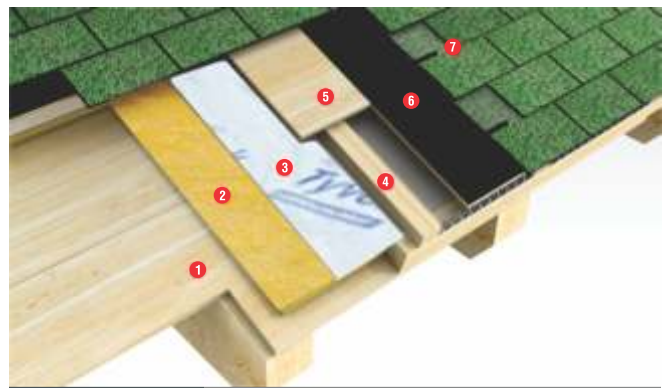


Figura 1

Sistema con lana de vidrio y Tyvek

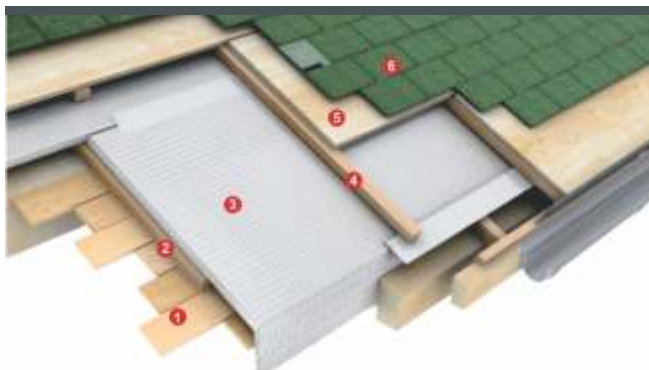


Figura 2

Tricapa con Imper Foil

Sistema Imper Foil y Cámara de Aire.

Se utiliza un aislante de burbuja con foil de aluminio. Este material reflectivo sirve como barrera de entrada de calor. Además evita la pérdida calórica del sistema de calefacción de la vivienda a través del techo.

1. Cieloraso madera / 2. Listón de madera / 3. Imper Foil 1B Alu / 4. Listón / 5. Placa de madera / 6. Teja IKO

Productos: Imper Foil 1B Alu / 1B 2Alu / Tricapa

Sistema Económico directo sobre el Plywood.

Se utiliza el chapon de madera como sustento para el clavado de la teja. Ideal para la realización de barbacoas o aleros.

Se recomienda instalar una barrera secundaria

1. Plywood madera / 2. Fieltro asfáltico / 3. Teja IKO

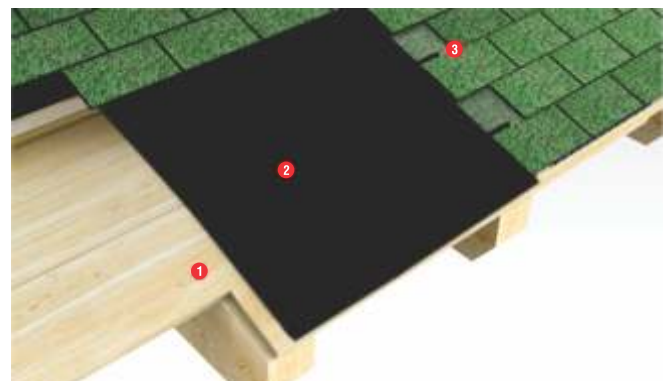


Figura 3

Sistema económico

► Manual de Instalación de tejas asfálticas

Preparación de la cubierta de madera ("Deck")

TECHOS NUEVOS

La cubierta de madera debe estar firme, seca y lisa. Se recomienda usar tableros estructurales de madera (como OSB o Plywood) de 12 mm de espesor ($\frac{1}{2}$ pulgada). Las cubiertas de madera hechas con tableros de madera (board deck) deben cubrirse con una capa de tableros estructurales de madera (tipo OSB o Plywood Sheathing) de 6 mm de espesor ($\frac{1}{4}$ de pulgada) para reducir el encorvamiento ("buckling") de las tejas asfálticas.

Nota: A menos que a la cubierta de madera se le apliquen las tejas asfálticas de inmediato, debe protegerse del clima ya que al secarse y encogerse la cubierta de madera del techo a la que se le han aplicado las tejas estando mojada o húmeda, hará que las tejas se encorven y se doblen. Utilice una lámina sencilla de fieltro ("Felt") asfáltico sobreponiendo 50 mm (2 pulgadas) en todos los lados del rollo y fijando con clavos para que se mantenga en su lugar.

