



Manual Técnico

≈●≈ Aislamiento Térmico Refrigeración
SUPERWALL FRIGO®

MANUAL SUPERWALL FRIGO

Manual técnico

Este manual se ha realizado para ayudarles en la utilización del panel **SUPERWALL® FRIGO**, **SUPERWALL® CLEAN**, **SUPERWALL® Cal 26/Inox** y **SUPERWALL® Inox /Inox**. Antes de utilizar el producto les aconsejamos emplear un poco de su tiempo leyendo atentamente este manual, que además les servirá para refrescar sus conocimientos técnicos y también operativos.

El manual está dividido en diferentes partes identificadas por un número, las cuales están subdivididas en capítulos ordenados numéricamente.

Para cualquier información adicional o sugerencia favor de comunicarse:

Metecno S.A. DE C.V.

Av. Mesa de León No 16, KM 28.5 Carretera Querétaro San Luis Potosí,
Parque Industrial Querétaro, Santa Rosa Jáuregui, CP 76220 – Querétaro.

Tels: (442) 2.29.53.00

Fax: (442) 2.40.90.66

E-mail: soporte_tecnico@metecnomexico.com

MANUAL SUPERWALL FRIGO

ÍNDICE

	Pág.
1. GENERALIDADES	3
1.1 Composición y uso	3
1.2 Estándares dimensionales	4
1.3 Características generales	5
1.4 Luces admisibles, transmisión térmica y peso unitario	8
1.5 Tolerancias dimensionales	9
1.6 Comportamiento al fuego	9
1.7 Fijaciones	10
2. PREVIO A LA COLOCACIÓN DE LOS PANELES	11
2.1 Preparación para el envío	11
2.2 Transporte	11
2.3 Manejo y almacenamiento	13
3. HERRAMIENTAS PARA EL MONTAJE	15
4. INSTRUCCIONES DE MONTAJE	16
4.1 Preliminares	16
4.2 Preparación de los paneles	16
4.3 Montaje de los paneles	16
4.4 Montaje de los accesorios	21
5. CORTE DE LOS PANELES	23
6. EJEMPLO DE SELECCIÓN DE ESPESOR DE PANEL - MÉXICO	25
7. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES	27
8. MANTENIMIENTO Y RETIRO DE DESECHOS	30
9. INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD	33
10. PARTICULARIDADES CONSTRUCTIVAS	34
11. DETALLES CONSTRUCTIVOS	35

MANUAL SUPERWALL FRIGO

I. GENERALIDADES

I.1 Composición y uso

SUPERWALL® FRIGO es un panel conformado por dos revestimientos en lámina de acero galvanizado prepintado unidos entre ellos por una capa de aislante de poliuretano, en espesores de 2.5", 3", 4", 5" y 6". Es monolítico autoportante, aislante, resistente y ligero.

Los paneles **SUPERWALL® FRIGO** son utilizados como paredes y cubiertas interiores para la construcción de cámaras de congelación y conservación, así como rastros, viveros, entre otros.

SUPERWALL® CLEAN es un panel conformado por dos revestimientos, la cara exterior en lámina de acero galvanizado prepintado y cara interna en plástico reforzado de fibra de vidrio (FRP) liso o gofrado unidos entre ellos por una capa de aislante de poliuretano, en espesores de 2", 3", 4" y 5".

SUPERWALL® Cal 26/Inox es un panel conformado por dos revestimientos, la cara exterior en lamina de acero galvanizado prepintado y cara interior en acero inoxidable, unidos entre ellos por una capa de aislante de poliuretano, en espesores de 2", 3", 4" y 5".

SUPERWALL® Inox/Inox es un panel conformado por dos revestimientos en lámina de acero inoxidable, unidos entre ellos por una capa de aislante de poliuretano, en espesores de 2", 3", 4" y 5".

