



Manual de Instalación



TECHMET DRY

MANUAL DE INSTALACIÓN

TECHMET DRY

Panel metálico aislante auto portante en poliuretano pre-impermeabilizado en su cara externa con un manto sintético en TPO O PVC, para cubiertas planas o inclinadas

MANUAL TÉCNICO

Este Manual ha sido realizado para asesorarlos en la utilización del panel TECHMET DRY. Antes de utilizar el producto les aconsejamos invertir un poco de su tiempo leyendo atentamente el presente manual, aunque sea únicamente para refrescar sus conocimientos técnicos y operativos.

El manual está dividido en diferentes partes identificadas con un número. Cada parte está subdividida en capítulos ordenados numéricamente.

Para cualquier información o sugerencia dirigir su correspondencia a:

METECNO DE COLOMBIA S.A.
Cll. 104 No. 14 A 45 Of. 404
Pbx: (571) 4 89 73 00
e-mail: ventas@metecnocolombia.com
www.metecnocolombia.com

CONTENIDO

1.	GENERALIDADES	3
1.1.	COMPOSICIÓN Y USO	3
1.2.	MANTO IMPERMEABLE	4
1.3.	LÁMINA INTERNA	4
1.4.	LUCES ADMISIBLES, PROPIEDADES TÉRMICAS Y PESOS	5
1.5.	FIJACIÓN	5
2.	PREVIO A LA COLOCACIÓN DE LOS PANELES	6
2.1.	PREPARACIÓN PARA EL DESPACHO	6
2.2.	TRANSPORTE	6
2.3.	MOVILIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO	7
3.	HERRAMIENTAS PARA EL MONTAJE	8
4.	INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE	9
4.1.	PRELIMINARES	9
4.2.	ELEVACIÓN EN ALTURA	9
4.2.1	ELEVACIÓN MANUAL	9
4.2.2	ELEVACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS	10
4.3.	DISPOSICIÓN DE LOS PANELES	10
4.4.	INSTALACIÓN DE LOS PANELES	11
4.5.	PROCESO DE SOLDADURA DEL MANTO	13
5.	MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS PANELES	18
5.1.	MANTENIMIENTO	18
5.2.	DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS	19
6.	INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD	20
7.	DETALLES DE INSTALACIÓN	20
7.1.	PARA REMATAR ESQUINAS INTERNAS	20
7.2.	PARA REMATAR ESQUINAS EXTERNAS	22
7.3.	REPARACIONES	24
7.4.	PASES CIRCULARES	25
7.5.	DETALLES CONSTRUCTIVOS	27

1. GENERALIDADES

1.1. COMPOSICIÓN Y USO

TECHMET DRY es un panel compuesto, constituido: externamente por un manto sintético impermeable, el cual actúa como elemento de resistencia al agua y a efectos de la intemperie. En el centro, por un aislamiento en poliuretano con función termo-aislante, y por su cara interna por una lámina metálica con función de elemento portante.

Los paneles TECHMET DRY son utilizados como cubierta de edificios, con inclinación mayor o igual a 1% (serán admitidas inclinaciones inferiores solamente después de nuestra evaluación técnica), sobre cualquier tipo de estructura portante.

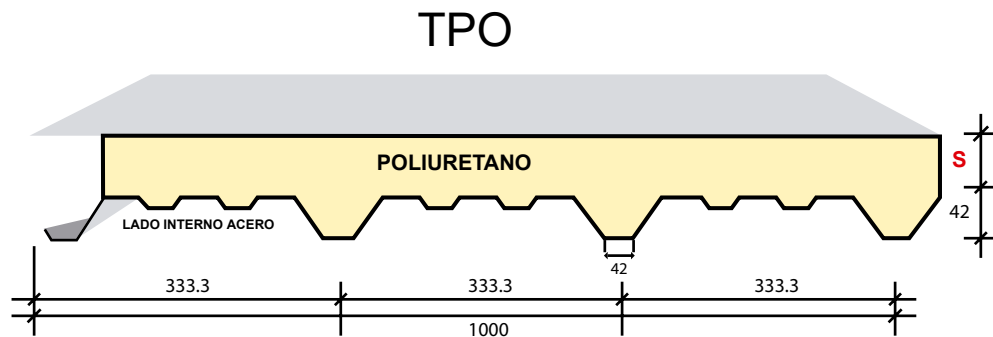


Fig 1. Los paneles están disponibles en los siguientes espesores: S= 30 – 40 – 50 – 60 – 80 mm.

1.2. MANTO IMPERMEABLE

El manto impermeable del panel puede ser en:

- PVC
- TPO

DIFERENCIAS TPO - PVC		
	PVC	TPO
COMPOSICIÓN	Policloruro de vinilo flexible, reforzado con fibras de poliéster permitiendo estabilidad. Resistencia UV	Poliiofelina termoplastica flexible con caucho etil.propileno. Reforzado con malla de poliéster. Resistente UV
JUNTAS	Soldado con calor	Soldado con calor
USOS	Cubiertas planas Piscinas Tanques Terrazas Cubiertas verdes	Cubiertas planas Piscinas Tanques Terrazas Cubiertas verdes
INDICE SRI	> 100	Depende del tipo de membrana

La impermeabilización de la cubierta, tanto para membranas de PVC como de TPO, se conseguirá soldando con aire caliente las orillas del manto al siguiente panel, generando una junta longitudinal en el machimbrado del sistema. Transversalmente, cuando se deban unir dos paneles, estos deberán dejarse a tope uno con otro, y se sella esta junta con un remate en membrana de mínimo 0,20 mts a los largo de la junta.

NOTA: Las membranas de TPO y PVC no son compatibles entre ellos.

1.3. LÁMINA INTERNA

La lámina interna se obtiene de la perfilada en frío de bobinas de acero tipo S 280 GD (EN10326) de acuerdo con la tipología Fe360 reportada en el prospecto I-II DM 09/01/1996 de espesor 0.45 / 1.00 mm. pintados con primer de espesor no inferior a 5 micras y posteriormente revestidos con esmalte según catálogo Metcolor.

1.4. LUCES ADMISIBLES, PROPIEDADES TÉRMICAS Y PESOS

S	K			R			Peso panel	Peso panel
	mm	Kcal/hm ² °C	W/m ² °C	Btu/ft ² h°F	hm ² °C/Kcal	m ² °C/W	ft ² h°F/Btu	Kg/m ²
30	0.51	0.59	0.10	1.96	1.69	9.56	6.04	5.32
40	0.40	0.46	0.08	2.50	2.17	12.20	6.42	5.72
50	0.33	0.38	0.06	3.03	2.63	14.78	6.80	6.10
60	0.28	0.33	0.05	3.57	3.03	17.42	7.18	6.48
80	0.22	0.25	0.045	4.55	4.00	22.17	7.94	7.24

Calibre de la lámina	W=Kg/m ²	W						W							
		80	100	120	150	200	250	300	80	100	120	150	200	250	300
26	f =	1,96	1,82	1,72	1,60	1,45	1,35	1,25	1,60	1,47	1,40	1,29	1,16	1,05	0,97
24	f =	2,16	1,99	1,89	1,74	1,60	1,47	1,38	1,74	1,63	1,52	1,43	1,29	1,19	1,11

Las luces l en metros relacionadas con las cargas p (Kg/m²) distribuida uniformemente, han sido calculadas considerando la resistencia de la lámina (no se ha tenido en cuenta el aporte del poliuretano) según la norma UNI CNR 10022/84 y las líneas guía AIPPEG, garantizando así simultáneamente, una flecha $f \leq l/200$.

Los valores relacionados con el espesor calibre 26 han sido tomados de pruebas experimentales.

1.5. FIJACIÓN

La fijaciones para paneles TECHMET DRY, es de tipo "oculta". Se efectúa instalando el tornillo con un extensor, que permita perforar el poliuretano hasta llegar al valle de la cara interna del panel.

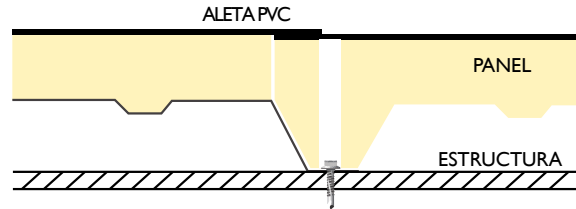


Fig. 2



Tornillos auto-perforantes:

Aplicables directamente, con solo usar el destornillador, con la ventaja que no necesita la predisposición de la perforación. (espesor máximo 5mm.)

Tornillo recomendado Tornillo Auto-perforante 10 -16 x 1"

Fig. 3

NOTA: El largo de los tornillos se determinará en función de la tipología de la estructura de base.

2. PREVIO A LA COLOCACION DE LOS PANELES

2.1. PREPARACIÓN PARA EL DESPACHO

Los paneles se suministran en paquetes; el paquete viene soportado en tacos de icopor, cuya distancia entre ellos es de aproximadamente 0.55 mts, para permitir la inserción de eslingas en Y o de las uñas del montacargas. El número de paneles por paquete depende del espesor del panel mismo según la siguiente tabla:

Espesor en mm.	Número de paneles	Peso por paquete (paneles de 12 m) Cal 24	Peso por paquete (paneles de 12 m) Cal 26
30	14	1.014	893
40	12	924	823
50	10	816	732
60	8	689	622
80	8	762	695

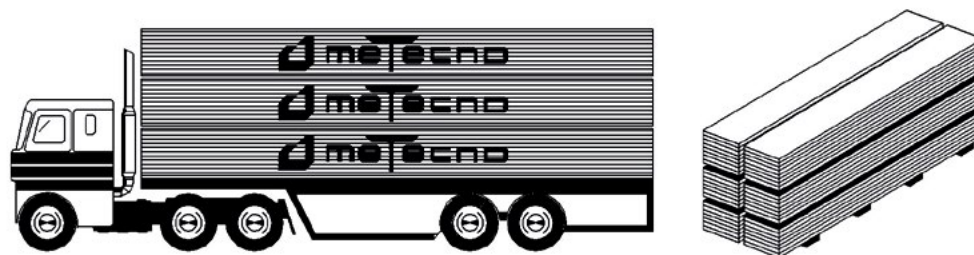
El peso de los paquetes es variable y está en función a la longitud de los paneles, al espesor del poliuretano y al calibre de la lámina del panel. Para el empleo del medio mecánico idóneo de levantamiento de carga se debe verificar en su momento el peso de los paquetes el cual puede consultar en el stiker del paquete.