Ventilación

Para remover el exceso de calor en el ático durante el verano y el exceso de vapor de agua durante el invierno, se debe instalar una ventilación adecuada. El área neta libre de ventilación debe ser de al menos $\frac{1}{300}$ de la proyección horizontal del área del techo. Algunos diseños de techos pueden requerir un área neta de ventilación de $\frac{1}{150}$. El sistema de ventilación debe ser balanceado para su máxima efectividad. La mitad del área libre ventilada debe ser colocada en las rejillas de ventilación del alero ("soffits"). La otra mitad debe estar en o lo mas cerca de la cumbrera ("ridge") superior del techo donde se juntan los planos inclinados. La ventilación con las rejillas inferiores del alero y en la cumbrera debe ser repartida tan práctica y uniformemente como sea posible. Asegúrese que las vías de ventilación no están obstruidas por el material de aislamiento y que la ventilación cumpla los códigos locales de construcción.

Aplicación de las tejas.

CLAVOS

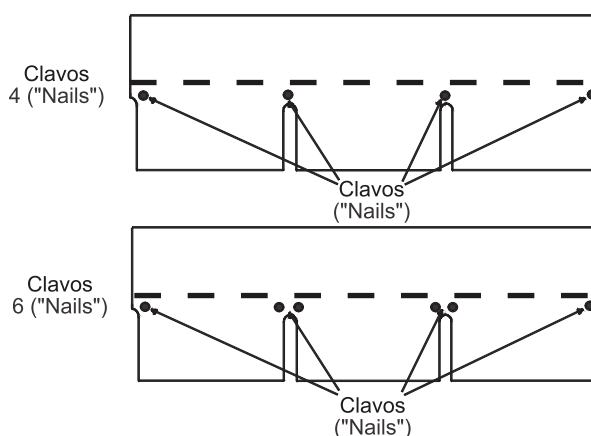
Utilice únicamente clavos galvanizados para techos, de 10 a 12 gauge de diámetro con mínimo 10 mm ($\frac{3}{8}$ pulgada) de diámetro de cabeza, y con suficiente longitud para penetrar al menos 20 mm ($\frac{3}{4}$ de pulgada) en la base del techo.

Para trabajos nuevos use clavos de 25 mm (1 pulgada) de longitud y $\frac{1}{2}$ libra de clavos por paquete ("Bundle") de tejas.

Sobre tejas asfálticas viejas use clavos de 38 mm (1- $\frac{1}{2}$ pulgadas) de longitud y $\frac{3}{4}$ de libra de clavos por paquete ("Bundle") de tejas.

Sobre tejas viejas de madera use clavos de 45 mm (1- $\frac{3}{4}$ pulgadas) de longitud y 1 libra de clavos por paquete ("Bundle") de tejas.

Martille los clavos derecho (entrando perpendicularmente a la teja) con las cabezas en contacto firme con la superficie de la teja, pero no tan ajustado como para romper o fracturar la teja. Martille de manera consecutiva a través de la teja o martille los clavos del medio primero. Nunca martille los clavos de los extremos de las tejas primero. Utilice cuatro clavos por teja, excepto por pendientes de 60 grados o mayores las que requieren 6 clavos por teja. El uso de 6 clavos también se recomienda para pendientes pronunciadas en áreas de fuertes vientos y/o aplicaciones durante el invierno.



LÍNEAS DE PLOMADA

Debido a que las pequeñas variaciones en las dimensiones de las tejas asfálticas son inevitables, se deben marcar suficientes líneas de plomada para asegurar el adecuado alineamiento vertical y horizontal de las tejas. Se recomienda trazar líneas verticales cada cuatro o cinco tejas. El número de líneas horizontales que se necesiten dependerá de la habilidad del trabajador en mantener el alineamiento horizontal adecuado. Recuerde que las líneas de tejas a cada lado de un limahoyas ("valley o dormer") deben coincidir de manera precisa sobre el limahoyas.

HOMOGENEIDAD DEL COLOR

Mezcle tejas de diferentes paquetes ("Bundles"), siguiendo los patrones recomendados de aplicación y evite formar bloques. Evite mezclar números de lotes diferentes en cualquier elevación de techo. También puede aparecer una aparente variación en el color en un techo nuevo, particularmente en uno de color sólido oscuro, puede ser el resultado de que el material del respaldo (parte trasera sin gránulos) de una teja se ha transferido a la parte superior (con gránulos) de la otra, mientras estaban en el paquete. Esta variación se desvanecerá pronto de forma natural con la lluvia y la luz del sol.

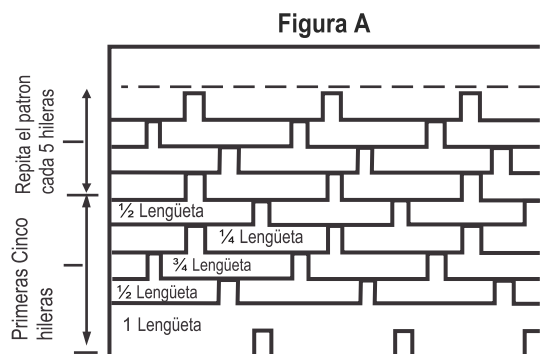
Cómo y dónde comenzar un techo

Para una sección de un techo roto, comience colocando las tejas en el borde exterior del techo y trabaje hacia el limahoyas o viga. Para secciones que no estén rotas, comience desde el borde más visible. Si cada borde es igualmente visible y en techos de madera, comience en el centro de la sección y trabaje hacia los extremos.