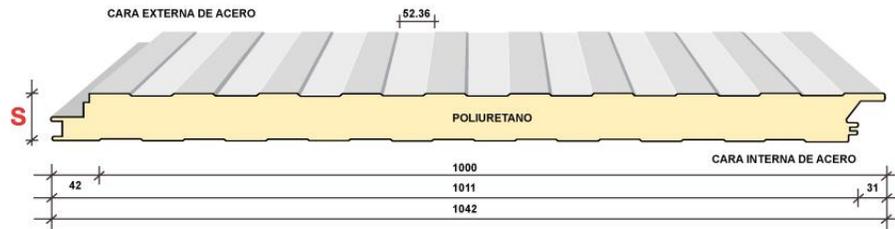
La configuración geométrica de la junta hace que la cabeza de la fijación, después de las operaciones de montaje, no se vea a la vista. Esta característica otorga a las paredes de las cámaras un aspecto agradable y elegante.

MANUAL SUPERWALL FRIGO

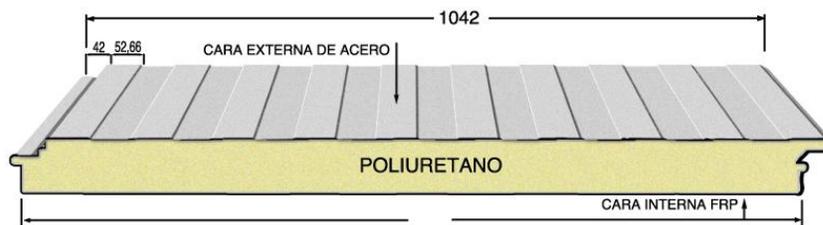
I.2 Estándares dimensionales

Los paneles son producidos en ancho modular de 1000 mm. El largo es en función de las exigencias específicas del proyecto, con longitud mínima de 1.50 m a 2.00 m dependiendo del producto, y máxima según norma de transporte en carreteras nacionales, transporte marítimo y manipulación. Para el **SUPERWALL®CLEAN** la longitud máxima es de 7.00 m. y mínima de 1.50 m. (Fig. 1)

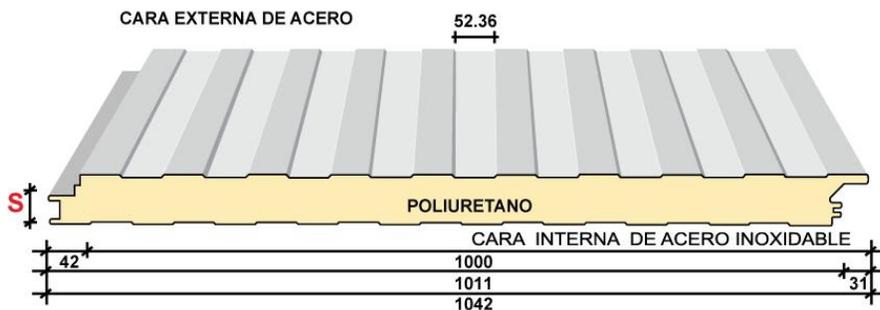
SUPERWALL® FRIGO



SUPERWALL® CLEAN



SUPERWALL® Cal 26/Inox



SUPERWALL® Inox/Inox

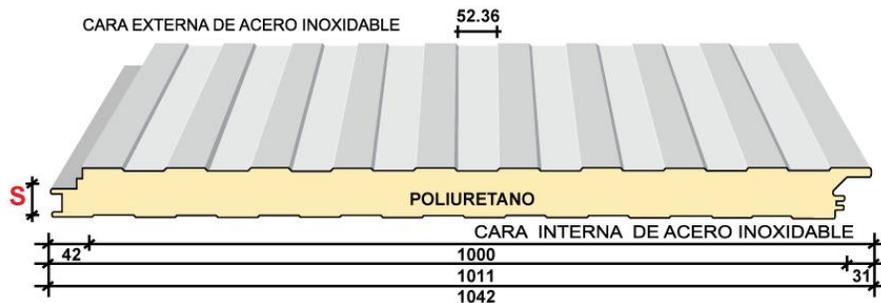


Fig. 1

I.3 Características generales

I.3.1 Lado exterior e interior

Acero

Láminas de acero al carbono galvanizado por el proceso de inmersión en caliente según Normas ASTM A525, A653 y A755/A755M.