2.2. TRANSPORTE

Para el cálculo de la cantidad de transportes requeridos, según el espesor y con referencia a un trailer con plataforma de 12.00 mts., tomar como base la siguiente tabla:

Espesor en mm.	No. De paneles de paquete	No. De Pacas por Vehículo	Unidad de medida.	M2 por Vehículo
30	14	6	12 m	1.008 m2
40	12	6	12 m	864 m2
50	10	6	12 m	720 m2
60	8	6	12 m	576 m2
80	8	4	12 m	384 m2

Conviene tener presente que sobre la plataforma vienen cargados dos filas con tres paquetes de altura, como se muestra en la figura.

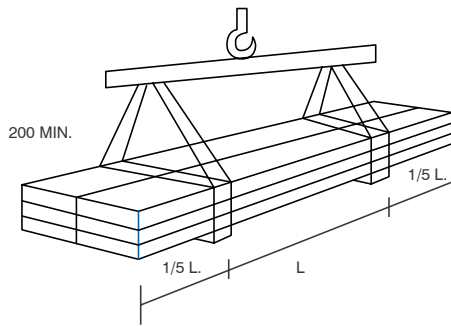


2.3. MOVILIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO

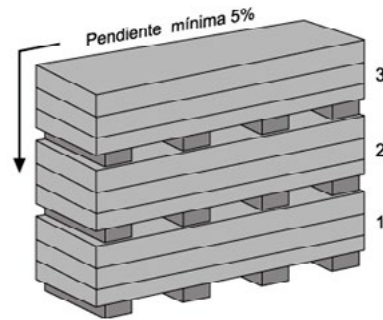
La movilización y el almacenamiento de los paquetes representa una fase muy delicada durante la cual se pueden provocar daños a los paneles. Por esta razón en cada paquete viene puesto un cartel con una serie de instrucciones que se describen a continuación:

¡ATENCIÓN! SEGUIR ESTRICTAMENTE LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES PARA LA MOVILIZACIÓN Y EL ALMACENAMIENTO

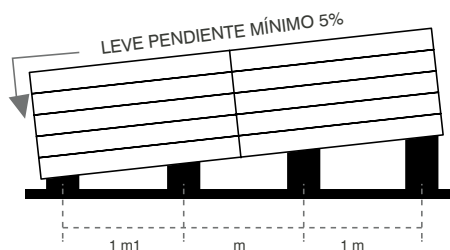
1) Izar el paquete utilizando eslingas y cinturones de nylon de 200 mm. de ancho como mínimo. Interponer entre el paquete y los cinturones, tablas de madera de 200 mm de ancho como mínimo. La longitud de las tablas debe ser aproximadamente. 2 cm. superior, al ancho de los paquetes.



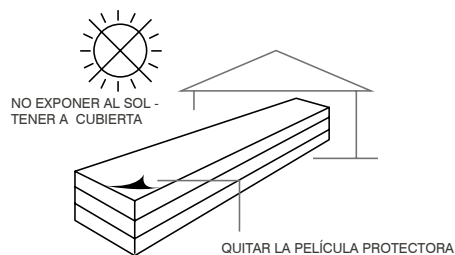
3) Almacenar no más de tres paquetes sobrepuestos, interponiendo entre ellos travesaños o tablas.



2) Colocar el paquete sobre una superficie plana y rígida interponiendo a una distancia de máximo 1 m los tacos de icopor o tablas de madera de 50 mm. de espesor y 200 mm de ancho. El almacenamiento deberá tener una ligera inclinación para permitir el flujo de eventuales condensaciones y evitar el estancamiento de agua.



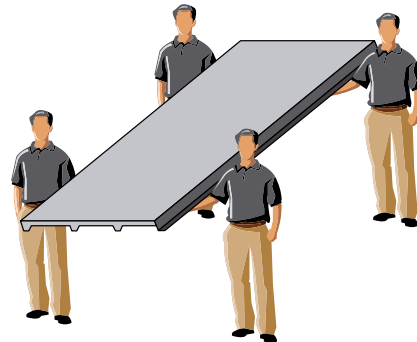
4) Depositar los paquetes en un lugar cubierto, si no es posible, proteger con lonas impermeables. Asegurar la adecuada aireación a la mercancía. La película protectora provisional no debe estar expuesta a los rayos solares, y de todos modos, debe removerse dentro de los siguientes 45 días a partir de la fecha de producción de los paneles.



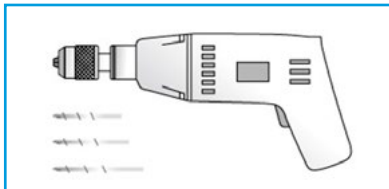
RECOMENDACIÓN: Para la capa de TPO O PVC se recomienda evitar el contacto de esta con residuos de obra tales como: Cemento, Concreto, Tierra, Barro, y en general cualquier elemento contaminante y/o cortapunzante que pueda llegar a alterar las propiedades físicas o químicas del producto.

NOTA El polietileno del cual está constituido la envoltura de cada paquete no es idóneo para una prolongada exposición a ambientes externos.

Cuando por exigencias de la obra sea necesario transportar los paneles individualmente, es conveniente movilizarlos siempre garantizando la cantidad de personas suficientes de acuerdo a la longitud de los paneles.

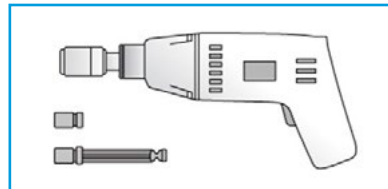


3. HERRAMIENTAS PARA EL MONTAJE



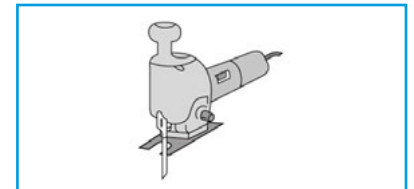
TALADRO PORTÁTIL

Taladro portátil con cilindro de broca de máximo Ø 8 mm. y brocas correspondientes.



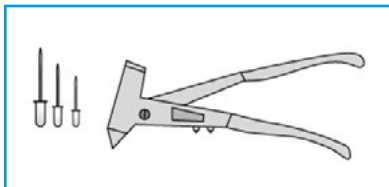
DESTORNILLADOR

Destornillador con inversión de marcha puntas correspondientes con extensores.



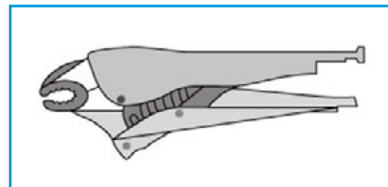
SIERRA

Caladora, ó sierra sable.

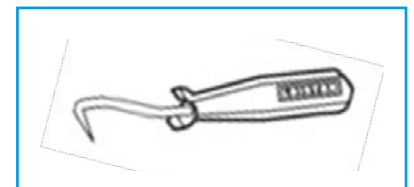


REMACHADORA

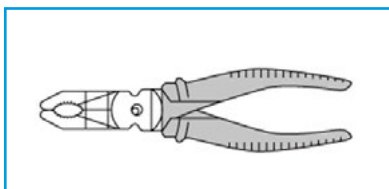
Para colocación remaches Ø 2.5 a 5 mm.



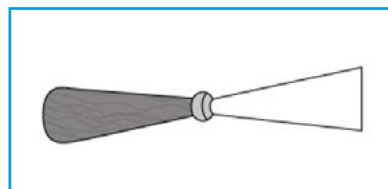
HOMBRESOLO



PROBADOR DE JUNTA



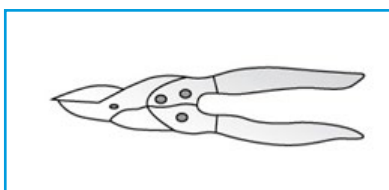
ALICATE UNIVERSAL



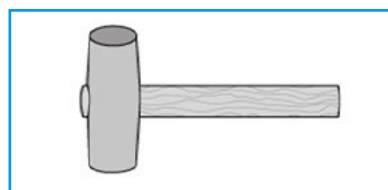
RASPADOR O ESPATULA



SOPLETE DE AIRE CALIENTE CON JUEGO DE BOQUILLAS



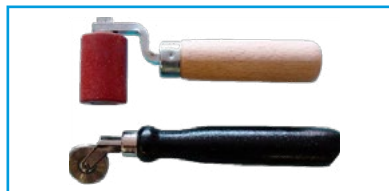
TIJERAS DE LÁMINA O CIZALLAS (derecha e izquierda)



MARTILLO DE CAUCHO



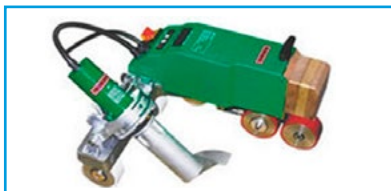
**LIMPIADOR
(ALCOHOL PARA TPO)
(ACETONA PARA PVC)**



**JUEGO DE RODILLOS:
TEFLON Y DE BRONCE**



CORTADOR



**SOPLATE AUTOMATICO DE AIRE
CALIENTE**

4. INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE

4.1. PRELIMINARES

- a) Revisar que la estructura haya sido montada según el proyecto y que las desalineaciones o desplomes, si llegan a presentarse, estén dentro de un rango aceptable para la instalación. (+-1,5 cm). Desplomes o desalineamientos superiores, pueden afectar el encastre del panel y generar estancamiento de agua en pendientes bajas.
- b) Disponer previamente todas las conexiones eléctricas de alimentación de las herramientas. Tener en cuenta el voltaje que requiere el soplete de aire caliente manual y el automático para su correcto funcionamiento. (110 v ó 220 v respectivamente). Se debe garantizar que esta energía sea estable, pues las variaciones en la mismas, pueden generar reducción de la temperatura idónea para la soldadura de la membrana.
- c) Garantizar que el personal de instalación cumpla con la normativa de Trabajo en Altura vigente y controlar que todos los instaladores en altura, estén dotados de las Elementos de Protección personal para la prevención de accidentes según las normativas vigentes.

4.2. ELEVACIÓN EN ALTURA

4.2.1 ELEVACIÓN MANUAL:

En este proceso, realice el izaje de panel de manera individual y de canto sobre la cresta tipo macho (cresta llena de poliuretano) de esta manera evita el maltrato del panel. Durante el izaje coloque cuerdas (sogas o manilas) que le faciliten guiar la carga (a modo de contraviento) y así evitar golpear la estructura durante la maniobra.

4.2.2 ELEVACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS:

Si en el momento del montaje, los paneles son izados con la ayuda de grúas, se deberá hacer uso de distanciadores los cuales serán colocados en la parte inferior y superior del paquete, con el fin de evitar el estrangulamiento de la carga en el momento de izar la carga. En lo posible, para longitudes mayores a 8 mts, se recomienda el uso de un balancín, del largo adecuado, de tal manera que sostengan el paquete en dos puntos distantes aprox. $3/5$ del largo (fig. 7).

Para el izaje utilizar exclusivamente cinturones de nylon o cáñamo. Evitar absolutamente el uso de cables de acero.