HILERA DE INICIO "LEADING EDGE"

El propósito de la hilera de inicio es proveer soporte para la primera hilera de tejas y para llenar los espacios entre los cortes. La hilera de inicio se debe hacer removiéndole las lengüetas a una teja tipo 3-Tab del mismo color de las que se va a instalar sobre el techo. Como alternativa, puede usar el producto "Leading Edge" de IKO para la hilera de inicio.

Corte aproximadamente 75 mm (3 pulgadas) de la primera teja de la hilera del inicio ("Leading edge") para asegurar que los cortes en la primera hilera de tejas no se coloquen sobre las juntas desnudas del inicio. Remueva la porción expuesta de la lengüeta de la teja y aplíquela con la banda de adhesivo hacia el borde inferior del techo. La primera hilera de inicio ("Leading edge") debe clavarse sobre saliendo de 10 a 12 mm (3/8" a 1/2 pulgada) de la cubierta de madera y del extremo lateral. (ver Figura A "Proyección")



APLICACIÓN DE LAS TEJAS

Para la primera hilera coloque la teja completa sobre la hilera de inicio. Se debe alinear completamente sobre el borde inferior y lateral de la teja de hilera de inicio ("Leading edge"). En la segunda hilera corte verticalmente la mitad de la lengüeta "tab" del borde exterior. En la tercera hilera corte 1/4 de la lengüeta del borde exterior. Comience la cuarta hilera con una teja a la que halla cortado 3/4 de la lengüeta exterior, la quinta con 1/2 teja. A partir de la sexta línea repita este patrón cada 5 hileras continuando a lo ancho del techo con tejas completas para cada una de las hileras. Utilice el tope de los cortes como guía de exposición y ubique los clavos a 25 mm (una pulgada) de cada borde y 12 mm (1/2 pulgada) por encima de los cortes, justo debajo de la banda de adhesivo. El patrón descrito crea un efecto visual de volumen similar al que ofrecen las tejas laminadas.

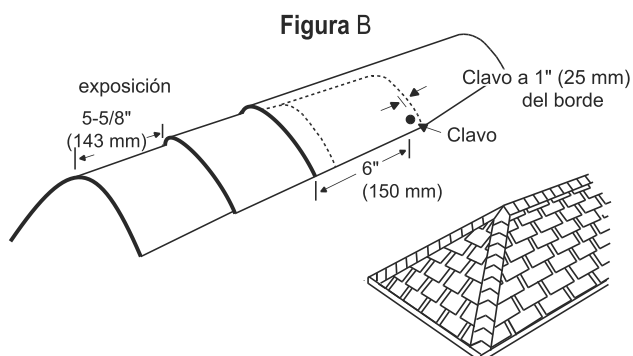
PRECAUCIÓN

Utilice zapatos con suela de goma suave para evitar que se rayen las tejas.

Cumbreras y limatesas

Use pedazos independientes de lengüetas ("tabs") de una teja. Corte y separe cada lengüeta ("tabs") de la teja, dividiéndola en los cortes. Doble cada lengüeta en el centro y aplíquelos sobre el borde superior o cumbrera ("ridge") dejando expuestos 143 mm (5 5/8") de cada teja a la intemperie. Clave a 150 mm (6 pulgadas) de la punta expuesta y a 25 mm (1 pulgada) adentro de cada lado. Comience desde abajo y trabaje hacia arriba. Comience del borde superior de la cumbrera ("ridge"), en el lado mas alejado de la dirección del viento predominante y trabaje hacia atrás.

Nota: Para algunos productos se sugiere instalar doble cumbrera ("Ridge"), chequee las instrucciones de instalación en el empaque.





Complejo de viviendas Tejas Asfálticas EDIL.

► Sistemas de Tejas Edil soldadas

Tejas Edil soldadas

Las tejas Edil están elaboradas a base de asfaltos modificados y generan una membrana asfáltica con forma de teja que brinda la posibilidad de impermeabilizar y decorar el techo en un solo paso.

Son fáciles de instalar y no requieren elementos complementarios o accesorios para su aplicación.

Vienen en 2 formatos . Plano y Hexagonal. Variedad de colores.



Figura 1 Sistema soldada sobre losa

Teja Edil sobre Losa.

Sobre la base de losa de hormigón se recomienda instalar una imprimación asfáltica previa a la instalación de la teja.

La teja se instala con soplete de boca ancha al igual que una membrana asfáltica.

1. Losa / 2. Imprimación asfáltica / 3. Teja EDIL

Sistema Edil sobre Isopanel

Directamente sobre la cobertura metálica del panel se instalan las tejas edil respetando el formato y las líneas de colocación, para obtener una estética adecuada. Se obtiene un techo con un excelente coeficiente de aislamiento térmico dado por el panel aislante y se complementa el sistema con la Teja soldada que le confiere una impermeabilización adicional y una valorización a la propiedad.