Acero: Fe E280 de la norma EN 10147 (según ASTM A755/A755M Gr. D).

Espesores nominales: 0.5mm y 0.6 mm, Calibres 26 y 24 respectivamente.

Límite de Fluencia: $\geq 2600 \text{ Kg/cm}^2$.

Resistencia a la Tensión: $\geq 52000 \text{ psi}$

Recubrimiento de Zinc: 180 g/cm^2 (0.60 Oz/ft²)

Alargamiento de Rotura: $\geq 16\%$.

Límite elástico: $\geq 40600 \text{ psi}$

Resistencia al Impacto: $\geq 110 \text{ lbf/in}$

Propiedades químicas: Acero comercial CS Tipo B.

Carbono 0.15%, Magnesio 0.60%, Cobre 0.25%,

Níquel 0.20%, y Cromo 0.15%.

Galvanizado: El recubrimiento de Zinc es por el proceso de inmersión en caliente para obtener un galvanizado conforme con la Norma A525.

La lámina es obtenida de la elaboración de rollos de acero prepintado con sistema **Metcolor®** (según la norma UN-EN 10147), en los sistemas de pintado estándar, súper o PVF2.

Parámetros	Sistemas de pintado		
	Estándar	Súper	PVF2
Descripción	Ciclo a base de poliéster	Ciclo a base de super poliéster y silicón poliéster	Ciclo a base de polivinil de fluoruro (70% Kinar 30 % acrílico)
Tono de acabado / Color (ASTM D2244)	$\Delta E \leq 0.5$ color claro, ≤ 1.5 medio oscuro y ≤ 2.0 color oscuro	$\Delta E \leq 0.5$ color claro, ≤ 1.5 medio oscuro y ≤ 2.0 color oscuro	$\Delta E \leq 0.5$ color claro, ≤ 1.5 medio oscuro y ≤ 2.0 color oscuro
Brillo (ECCA T2, ASTM 523)	20-25 gloss colores claros y 5-10 gloss colores oscuros y un ángulo de 60°	20-25 gloss colores claros y 5-10 gloss colores oscuros y un ángulo de 60°	20-25 gloss colores claros y 5-10 gloss colores oscuros y un ángulo de 60°
Grado de polimerización (ASTM D5402)	$\geq 100 \text{ M.E.K}$	$\geq 100 \text{ M.E.K}$	$\geq 100 \text{ M.E.K}$
Dureza (ECCA T4, ASTM D3363)	$\geq 2\text{H}$	$\geq 2\text{H}$	$\geq 2\text{H}$
Resistencia a la niebla salina (ECCA T4, ASTM B117, B287)	$\geq 500 \text{ H}$	$\geq 750 \text{ H}$	$\geq 500/750 \text{ H}$
Resistencia al dobléz (ASTM D4145)	4 T	4 T	4 T
Resistencia al impacto (ASTM D2794)	$\geq 80 \text{ lb/in}$	$\geq 80 \text{ lb/in}$	$\geq 80 \text{ lb/in}$
Adhesión a la lamina	$> 95\%$	$> 95\%$	$> 95\%$

1.3.2 El poliuretano

Características físicas

Densidad empacada:	40 ±2 kg/m ³ (ASTM D1622)
Porcentaje celda cerrada:	≥90% (ASTM D2856)
Resistencia a la compresión al 10%:	≥1.12 kgf/cm ² (ASTM D1621)
Resistencia a la tracción:	≥1.76 kgf/cm ² (ASTM D1623)
Absorción de agua:	≤0.03 lb/ft ²
Promedio de transmisión de agua:	2 perms (ASTM E1646)
Reacción al fuego:	Clase estándar.

Coeficiente de conductividad térmica (λ) de 0.018 W/m°C con una tolerancia de ±0.002 a una temperatura de 24°C que equivale a 0.125 btu x in/h.ft² según normas ASTM C518 y ASTM C1363.

Agente expandente I41B, aprobado para su uso hasta el 2040 según el protocolo de Montreal.