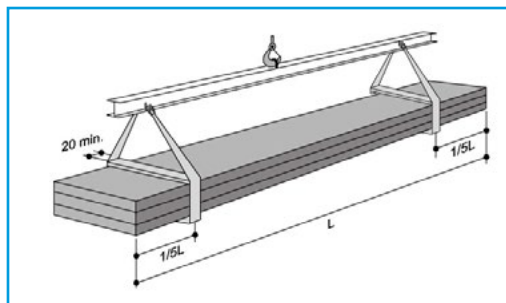


Fig. 7

Los paneles en la estructura de cubierta altura deben reposar sobre las vigas cerca de los pórticos principales (fig. 7a); evitar poner mas de una fila de paquetes por cada pórtico.

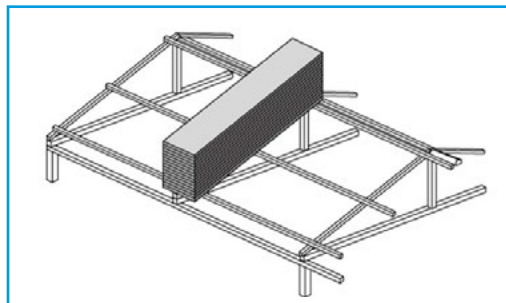


Fig. 7a

En función de la inclinación del techo, se deberá asegurar que los paneles no resbalen, o los levante el viento, disponiendo sistemas idóneos de sujeción.

4.3. DISPOSICIÓN DE LOS PANELES

Antes del montaje se debe remover la película protectora de polietileno de toda la superficie metálica del panel.

Si se encontraran en la zona del encastre longitudinal, indicios de excesos de poliuretano los operadores encargados de la instalación deben proceder a la remoción del material en exceso con una espátula o similar.

El retiro del material de los paquetes, se debe realizar levantando el panel de la paca, no deslizándolos para evitar rayarlos entre si.

4.4. INSTALACION DE LOS PANELES

4.4.1 Identificar el punto de partida de la instalación (planos vs estructura en sitio vs plomo indicados en planos). (fig. 8)

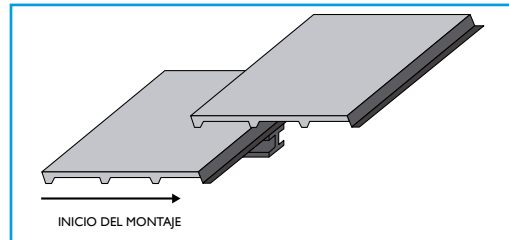


Fig. 8

4.4.2 Montar el primer panel teniendo cuidado de controlar la perpendicularidad respecto a las vigas inferiores. (correas) (fig. 9)

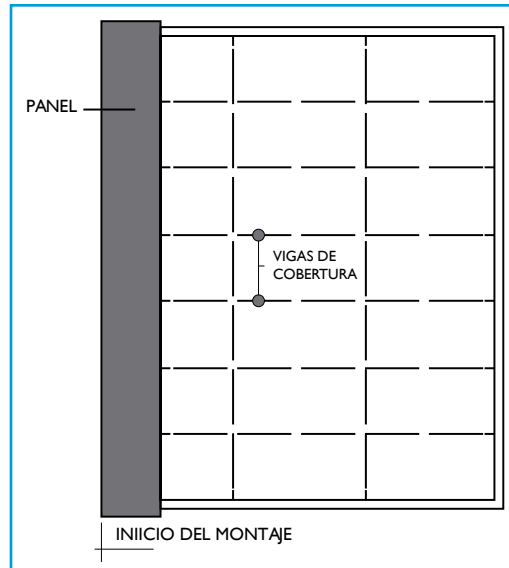


Fig. 9

4.4.3 Se debe iniciar la instalación del panel dejando siempre el lado hembra en el sentido del avance de la instalación. Esto con el fin que quede la disposición del encastre para recibir el lado macho del panel siguiente

4.4.4 Fijar la primera greca de la izquierda del panel (Lado macho). Con la ayuda de un extensor, se deberá perforar el manto y el poliuretano hasta llevar el tornillo a la parte baja de la lamina inferior, y realizar el ajuste torque necesario a la estructura. (fig. 10)

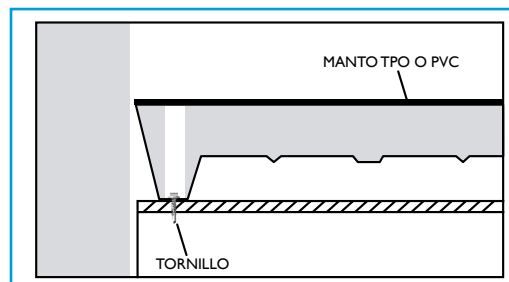


Fig. 10

4.4.5 Montar el segundo panel superponiendo la greca llena a la greca vacía del primer panel y proceder a la fijación como se indica en los puntos 4.4.4 (fig. 11)

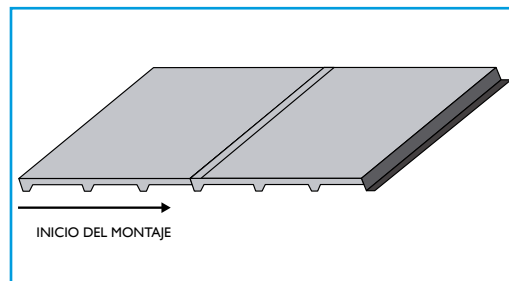


Fig. 11

4.4.6 Verificar la realización de la superposición del manto de TPO o PVC controlando que las superficies externas de los dos paneles contiguos estén en contacto y niveladas (fig. 12).

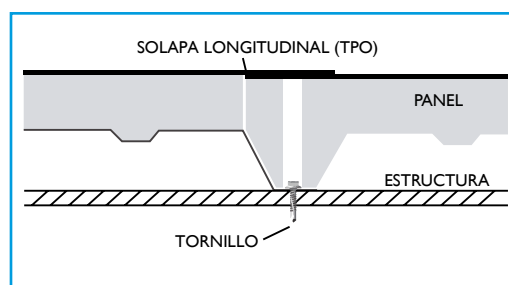


Fig. 12

4.4.7 Se deberá instalar una fijación a estructura, en cada correa en las uniones longitudinales entre paneles. Adicionalmente se deberá colocar una fijación en todas las crestas, de la primera y última correa de cada panel. (fig 13)

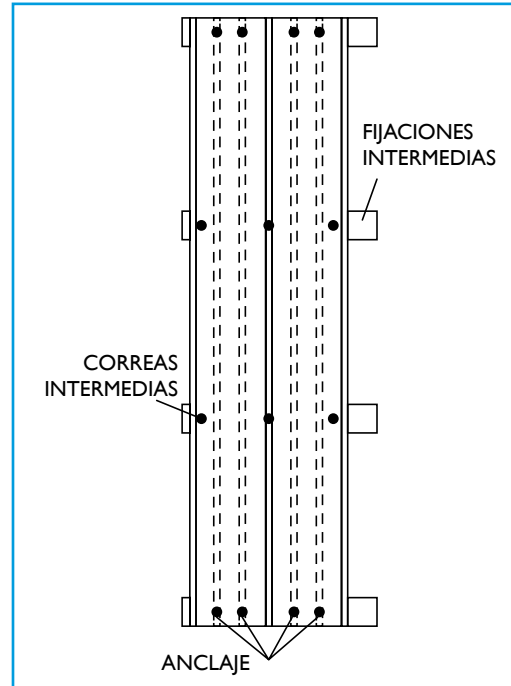


Fig. 13

4.4.8 Cuando el largo del agua exige más de un panel se continúa con el montaje de los paneles por franja. (fig. 14)

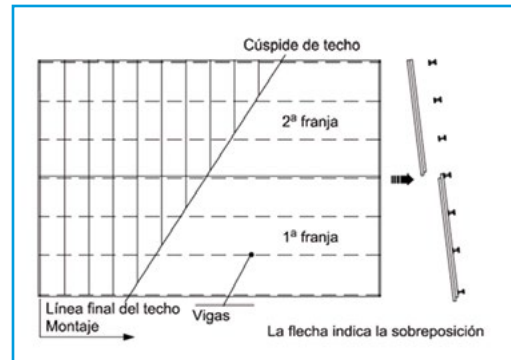


Fig. 14

4.4.10 Una vez puesta la primera franja de paneles se procede al montaje de la segunda franja. Estos deben quedar a tope en el sentido transversal (no hay traslapes), y posteriormente se colocará una cinta de PVC o TPO, soldada, de un ancho mínimo de 20 cms, para cubrir la junta. (fig. 15)

El ancho de la correa donde se hace esta fijación debe ser suficientemente ancha para poder fijar los dos paneles.

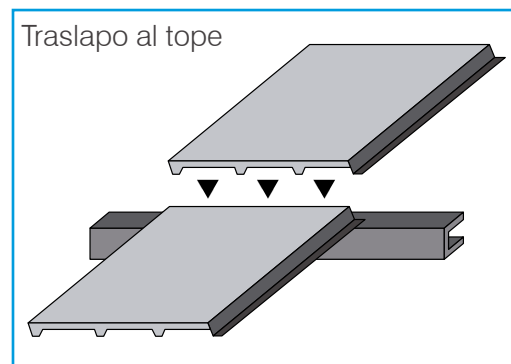


Fig. 15

4.4.11 Para la instalación de los tornillos en las grecas centrales, es necesario perforar el manto de TPO o PVC, y atravesar el poliuretano, hasta llegar al valle de la lámina inferior. Estas perforaciones serán cubiertas posteriormente con la cinta de TPO o PVC, de acuerdo a lo indicado en el punto 4.4.10.

4.4.12 Durante el avance del proceso de instalación no olvide revisar la nivelación entre los paneles (fig. 16)

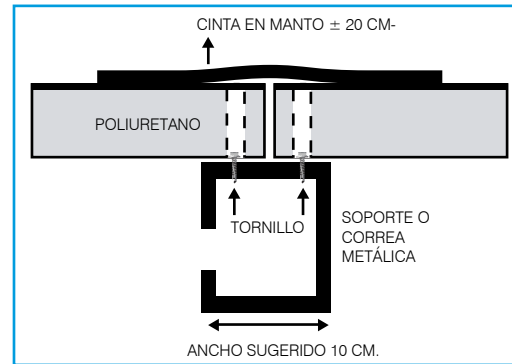


Fig. 16

4.5. PROCESO DE SOLDADURA DEL MANTO

En la etapa de termosoldado, se dividirá en tres etapas:

1. Termosoldado de la aleta longitudinal de los paneles.
2. Termosoldado de las cintas de traslapeo y/o caballete si aplica
3. Cintas laterales a modo de remates perimetrales de la cubierta.