1. Isopanel / 2. Imprimación base solvente/ 3.-Teja EDIL soldada

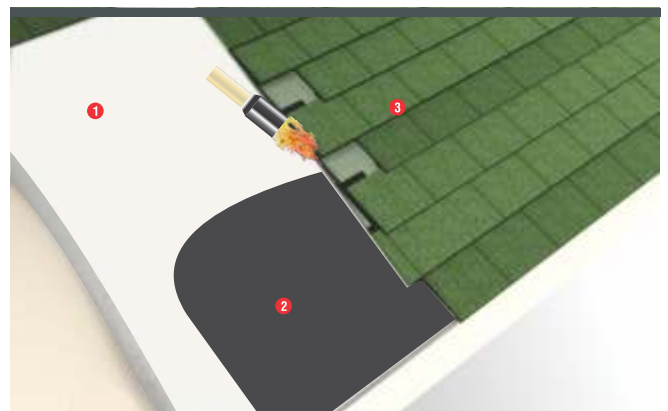


Figura 2 Sistema soldada sobre isopanel

Cuando la pendientes son reducidas se debe colocar una membrana de base

► Manual de Instalación tejas Edil

Descripción:

Las Tejas Canadienses están elaboradas a base de asfalto modificado con homopolímeros y copolímeros del propileno y etileno. Estos modificantes le confieren elasticidad, plasticidad y flexibilidad. El refuerzo de fibra de vidrio y su acabado exterior de gránulos cerámicos coloreados o naturales, garantizan, estabilidad a la intemperie sin mantenimiento.

Su forma Hexagonal o Rectangular están especialmente diseñadas para proporcionar una textura interesante y variada de insuperable belleza.

Usos recomendados:

- * Como acabado decorativo e impermeabilizante, para cualquier tipo de cubierta sin importar su forma.
- * Especial para aplicar en chalet y techos muy inclinados, donde las tejas de arcilla son muy difíciles de colocar.
- * Para aplicar en techos de edificación cuya estructura no soportaría el peso de las tejas de arcilla.

Ventajas:

- * Decoración e impermeabilización de un solo paso al menor costo.
- * Por su poco peso se pueden utilizar elementos estructurales de menores dimensiones.
- * Para el diseño de techos o fachadas no requieren de acabados adicionales, por ser decorativas y protectoras de la intemperie.
- * No se parten al caminar sobre ellas por ser de elevada resistencia al punzonamiento.
- * Se amoldan a cualquier superficie.
- * El solape libre de gránulos permite una mejor adhesión

Presentación:

- * Lámina de 100 cm x 33 cm.
- * Forma: RECTANGULARES o HEXAGONALES.
- * Espesor: 3 mm ± 7%
- * Empaque: Polietileno termo fundible de 10 micras, por un lado y gránulos cerámicos de colores. Paquetes de 21 láminas.
- * Refuerzo: Fibra de vidrio no tejida de 40 g/m².
- * Peso del paquete: Rectangulares 21 Kg.
Hexagonales 18 Kg.
- * Peso instalado: Rectangulares 7 Kg/m²
Hexagonales 6 Kg/m²

Aplicación:

- * Con llama de gas, se instalan adheridas, sobre la superficie previamente imprimada (a exclusión de superficies de madera y fibrocemento), se solapa una teja con la otra inmediatamente superior, de manera que se evidencie la forma del rectángulo o del hexágono, sin que en ningún caso queden alineadas las ranuras de separación entre tejas vecinas. No se debe aplicar calor por el lado de los gránulos.
- * En frío, utilizando Cemento plástico EDIL como agente de adhesión, para pendientes mayores de 15% o con Adhesivo Líquido EDIL.
- * Con tachuelas de cabeza ancha, aplicando ésta a 5 cm del borde liso de la teja para que quede protegida por la teja superior, utilizando 6 tachuelas por cada teja.

* Para techos de inclinación menor del 25% se recomienda impermeabilizar previamente el techo con manto de bajo espesor, justo para evitar que vaya a penetrar lluvia ventada.

* Se recomienda consultar el manual del aplicador antes de su instalación.

Almacenamiento y manejo:

- * Bajo techo sobre superficie lisa y limpia hasta 10 camadas.
- * Temperatura máxima de almacenamiento en 10 camadas: 38 °C.
- * Rotación de inventario recomendado, de tres meses para 10 camadas usando primero los lotes más antiguos, para evitar que puedan presentarse problemas de bloqueo, por haber soportado cargas por tiempo prolongado.
- * Durante el manejo de las tejas no se deben maltratar o golpear.

Precauciones en la aplicación:

- * Evitar la exposición de las tejas, por tiempo prolongado, al calor del sol, antes de instalarlo, porque su mezcla rica en polímeros hace que pueda adherir una a otra.
- * Limpiar la superficie a impermeabiliza, de escombros y polvo antes de imprimir.
- * No deben colocarse objetos muy pesados o contundentes sobre la teja instalada, sin la adecuada protección, porque pueden dañarla.
- * La superficie a impermeabilizar no debe presentar protuberancias que puedan perforar la teja (ver el manual del aplicador).
- * En la instalación con llama no se debe exceder en el flameado de la teja, porque la dañaría, porque brotaría el asfalto.
- * No aplicar la llama sobre los gránulos porque le dañaría el color.
- * No se debe pisar la teja cuando se encuentre aún caliente porque puede brotar el asfalto. No usar zapatos sucios sobre las tejas, las mancharía.

Cuidados:

- * La aplicación con llama se puede realizar cuando el Imprimador esté seco, para evitar riesgos de incendio.
- * Para la aplicación sobre techos de madera con la llama, no se debe dirigir ésta a la madera, porque pudiera incendiarla, se recomienda calentar la teja solamente lo suficiente para que adhiera.

Aprobaciones:

- * WARNOCK HERSEY 634-309900

► Sistemas para tejas cerámica

Tejas cerámicas

Para el diseño del sistema de aislamiento térmico y barrera húmedica secundaria en un techo de teja cerámica debemos tomar en cuenta la calidad del producto a instalar y la posibilidad de entrada de agua por mal encastre de la teja o por defectos de fabricación.

Recomendamos instalar una membrana aislante húmedica y térmica secundaria para una mejor conservación de la cubierta y evitar daños.

Teja cerámica Sistema Imper Espuma

Se utiliza un aislante de espuma de polietileno como aislante térmico y barrera secundaria ante una posible filtración.

Si el aislante tiene lámina de Aluminio aumenta su coeficiente de aislación, a su vez a mayor espesor se obtiene mayor aislamiento.

1. Placa Yeso / 2. Perfil / 3. Listón de madera / 4. Imper Espuma
5. Listón de madera / 6. tejas



Figura 1 Sistema con Imper Foil



Figura 2 Sistema con lana de vidrio y Tyvek

Teja cerámica sistema Tri- capa (lana de vidrio).

Se utiliza un fieltro asfáltico como barrera de vapor y luego una manta TY Glass Duo (Lana de Vidrio 50mm con Tyvek) como aislante térmico y húmedico.

Elimina la posibilidad de condensación y aporta aislamiento tanto térmico como acústico.

1. Placa Madera / 2. Fieltro asfáltico / 3. Lana de vidrio c/ Tyvek /
4. Fijaciones mecánicas / 5. Contra listón / 6. Clavador / 7. Tejas.

Teja cerámica. Sistema Económico.

Se utiliza un manto de lana de vidrio con armadura de papel kraft.

Otorga aislamiento térmico y acústico.

1. Placa Madera / 2. Fieltro asfáltico / 3. Lana de vidrio con papel Kraft / 4. Contra listón / 5. Alfajia - Clavador / 6. Tejas.



Figura 3 Sistema económico



Cubierta Metálica con aislamiento. Nuevo Aeropuerto de Carrasco

► Sistemas de cubiertas metálicas

Aislación de galpones y depósitos

La mayoría de las cubiertas metálicas y onduladas tienen un muy buen comportamiento al ingreso de agua de lluvia, por la menor cantidad de encastres y solapes.

Uno de los puntos críticos de este tipo de cubiertas es poder generar una aislación que evite el goteo por condensación.

Además, determinadas agro industrias como la avícola, necesitan mejorar la performance térmica para aumentar su producción.

Realizar una cámara de aire con materiales reflectivos adecuados les permite ahorrar energía en calefacción y dinero.



Figura 1 Cubierta galvanizada con Imper Foil

Sistema de Chapa galvanizada con Foil

Se coloca la membrana pasándola alternativamente por encima y por debajo de los alambres. A continuación se instalan del mismo modo los rollos subsiguientes ejecutando la unión preferentemente por termosoldado. Tense la membrana y fíjela a los muros laterales del galpón.

1. Alambre tensado / 2. Imper Foil RAD / 3. Perfil C / 4. Cámara de aire / 5. Pistola termosoldadora / 6. Chapa galvanizada

Productos: Imper Foil RAD (aluminio puro)

Sistema Imper Espuma Doble Alu

La membrana de espuma de polietileno doble aluminio es ideal para aislar térmicamente su galpón. Se utiliza tanto en obra nueva como en reciclaje de techos.

A la espuma compuesta de celdas cerradas de polietileno se le incorpora en ambas caras una lámina de aluminio que refleja el calor radiante y evita la transmisión por su baja emisividad.

1. Alambre tensado / 2. Imper Espuma / 3. Perfil Doble T / 4. Cámara de aire / 5. Cubierta metálica.

Productos: Imper Espuma Doble Alu - 5, 10 y 15.

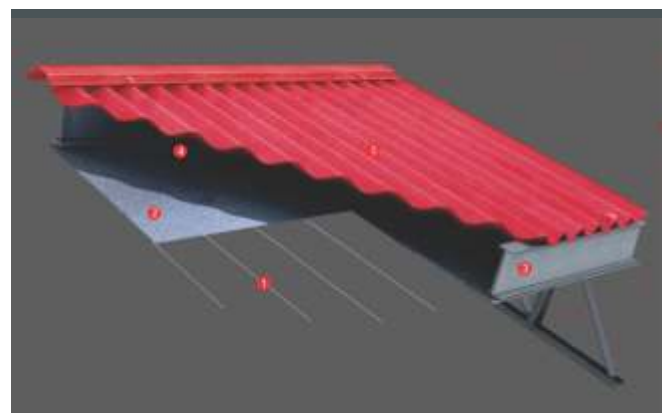


Figura 2 Cubierta metálica con Imper Espuma



Figura 1 Cubierta galvanizada con Imper Foil

Sistema económico lana y kraft

Ideal para aislación acústica y térmica de techos de chapa para una solución de bajo costo.