Se recomienda el avance de este proceso en el orden anteriormente mencionado,

Se aclara que la termofusión se puede realizar con dos tipos de equipos.

1. Soplete de aire caliente manual
2. Soplete automático

El uso del equipo dependerá:

1. Pendiente
2. Voltaje de energía disponible (Automático: 220 V . Manual 110 V)
3. El automático solo se utiliza, si aplica los dos puntos anteriores, en las aletas longitudinales entre paneles.

4.5.1 Antes de iniciar con la fase del termosoldado, se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

a) Realizar SIEMPRE una prueba de desprendimiento antes de iniciar las soldaduras. Esta consiste en soldar dos secciones de 10 o 20 cms de largo, con el fin de comprobar que los equipos estén funcionando en optimas condiciones, asi como comprobar que la temperatura utilizada sea la ideal para garantizar que no hayan desprendimientos futuros. En condiciones ambientales normales (23 °C y H.R. 50%), la temperatura recomendada para el TPO es de 350 °C y 600 °C para PVC, estas pueden variar de acuerdo a las condiciones ambientales del medio. Es recomendable realizar pruebas previas después de detenciones de trabajo superiores a dos horas.



FIG.17. Prueba de Desprendimiento TPO

c) El área de unión entre traslajos deberá estar siempre limpias, se recomienda el uso final de Alcohol Limpiador Metecno o Alcohol Isopropilico, para manto de TPO. Si la superficie se encuentra muy sucia, se deberá lavar inicialmente con agua y jabón neutro. Para manto de PVC, solamente basta con limpiar el polvo superficial de la membrana con agua y jabón neutro y secar muy bien, y proceder con la soldadura. Si esta esta muy contaminada igual usar acetona vertida en un trapo no directamente en la membrana.

d) Revisar que las boquillas de salida de aire estén totalmente limpias y libres de cualquier residuo plástico. A medida que avanza en el proceso debe limpiar los excesos que quedan en la boquilla.

e) Es recomendable utilizar un regulador o elevador de voltaje para conectar los sopletes de aire caliente, tanto manuales como automáticos, pues cualquier variación de voltaje puede generar vacíos en los sellos.

NOTA: Si al realizar la prueba de desprendimiento, tal como lo indica la Figura 17, esta se desprende, si esta usando el soplete manual incrementa su temperatura o si esta utilizando el soplete automático aumentar la temperatura y/o modificar la velocidad de avance.

4.5.2. Las soldaduras se realizan simplemente con aire caliente, por termo fusión del material, con la utilización de una herramienta provista de un surtidor de 5 cm. (tipo Leister Triac), que pueda mantener constantemente la temperatura previamente aplicada comprendida entre los 350 y los 600 °C. Una vez se realice el proceso de encendido y variación de temperatura, de acuerdo a la prueba realizada previamente, se deberá seguir el siguiente procedimiento:

Limpieza de solapa: Para TPO se deberán limpiar con Limpiador Metecno o Alcohol Isopropilico, las dos superficies que se van a termofundir. Se recomienda realizar esta limpieza casi simultánea con la soldadura, pues si pasa mucho tiempo después de efectuada, se corre el riesgo que las partículas presentes en el ambiente, contamine nuevamente el área higienizada. Para manto de PVC, solamente basta con limpiar el polvo superficial de la membrana, y proceder con las soldadura.



FIG. 18. Limpieza de Solapas.

Soldadura Punteada: esta se realiza con el soplete manual, para las cintas de traslajo o remates perimetrales. En la parte interna de la solapa (Aproximadamente a 7 cms o más del borde), un punto de soldadura para evitar movimientos de la cinta que se va a termofundir.



FIG. 19. Soldadura Punteada

Pre-soldadura: Esta se realiza con el soplete manual a una distancia entre 4 y 7 cms del borde de aleta o de la solapa. Consiste en una soldadura “rápida” con el fin de generar mayor adherencia entre ambas superficies.



FIG.20. Pre-soldadura.

Soldadura Final Borde: Se realiza a borde de la solapa, garantizando mínimo una adherencia de 4 cms, la cual se logra con la inclinación a 45° de la boquilla del soplete. Es recomendable evitar que la punta del soplete haga contacto con el manto inferior por tiempo prolongado, pues se puede generar sobrecalentamiento y/o derretimiento del TPO O PVC.



FIG. 21. Soldadura Final Borde.

Control de soldadura: Una vez se enfríe la soldadura realizada, utilizando la herramienta metálica de punta roma (Probador de Junta), se deberán chequear los bordes de las solapas garantizando que no queden áreas despegadas. Se debe pasar este probador con fuerza para una correcta revisión. En el evento en que la punta ingrese en la unión, se deberá proceder a tratar de despegar un poco la superficie, y repetir el paso anterior en estos puntos.



FIG. 22. Control de Soldadura.

NOTA: Considerar que los trabajos de termosoldado para los mantos de TPO y PVC, se diferencian por la resistencia del material a las altas temperaturas de los equipos. Para el TPO el sobrecalentamiento generará un derretimiento del la capa Plástica superior del manto, generando la pérdida del grosor y posterior “craquelado” del producto, por lo tanto cuando esto ocurra se recomienda la instalación de una sección de TPO, de mínimo 10x10 cms a manera de parche, sobre los puntos afectados. El PVC soporta mayores temperaturas, por lo tanto al momento del termosoldado se debe hacer especial énfasis en la presión del rodillo sobre la membrana, para garantizar una adherencia adecuada. En el PVC el derretimiento de los bordes del material, se considera una práctica aceptada, sobre todo al momento de realizar reparaciones y parches sobre la misma membrana.

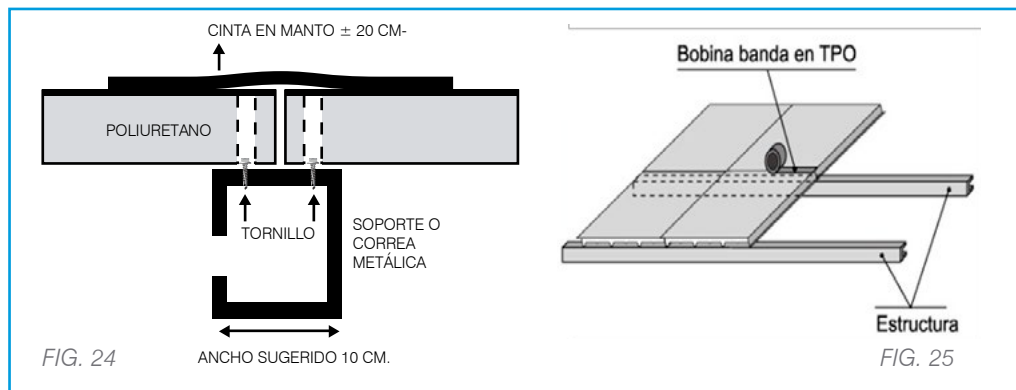
4.5.3 Para disminuir tiempos y facilitar el proceso de soldadura, se puede utilizar el Soplete de Aire Caliente automático, para termofundir las solapas longitudinales entre paneles. Para esto se deberán seguir los mismos dos pasos iniciales del proceso manual, Limpieza de solapas y soldadura punteada, y luego realizar la soldadura final borde, siguiendo las siguientes recomendaciones:

Soldadura Final Borde (A): Se realiza a borde de la solapa, garantizando mínimo una adherencia de 4 cms. La punta del Soplete es introducida en el área a soldar, e inmediatamente el robot comienza a desplazarse en el sentido contrario a la punta de la máquina. Se deberá guiar por un operario, el cual deberá garantizar que los rodillos delanteros siempre estén en contacto con el borde la solapa. Es recomendable evitar que la punta del soplete haga contacto con el manto inferior por tiempo prolongado, pues se puede generar sobrecalentamiento y/o derretimiento del TPO O PVC. La temperatura recomendada es de 300°C con una velocidad de 2.5 m/min, para TPO y 600°C con una velocidad de 3.0 m/min para PVC.



FIG. 23. Soldadura Final Borde (A).

4.5.4 Para las uniones transversales, o caballetes se utiliza la membraba en rollos de TPO O PVC de mínimo 20 cms de de ancho (fig. 24) elaboradas con membrana lisa por sus dos lados.



4.5.5 Cuando se superpone la cinta anteriormente mencionada en los paneles previamente temosellados, en la unión de los tres elementos (2 paneles y la cinta), con el rodillo de bronce se deberá afirmar esa junta en forma de "T", con el fin de extraer el aire que pueda quedar en ese punto. (fig. 27 y 28). Esta operación deberá realizar mientras el TPO O PVC aún se encuentre caliente.

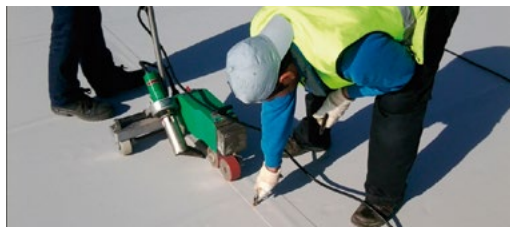


FIG. 26

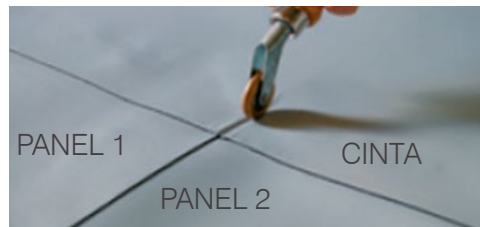


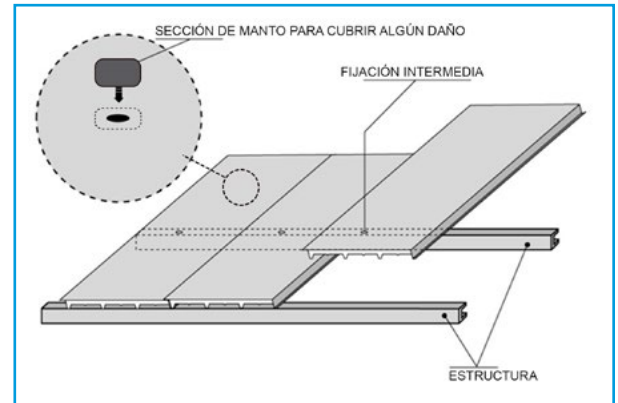
FIG. 27

4.5.6 Para la soldadura de remates se debe seguir el mismo procedimiento de la soldadura manual. Los remate deben ser previamente posicionados ya sea a paneles o a muro, de manera mecánica o con pegante, previos al proceso de soldadura.

4.5.7 Se recomienda aplicar una línea de sellante en la junta entre paneles transversalmente antes de la superposición de la cinta de membrana.