1. Alambre tensado / 2. Lana de vidrio con Aluminio / 3. Perfil Doble T / 4. Cámara de aire / 5. Cubierta metálica.

Producto: Lana de vidrio con aluminio

SISTEMAS DE AISLAMIENTO

► ¿Por qué vale la pena el aislamiento térmico?

Considerando que nuestro hogar es nuestro espacio de descanso y convivencia familiar, entonces cobra relevancia el hecho que el ambiente dentro de la casa sea el más cómodo para nosotros y nuestra familia.

Qué más quisiéramos que tener una casa resistente a los calores, a los fríos y hasta los ruidos, que sea una casa cómoda y que además consuma menos energía. Pero ya estamos acostumbrados a que si queremos comodidad, tenemos que pagar esos lujos de aire acondicionado y calefactores. Además, nos volvemos obsesivos apagando las luces que no se usan y casi obligamos a nuestra familia a limitar el uso de aparatos eléctricos como el televisor o la radio.

Si ya tienes controlados los hábitos de tu familia y has adoptado la mayor cantidad de medidas posibles para ahorrar la energía que necesitas para brindar comodidad a tu casa, quizá te falte considerar una opción. El aislamiento térmico para una casa puede proporcionar las siguientes ventajas:

- * Se economiza energía porque se reducen las pérdidas térmicas a través de los materiales que componen la vivienda.
- * Se mejora el confort en la casa al reducir las diferencias de temperatura entre la parte interna de las paredes y el ambiente en el interior.
- * Elimina las condensaciones que evitan el exceso de humedad en espacios interiores.

¿Cómo funciona el aislamiento térmico?

Lo que sucede es que el calor se mueve -por su naturaleza- desde los espacios de más calor hacia los espacios más fríos. Por ejemplo, al calentarse una vivienda, se produce un desequilibrio entre la temperatura del interior y la temperatura del exterior, por lo que se provoca una fuga de calor, que puede ser:

Fuga directa, por renovación del aire caliente del interior que se reemplaza por el frío del exterior.

Fuga indirecta, a través de los materiales que forman las paredes, techos, suelos o ventanas y a través de las tuberías.

Las paredes y pisos correctamente aislados, disminuyen el flujo del calor al oponer una resistencia.





Una eficaz aislación térmica produce un significativo ahorro de energía.

► Sistemas de aislamiento en pisos con calefacción

Aislación como complemento de losa radiante

Existen en la actualidad productos de última generación que mejoran la performance térmica de los sistemas de calefacción no permitiendo que existan fugas de calor y maximizan la energía y calefacción hacia el interior de la vivienda.

Los productos Imper Foil e Imper Espuma bloquean la transferencia calórica, que es la principal causa de dispersión.

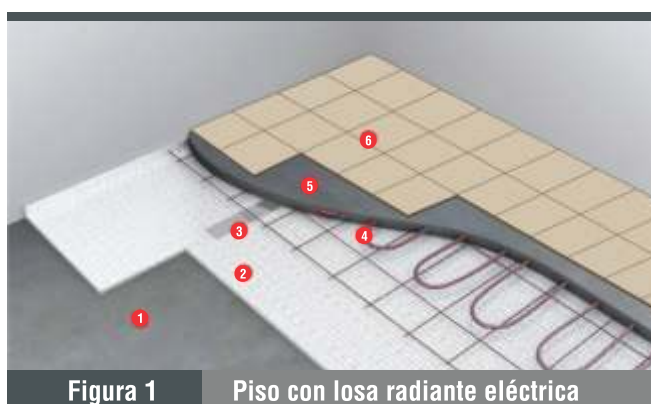


Figura 1 Piso con losa radiante eléctrica

Sistema losa radiante eléctrica Imper Foil

En cualquier condición, ni la burbuja de polietileno ni el foil de aluminio se ven perjudicados por el calor irradiado.

1.- Soporte base / 2.- Imper Foil / 3.- Cinta / 4.- Suelo radiante / 5.- Mortero / 6.- Baldosa cerámica.

Producto: Imper Thermo Foil RAD

Sistema losa radiante por cañería Imper espuma

Ayuda a conducir mejor el calor de su sistema de calefacción por agua, evitando pérdida de calor. Además es un excelente aislante acústico atenuando los sonidos entre un piso y otro.

1.- Soporte base / 2.- Imper Espuma / 3.- Cinta / 4.- Suelo radiante / 5.- Mortero / 6.- Parquet.

Productos: Imper Espuma TB 10 mm.



Figura 2 Piso con losa radiante por agua



Impermeable



Aislante acústico



Resistencia mecánica



Evita pérdida de calor



No contamina el medio ambiente



Impermeable al agua y vapor

► Sistemas de aislación de pisos

Aislación y base niveladora Imper Espuma

La espuma de polietileno, Imper Espuma, está fabricada a base de espuma de celda cerrada y de un material que por sus características funciona como una excelente base niveladora tanto en pisos flotantes de madera como en sistemas bajo alfombra.

Genera una aislación acústica adicional que mejora el confort y elimina la transmisión de ruido



Sistema Imper Espuma bajo piso flotante

La espuma de polietileno actúa nivelando las irregularidades de la carpeta de asiento. Proporciona a la madera un apoyo continuo sin desniveles.

1.- Soporte base / 2.- Imper Espuma / 3.- Cinta / 4.- Piso flotante

Producto: Imper Espuma 2mm.

Sistema Imper Espuma bajo alfombra

Brinda mayor mullido y menor desgaste a su alfombra, prolongando su vida útil, con un mejor confort en el andar mejorando la acústica a ruidos de impacto.

Se puede instalar sobre cualquier superficie (parquet, carpeta cementicia, mosaico).

1.- Soporte base / 2.- Imper Espuma / 3.- Cinta / 4.- Alfombra

Productos: Imper Espuma 5 mm.

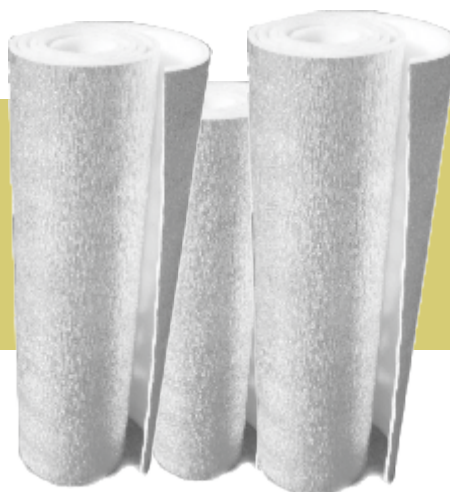


Figura 2

Piso con alfombra

VENTAJAS

- Impermeable al agua y al vapor
- Resistencia mecánica
- Aislante de ruido de impacto
- Reciclable



► Sistemas de aislamiento de paredes

Aislamiento de paredes con Imper Foi - Obra nueva

En verano la radiación calórica encuentra en una casa o galpón paredes y techos que la absorben, produciéndose un incremento de la temperatura por conducción hacia el interior, distribuyendo este calor a todos sus ambientes, produciendo un bajo rendimiento de los sistemas de refrigeración o calefacción y un alto costo en energía.

El secreto para el mantenimiento de la temperatura en el interior de una casa o galpón es no tener ganancia de radiación calórica en verano, o pérdidas de calor en invierno, para ello se debe instalar THERMO FOIL, un aislante que ha superado las exigencias climáticas más extremas en todo el país, respaldado y certificado por la Norma ISO 9001-2000.

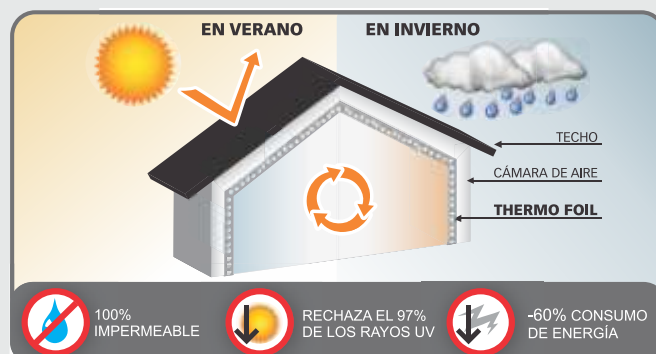


Figura 1 Paredes obra nueva

Sistema Imper Foil para obra nueva

Al proyectar una obra nueva se debe tomar en cuenta la instalación de un buen proyecto para la aislación de las paredes exteriores generando una cámara de aire y compensando la temperatura del exterior con la del interior.

Imper Foil no se deteriora con el tiempo y cuenta con garantía en el largo plazo.

1.- Pared exterior / 2.- Separador / 3.- Imperfoil / 4.- Termo tape
5.- Cámara de aire / 6.- Ticholo / 7.- Terminación.

Productos: Imper Foil RS, RAD, Tricapa.

A diferencia de otros aislantes, Imper Foil no se deteriora por la humedad o el paso del tiempo, y cuenta con garantía para toda la vida útil del techo. Imper Foil es una membrana constituida con Aluminio puro 100% y pulido de 10m, polietileno de baja densidad y burbujas de aire estanco de 10μ.

El aluminio puro provee una barrera radiante de muy alto nivel que, asociada a su cámara de aire encapsulado minimiza la transferencia calórica, generando un aislante térmico, hidrófugo y barrera de vapor.