4.5.8 Cualquier rotura, punzonamiento, sobrecalentamiento o daño sobre el manto de TPO O PVC, se podrá corregir soldando una sección de TPO O PVC sobre la superficie afectada. Esta reparación se deberá realizar garantizando un margen, a cada lado del daño, de mínimo 10 cms.

4.5.9 Se recomienda siempre utilizar parches circulares, o redondera las puntas para evitar ángulos de 90° en las esquinas de los mismos.



4.5.10 Toda la rematería descrita con anterioridad, fabricada en manto de TPO o PVC, será suministrada a la obra en rollos completos de anchos de 1.50 o 3.00 mts, por longitudes que van desde 15 a 25 mts. Dependiendo de la tipología del remate se deberá cortar in situ, el ancho y largo de cada uno. Las medidas recomendadas son las siguientes:

CINTA DE TRASLAPO:	Mínimo 0.20 mts. de Ancho – Longitud variable de acuerdo al ancho de la cubierta.
CABALLETE EXTERNO:	Mínimo 0.20 mts de Ancho – Longitud variable de acuerdo al ancho de la cubierta.
PREMATES PERIMETRALES:	≥ Mínimo 0.30 mts. de Ancho, las cuales se distribuirán en 0.10 mts sobre el panel y 0.20 mts para el muro o mampara - Longitud variable de acuerdo al ancho y largo de la cubierta.

5. MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS PANELES

5.1. MANTENIMIENTO

Para un buen mantenimiento de los paneles es necesario distinguir dos fases:

- Primera fase: Proceso de montaje
- Segunda fase: Uso de la cubierta

Durante el montaje:

- a) Es necesario evitar deformaciones de aletas (hembras),
- b) Evitar la contaminación de la membrana, sobre todo en las zonas que posteriormente se termofundirán, para evitar el proceso de limpieza o preparación de juntas.

- c) Mantener alejado todo tipo de elementos cortopunzantes de la superficie de la cubierta, ya que las membranas pueden sufrir perforaciones y daños.
- d) El tránsito del personal de instalación y mantenimiento, deberá ser con zapatos o botas con suela de caucho.

En el evento de perforaciones accidentales o daños en la membrana, seguir los pasos descritos en el punto 4.5.9 para la reparación de las mismas.

Una vez terminada la instalación se recomienda seguir los pasos del punto 4.5.3 para el control de las soldaduras de toda la cubierta, y hacer las correcciones pertinentes en el caso que se encuentren zonas desprendidas.

Durante el uso de la cubierta

Con el fin de prolongar la vida útil estimada, deberá hacerse una inspección preventiva de la misma, para la cual se sugiere considerar los siguientes aspectos:

- Cada 1 mes: revisar que canales, desagües, rejillas y elementos de recolección de agua, permanezcan libres de basuras.
- Cada 6 meses: hacer limpieza periódica con escoba suave sobre la membrana, retirando basuras de la superficie de la cubierta que ocasionen represamiento de agua. Revisión visual de remates, sellos y juntas, que se encuentren en buen estado (sin cortes, desprendimientos) que puedan generar filtraciones futuras. Si se evidencian daños en estos elementos seguir los pasos del punto 4.5.9, para la reparación.
- Cada 18 meses:
 1. Asegurarse de no tener represamientos de agua en toda el área por factores externos como basuras y hojas.
 2. Revisar soldadura de la membrana en los sellos y remates, ayudados con el provador de junta
 3. Examinar la superficie de la membrana en búsqueda de perforaciones y roturas mecánicas. En el evento de encontrarse remitirse al punto 4.5.9 para las reparaciones pertinentes.
 4. La membrana se lava con agua y detergente común usando un cepillo de cerdas suaves.

5.2. DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS

En caso de residuos generados durante el proceso de instalación (Plástico, tacos de poliestireno, residuos de poliuretano, cortes de manto etc) deberán ser retirados y dispuestos según las leyes vigentes en el país.

6. INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD

Cada usuario y/o instalador debe conocer todos los riesgos relacionadas con el proceso de montaje de éste material, disponiendo previamente un PLAN DE SEGURIDAD.

POR TAL MOTIVO SE ENFATIZA EN UN RIGUROSO RESPETO A LA NORMAS INHERENTES A LA SEGURIDAD DE LOS LUGARES DE TRABAJO, Y NORMATIVIDADES DE TRABAJO EN ALTURA.

IMPORTANTE

La información incluida en éste manual han sido preparadas de acuerdo con las necesidades de nuestros clientes. Estas han sido elaboradas sobre la base de nuestros conocimientos al momento de la emisión de esta publicación y por tanto, están sujetas a modificaciones sin ningún preaviso.

El usuario debe en caso de duda o dificultad consultar al departamento técnico de Metecno antes de proceder.

® Marca registrada Metecno

© Copyrght Metecno

7. DETALLES DE INSTALACIÓN

Al presente documento se han adjuntado algunos detalles constructivos referentes a los puntos particulares de una cubierta constituida con paneles TECHMET DRY.

7.1 PARA REMATAR ESQUINAS INTERNAS

Si debe rematar panel contra una esquina interna de muro, tener en cuenta:

1. Prepara una membrana para remates, teniendo en cuenta que tenga 10 cm en el plano horizontal y al menos 20 cm en el plano vertical.

2. Doblar la esquina sobrante de material en el plan horizontal, con el fin de formar un triángulo con un angulo de 30° respecto a los bordes horizontales.



3. Presione el material con rodillo para dar forma al pliegue.



4. Termofunda la parte inferior.



5. Con ayuda de algun elemento metálico separe el triángulo generado y termofundalo.



6. Luego termofunda el pliegue ya adherido a la capa inferior, presionando muy bien con el rodillo todas las capas que allí estan.



7. Pase el probado de junta por las diferentes uniones verificando el termosellado, cuando la membrana se encuentre fría.



7.2 PARA REMATAR ESQUINAS EXTERNAS

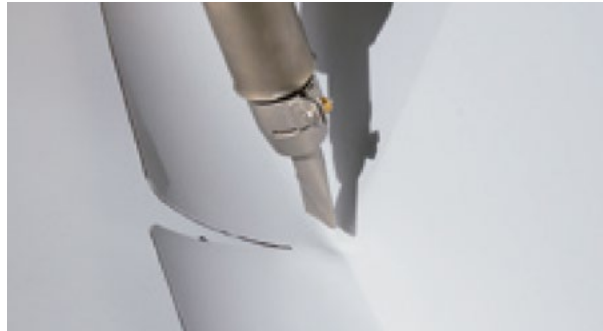
Si debe rematar panel contra una esquina externa, tener en cuenta:

1. Prepara una membrana para remates, teniendo en cuenta que tenga 10 cm en el plano horizontal y al menos 20 cm en el plano vertical.



2. Marca en la membrana la esquina y cortar en la parte inferior del dobléz 1.5 cm.

3. Calentar el final del material para dar la vuelta a 90°.



4. Gire el material dando la forma de la esquina.



5. Con ayuda de la tijeras redondee las puntas para evitar esquinas a 90°.



6. Soldar los dos tramos de las esquinas a la superficie horizontal.



7. Cortar un tramo en forma de esquina para tapar la unión, dejando un traslapeo de al menos 2 cm.



8. Con ayuda del rodillo de bronce, marcar las líneas donde se superpone la membrana con esta caliente.



9. Terminar de termofundir la esquina.



10. Verificar las soldaduras con el probador al terminar y cuando la membrana ya se encuentre fría.



7.3 REPARACIONES

Si se tienen perforaciones o daños en la membrana, realizar la reparación de la siguiente manera:

1. Limpie muy bien la zona a reparar y seque muy bien.



2. Cortar un pedazo de membrana de mínimo 10 cm x 10 cm, con las puntas redondeadas o redondo.

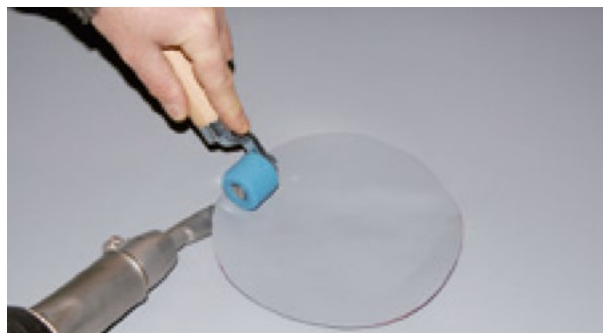
3. Posicione el parche siguiendo los pasos:

a. Soldadura en diferentes puntos para posicionamiento del parche.

b. Realizar la presoldadura

c. Soldadura final

d. Control de la soldadura



7.4 PASES CIRCULARES

Si se encuentra con pases circulares sobresalientes o soscos, se recomienda:

1. Corte un tramo de membrana en forma de círculo, teniendo en cuenta que la parte exterior quede al menos 15 cm sobre la horizontal y se tenga en cuenta el diámetro del elemento que sobresale.



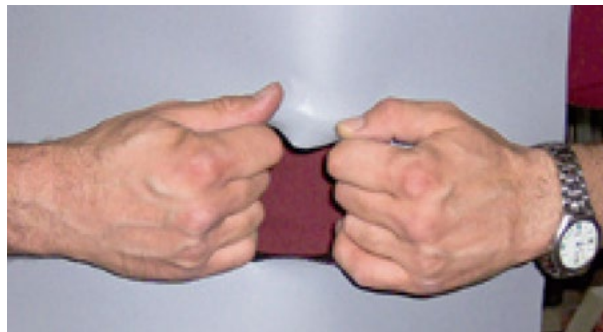
2. Corte un círculo interior del al menos 4 cm menor que el elemento que va a pasar.



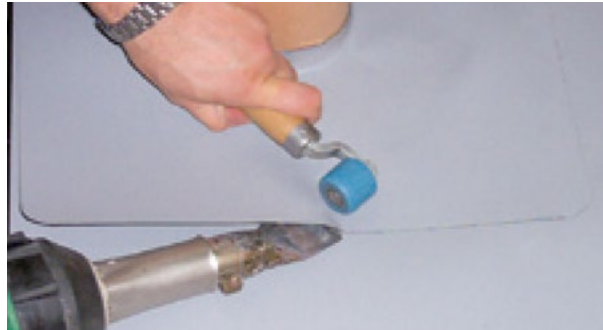
3. Caliente el diámetro interior.



4. Con el material caliente abra el orificio para poder introducir el elemento que pasa por allí.



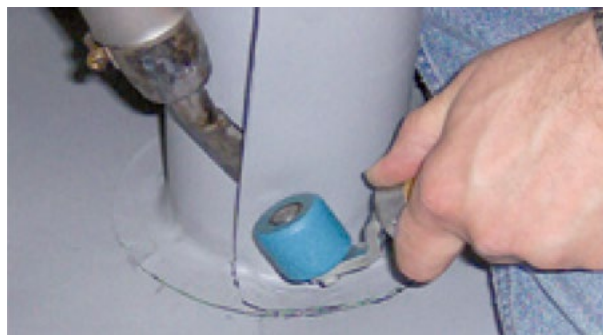
5. Solde el elemento sobre la superficie horizontal.