Al instalar Imper Foil como aislante reflectivo, reduce hasta un 97% la radiación calórica en el interior de una casa o galpón, como consecuencia, no solo logramos un mayor confort en su interior, sino también un ahorro de energía de hasta un 60% en refrigeración o calefacción.

Imper Foil en galpones o naves industriales, reemplaza a la Lana de Vidrio por su gran versatilidad, adaptable a todas las formas imaginables de construcción, no contamina, no desprende partículas tóxicas, es higiénico, lavable, logra mayor eficacia en la calefacción y refrigeración de galpones con temperatura controlada y el correspondiente ahorro de energía.

► Sistemas de aislamiento de paredes

Aislamiento de paredes con Imper Foil - Rehabilitación

En muchas ocasiones debemos reformar una vivienda y solucionar los problemas y patologías generadas con el paso del tiempo, por fallas en los materiales o imprevisiones en el proyecto inicial.

Es común encontrar deficiencias en el comportamiento térmico y acústico de las viviendas, tanto en paredes internas como externas, producto de las siguientes situaciones:

- Espesor débil o instalación de materiales inadecuados
- Falta de aislamiento acústico
- Aislamiento térmico envejecido que no cumple su función
- Falta de aislamiento térmico

Imper Foil le brinda seguridad y confort con una larga vida útil



Figura 1 Paredes rehabilitación

Sistema Imper Foil para rehabilitación

Se instala un aislante Imper Foil encintado y apoyado en la estructura generando una cámara de aire que actúa como barrera y evita la fuga de calor del sistema de calefacción instalado en la vivienda.

1.- Pared existente / 2.- Estructura soporte / 3.- Imperfoil / 4.- Termo tape / 5.- Perfil metálico / 6.- Placa de Yeso.

Productos: Imper Foil RS, RAD, Tricapa.

Ventajas de Imper FOIL

La cualidad primaria de un aislante reflectivo es bloquear la transferencia calórica por radiación, independientemente de su valor "R".

La radiación calórica es la principal causa de dispersión de calor y representa normalmente entre el 65 y 90% del calor disperso a través de las paredes, techo y suelo.

Los materiales standard de construcción tienen un valor de emisión "E" entre 0,82 y 0,90 y con el tiempo, por radiación, absorben cualquier forma de energía.

Una hoja de aluminio tiene un valor de emisión "E" de 0,03 aprox. mediante reflexión y rechazan cualquier forma de energía.

Durabilidad

Imper Foil a diferencia de otros aislantes, no se deteriora por la humedad o el paso del tiempo, y cuenta con garantía para toda la vida útil del techo.

No es alimento de roedores, hormigas u otro tipo de insectos. No favorece el crecimiento de bacterias y hongos.

Fácil instalación

Imper Foil es fácil de transportar e instalar y no requiere de equipos ni protectores especiales. Es del 50 al 70% más liviano que otros productos. Su volumen es de 5 a 10 veces menor al de otros productos sin perder capacidad aislante.

Ahorro de energía

Imper Foil una vez instalado, evita en ambientes climatizados la pérdida de frigorías o calorías, generando un ahorro de hasta el 60% en el consumo de energía. Con sólo este producto se reemplaza al poliestireno expandido o lana de vidrio y al tradicional papel asfáltico.

Seguridad

Imper Foil cuenta con la clasificación de muy baja propagación de llama de acuerdo a Norma INTI Clase RE2 y Norma UNE Clase M1. Son extremadamente resistentes al impacto y tracción. A diferencia de los aislantes de masa, no produce puentes térmicos en la instalación.

Protección

Imper Foil es 100% impermeable y barrera de vapor. Las burbujas de aire encapsulado que componen su estructura, evitan la formación de condensación. No es alérgico y no desprende partículas tóxicas. Es reciclable. Disminuye los ruidos de lluvia, granizo, etc.

► Productos para aislamiento

Imper Espuma - sin aluminio



Imper Espuma TB 2



Imper Espuma TB 5



Imper Espuma TB 10

Imper Espuma - Aluminizada y con aluminio



Imper Espuma TBA 5



Imper Espuma TBA 10

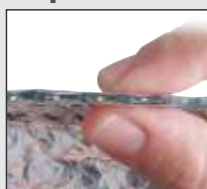


Imper Espuma TB Alu 10



TB Doble Alu 10

Imper Foil



RS Aluminizado



RAD Aluminizado



RAD 1B Alu



Tricapa 2B Alu

Línea Tyvek



Tyvek techo



Tyvek Glass Duo



Home Wrap

Línea Asfáltica

Fieltro asfáltico
livianoFieltro asfáltico
pesadoMembrana normal
bajo teja

Lana de vidrio

Fieltro liviano
38/50/75 mmLana con Kraft
38/50 mm

Lana con aluminio



IMPERPLAST

UN PRESTIGIO IMPERMEABLE

Casa Central: Avda. Italia 4000

Tel.: 2613 72 35 / 2613 09 35

Sucursal de Ventas: San Martín 3481

Tel.: 2208 28 46 / 2200 52 60

e-mail: imperplast@imperplast.com.uy

www.imperplast.com.uy