6. En la parte vertical solde otro tramo de membrana tapando el elemento. Con aire caliente deforme el borde para poder soldarlo.



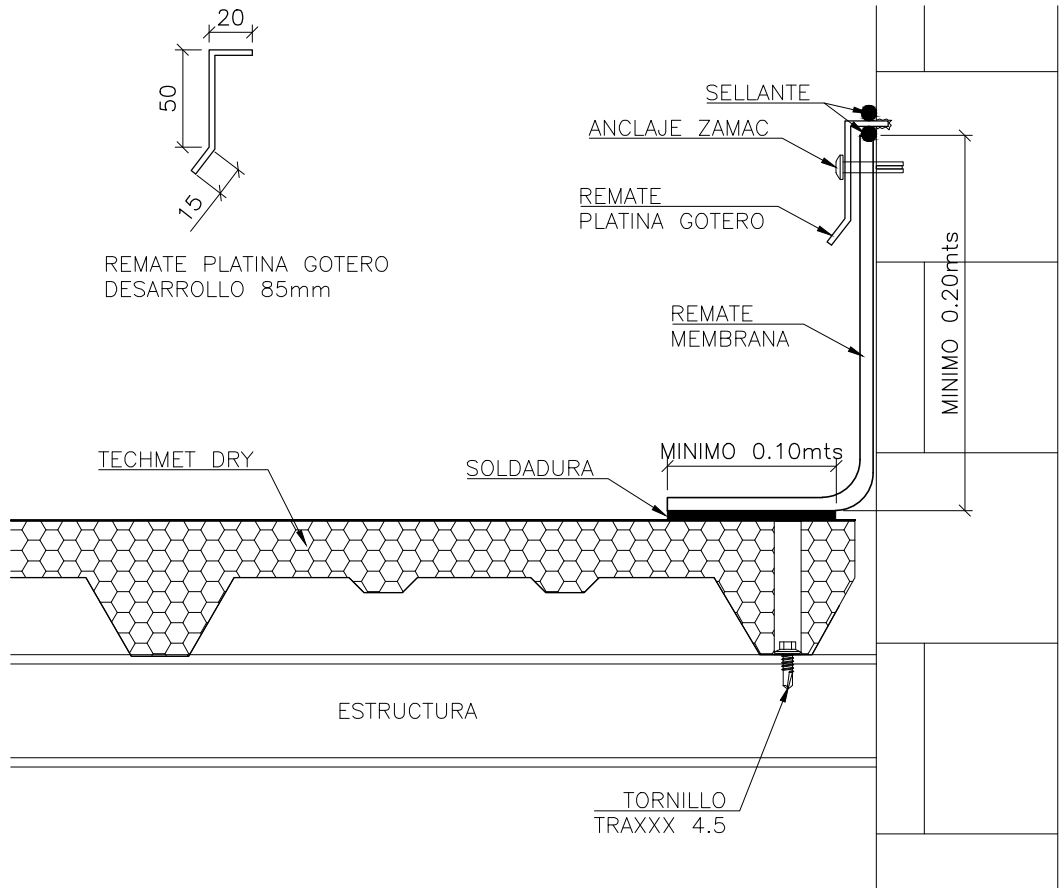
7. Termine el proceso de soldadura y verifique la misma con el probador.




7.5 DETALLES CONSTRUCTIVOS

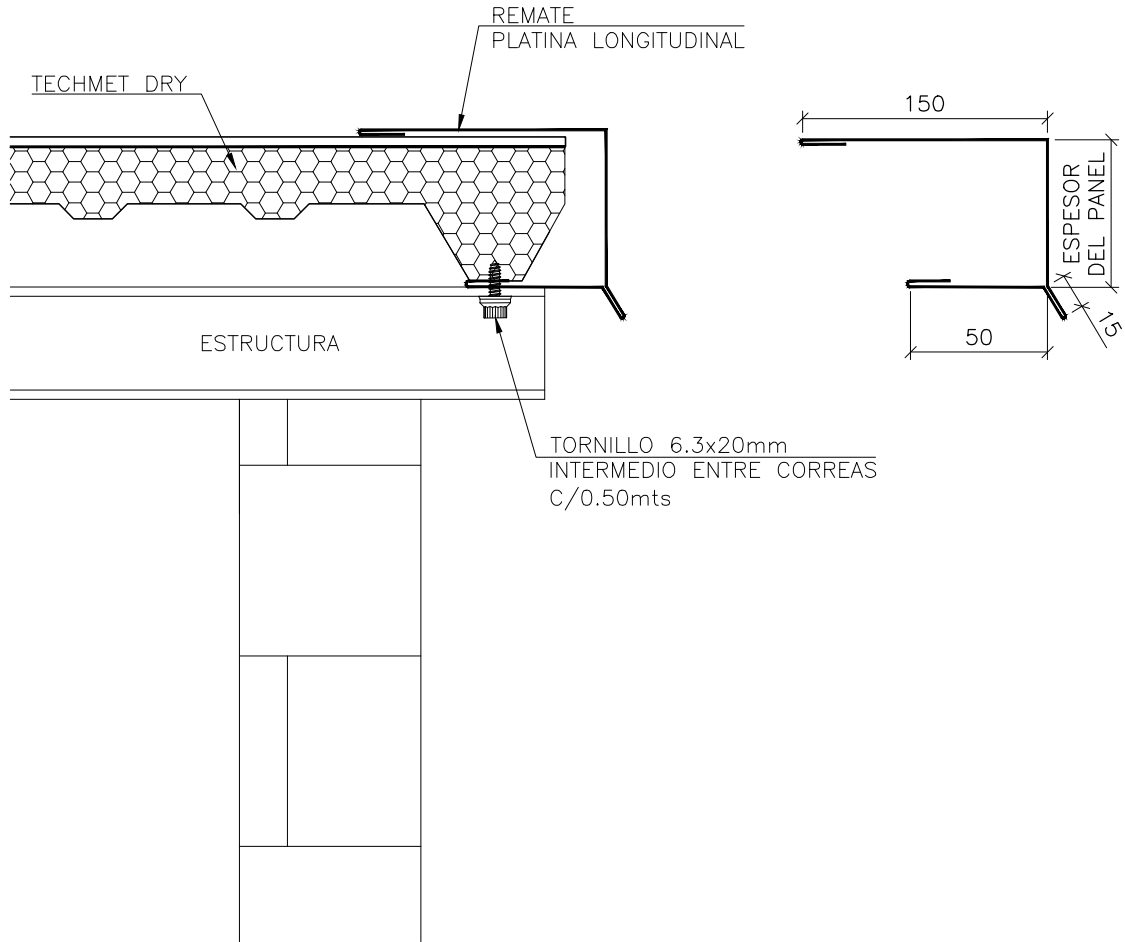
ESTE DISEÑO ES PROPIEDAD DE METECNO COLOMBIA. NO PUEDE SER MODIFICADO SIN SU AUTORIZACION

FORMATO CARTA




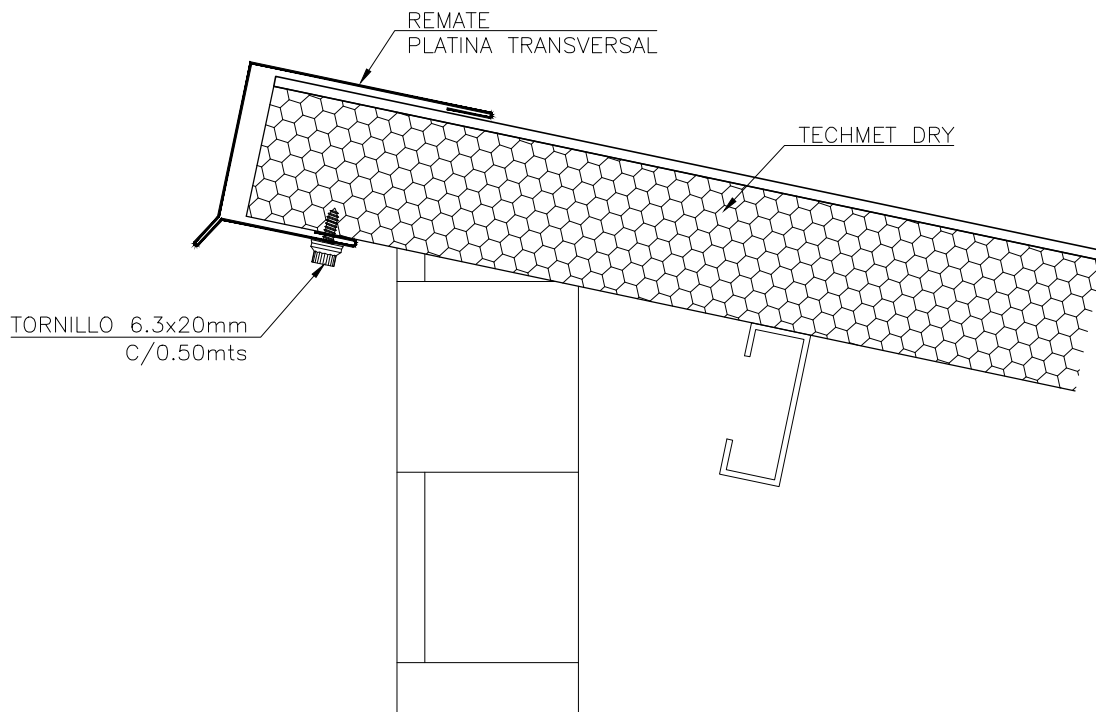
DETALLE SOLAPA LONGITUDINAL

			PROYECTO:	REMATES TECHMET DRY	OBSERVACIONES:	UNID:	N/A	DESARROLLO:	N/A	
			CONTIENE:	DETALLE SOLAPA LONGITUDINAL		CALIBRE:	N/A	REV:	0	
FECHA:	ELABORO:	REVISO:				PLANO:	1 DE 1			
24/11/2016	OSCAR G.	CARLOS MUÑOZ								



REMATE
LONGITUDINAL

			PROYECTO:	REMATES TECHMET DRY	OBSERVACIONES:	UNID:	N/A	DESARROLLO:	N/A
			CONTIENE:	REMATE LONGITUDINAL		CALIBRE:	N/A	REV:	0
FECHA:	ELABORO:	REVISO:.				PLANO:	1 DE 1		
24/11/2016	OSCAR G.	CARLOS MUÑOZ							



REMATE TRANSVERSAL



PROYECTO:
REMATES TECHMET DRY

CONTIENE:
REMATE TRANSVERSAL

OBSERVACIONES:

UNID:
N/A

CALIBRE:
N/A

PLANO:
1 DE 1

DESARROLLO:
N/A

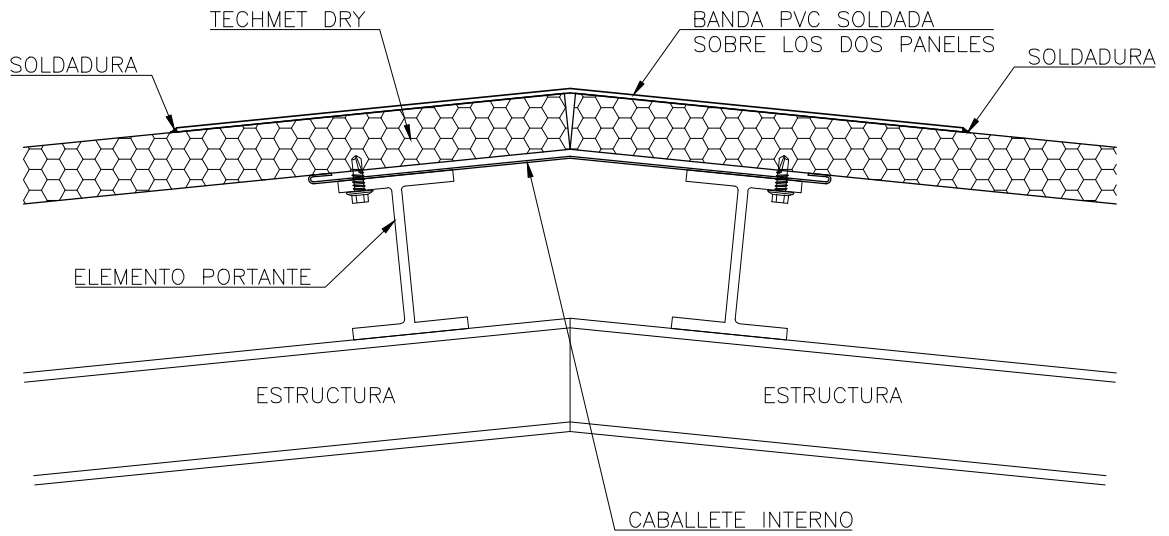
REV:

0


FECHA:
24/11/2016

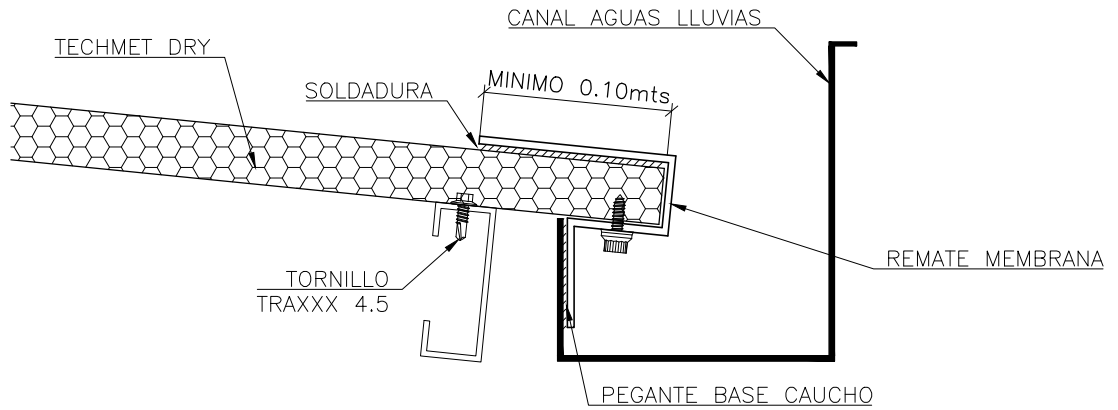
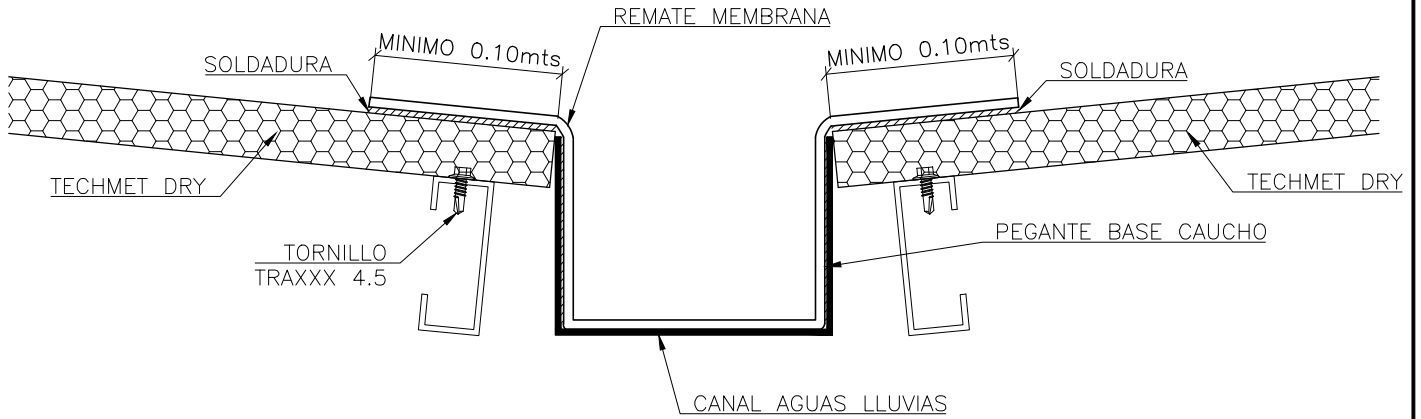
ELABORO:
OSCAR G.

REVISOR:
CARLOS MUÑOZ




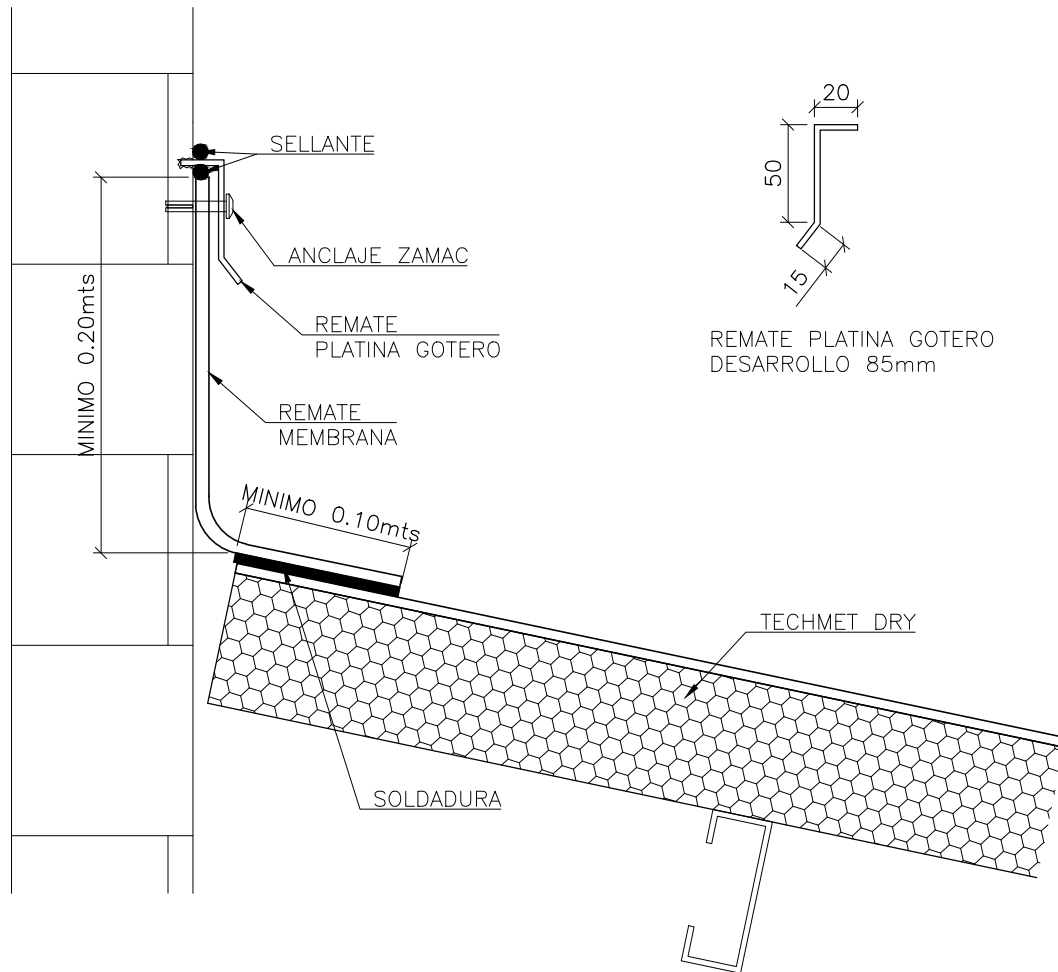
DETALLE CABALLETE

			PROYECTO: REMATES TECHMET DRY	OBSERVACIONES: _____ _____ _____ _____ _____ _____	UNID: N/A	DESARROLLO: N/A
			CONTIENE: REMATE CABALLETE		CALIBRE: N/A	REV: 0
FECHA: 24/11/2016	ELABORO: OSCAR G.	REVISO:. CARLOS MUÑOZ			PLANO: 1 DE 1	




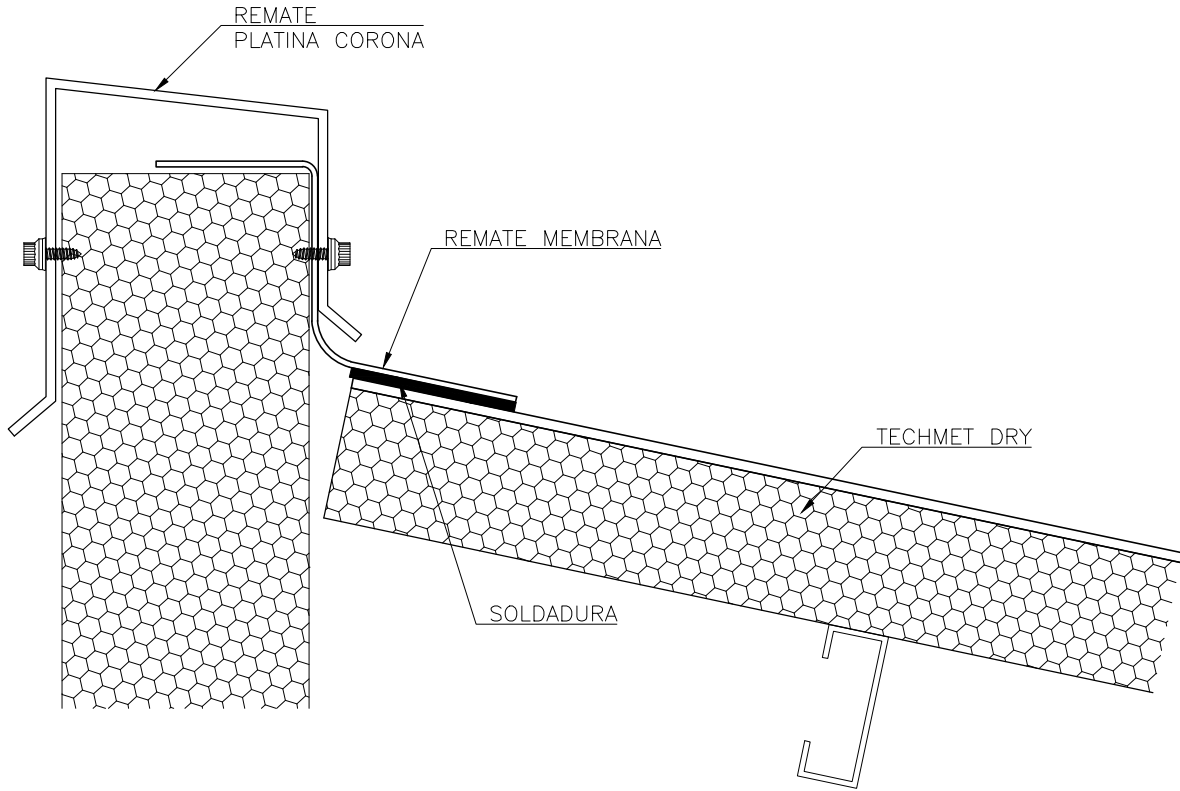
REMATE CANAL

			PROYECTO: REMATES TECHMET DRY	OBSERVACIONES: _____ _____ _____ _____ _____ _____	UNID: N/A	DESARROLLO: N/A
			CONTIENE: REMATE A CANAL		CALIBRE: N/A	REV: 0
FECHA: 24/11/2016	ELABORO: OSCAR G.	REVISO: CARLOS MUÑOZ	PLANO: 1 DE 1			




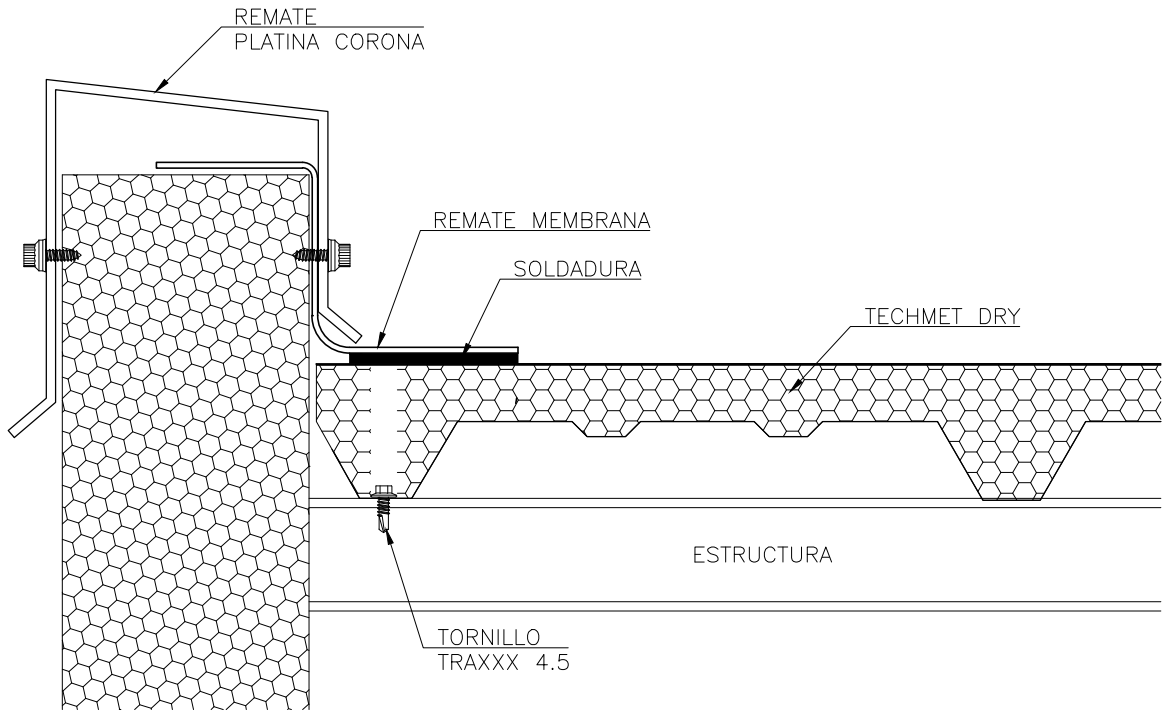
DETALLE SOLAPA TRANSVERSAL

			PROYECTO:	REMATES TECHMET DRY	OBSERVACIONES:	UNID:	N/A	DESARROLLO:	N/A
			CONTIENE:	REMATE SOLAPA TRANSVERSAL		CALIBRE:	N/A	REV:	0
FECHA:	ELABORO:	REVISOR:				PLANO:	1 DE 1		
24/11/2016	OSCAR G.	CARLOS MUÑOZ							




DETALLE CORONA TRANSVERSAL

	PROYECTO: REMATES TECHMET DRY		OBSERVACIONES: _____ _____ _____ _____ _____ _____	UNID: N/A	DESARROLLO: N/A
	CONTIENE: REMATE CORONA TRANSVERSAL			CALIBRE: N/A	REV: 0
FECHA: 24/11/2016	ELABORO: OSCAR G.	REVISO:. CARLOS MUÑOZ	PLANO: 1 DE 1		



DETALLE CORONA LONGITUDINAL

			PROYECTO: REMATES TECHMET DRY	OBSERVACIONES: _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	UNID: N/A	DESARROLLO: N/A
			CONTIENE: REMATE CORONA LONGITUDINAL		CALIBRE: N/A	REV: 0
FECHA: 24/11/2016	ELABORO: OSCAR G.	REVISO: CARLOS MUÑOZ	PLANO: 1 DE 1			

MANUAL DE INSTALACIÓN TECHMET DRY



OFICINAS Y PLANTAS DE PRODUCCIÓN EN LATINOAMÉRICA

Metecno ha conquistado los exigentes mercados de Europa, Asia, Norteamérica y Latinoamérica extendiendo sus oficinas y plantas de producción por todo el mundo.



ARGENTINA

OFICINA ARGENTINA
Calle Humboldt N° 1510
3er. Piso (1414)
Tel.: (54-11) 4777-7231
Buenos Aires, Argentina

info@metecnoargentina.com
www.metecnoargentina.com



CHILE

PLANTA DE PRODUCCIÓN CHILE

Av. Nueva Industria 200 - Quilicura,
Santiago - Chile
Tel.: (56-2) 438-7500

TELEVENTA: 600 420 0300
televenta@metecno.cl

ATENCIÓN A CLIENTES:
600.420.0000

info@metecno.cl
www.metecno.cl



PERÚ

OFICINAS PERÚ
Panamericanas Sur Km 38
Punta Hermosa
Almacenes BSF J-50
Teléfono: (511) 421-3893
Móvil: 9845 57900

info@metecno Peru.com
www.metecno Peru.com



PARAGUAY

Tel. +595 21 620 7863

info@metecno Paraguay.com
www.metecno Paraguay.com



COLOMBIA

OFICINA BOGOTÁ
Calle 104 No. 14A - 45, Oficina 404
Tel.: (571) 4 89 73 00

OFICINA MEDELLÍN
Carrera 43 No. 1 - 85 Of. 603
Edificio Blanco Caja Social - El Poblado
Tel.: (574) 5 20 00 00

OFICINA BARRANQUILLA
Calle 110 No 53 -1670, Bodega 3
Parque Industrial y Empresarial Rio Norte
Tel: 3 17 71 00

OFICINA CALI
Calle 11 No. 100 - 121, Oficina 709
Edificio Campestre Towers
Tel. (572) 3 81 43 00

PLANTA DE PRODUCCIÓN SANTANDER DE QUILICHAO
Parque Industrial El Paraíso
Manzana C Lote 16
PBX: (572) 3 82 82 00

CENTROS DE DISTRIBUCIÓN
ventasregionales@metecnocolombia.com

CEDI BOGOTÁ
Tel 7466847 y 3176443758
Calle 17 # 20 – 50 Bodega # 3

CEDI BARRANQUILLA
Tel: (575) 3177100 – 3136617304
Calle 110 # 53 – 1670, Bodega 3
Parque Industrial y Empresarial Rio Norte

CEDI BUCARAMANGA
Tel: (577) 6387634
Kilómetro 4 Anillo Vial
Vía Florida Blanca Girón
Bodegas Colmuebles

CEDI NEIVA
Tel: (578) 8632017
Carrera 7 # 22 – 36 Sur Zona Industrial

CEDI PEREIRA
Tel: 3163350318

ATENCIÓN A CLIENTES:
01 8000 52 4000
ventas@metecnocolombia.com
www.metecnocolombia.com



MÉXICO

PLANTA DE PRODUCCIÓN QUERÉTARO
Av. Mesa de León No. 116, Parque Industrial Querétaro
C.P. 76220, Santa Rosa Jáuregui, Querétaro
Tel. (52-442) 229-5300

OFICINA CD. DE MÉXICO
Av. Mariano Escobedo No. 550 6° Piso
Col. Anzures, Delegación Miguel Hidalgo
C.P. 11590. México, D.F.
Tel. (52-55) 5254-4580

OFICINA MONTERREY
Zaragoza No. 1300, Oficina 330
Edificio Kalos
Col. Centro C.P. 64000
Tel. (52-81) 8344-5223

OFICINA GUADALAJARA
Torre Sterling 3er Piso Oficina 2ª
Francisco de Quevedo No. 117
Col. Los Arcos CP.44500
Guadalajara, Jalisco
Tel: (52-33) 3838-2234

OFICINA CHIHUAHUA
Calle Carbonel No. 4909 2do Piso
Col. San Felipe V Etapa CP.31203
Chihuahua, Chihuahua
Tel: (52-614) 412-6289

ATENCIÓN A CLIENTES:
01-800-715-6644
ventas@metecnomexico.com
www.metecnomexico.com



URUGUAY

Tel. +54 11 4777 7231
Oficinas: 2623 6637

info@metecno Uruguay.com
www.metecno Uruguay.com

www.metecno Latinoamerica.com