Estabilidad dimensional: ASTM D2126

En condiciones de temperatura a -28°C.

-0.9% Vol. (máximo) a los 3 días

-0.8% Vol. (máximo) a los 14 días

En condiciones de temperatura a 70°C y HR 97%.

+2.6% Vol. (máximo) a los 3 días

+4.6% Vol. (máximo) a los 14 días

Temperaturas de servicio: Mínima – 40°C
Máxima + 80°C

I.3.3 Lado interior (SUPERWALL® CLEAN)

FRP

Resinas de Poliéster, reforzado con fibra de vidrio de color blanco

Resistencia al impacto según norma ASTM D-256 de 180 J/m

Resistencia a la Tensión según norma ASTM D-638 de 314 kg/cm²

Resistencia a la Flexión según norma ASTM D-790 de 694 kg/cm²

Coefficiente de Dilatación Lineal según normas ASTM D-696 de 2.5 10mm/mm°C

Dureza BARCOL 30-40

Espesor es de 230 micras

Acabado liso o gofrado

Peso por área es de 35 gr/cm²

Resistencia a Productos Químicos: Ácidos Concentrados 15% (Sulfúrico, Acético, Clorhídrico, Nítrico) sin cambio alguno, Bases (Amoniaco, Sodio) sin cambio alguno, Solventes (Tiner, Gasolina, Acetona, Alcohol) sin cambio alguno.

I.3.4 Lado interior (SUPERWALL® Cal 26/Inox)

Lado exterior e interior (SUPERWALL® Inox/Inox)

Acero Inoxidable

Láminas de acero 304 con su contenido de cromo-níquel y bajo en carbono, tiene excelentes características de embutido y formado.

Espesores Nominales: 0.5 y 0.6mm Calibres 26 y 24 respectivamente.

Resistencia a la Tensión según normas ASTM D-3759 de 515 MPa.

Esfuerzo de Cedencia: 205 MPa. (ASTM D-3759)

Alargamiento: 40% mínimo a 2" (50.8mm)

Dureza: Rockwell B92 máx.

Propiedades químicas: Carbono 0.07%, Manganeso 2.0%, Fósforo 0.045%, Sulfuro 0.030%, Silicón 0.75%, Cromo 19.5%, Níquel 10.5% y Nitrógeno 0.10%.

MANUAL SUPERWALL FRIGO

I.4 Luces admisibles, transmisión térmica y peso unitario

SUPERWALL® FRIGO

S	K			R			Peso panel kg/m ²											
	Pulg.	Kcal/h m ² °C	W/m ² °C	Btu/ft ² h °F	h m ² °C/Kcal	m ² °C/W		ft ² h °F/Btu	Cal. 26/26	W = kg/m ²	60	80	100	120	150	60	80	100
2 1/2"	0,29	0,34	0,06	3,45	2,94	16,71	11,18	f =	4,40	4,10	3,75	3,45	3,00	3,80	3,55	3,30	3,00	2,60
3"	0,22	0,26	0,05	4,55	3,85	21,85	11,69	f =	5,20	4,65	4,25	3,90	3,35	4,50	4,00	3,70	3,35	2,90
4"	0,18	0,21	0,04	5,56	4,76	27,05	12,71	f =	5,80	5,15	4,75	4,30	3,70	4,90	4,45	4,10	3,75	3,20
5"	0,15	0,18	0,03	6,67	5,56	31,56	13,72	f =	6,40	5,70	5,25	4,75	4,05	5,50	4,90	4,50	4,10	3,50
6"	0,12	0,14	0,02	8,33	7,14	40,65	14,19	f =	7,30	6,50	6,00	5,40	4,75	6,20	5,55	5,10	4,60	3,95

SUPERWALL® CLEAN

S	K			R			Peso panel kg/m ²											
	Pulg.	Kcal/h m ² °C	W/m ² °C	Btu/ft ² h °F	h m ² °C/Kcal	m ² °C/W		ft ² h °F/Btu	Cal. 26/FRP	W = kg/m ²	60	80	100	120	150	60	80	100
2"	0,35	0,41	0,07	2,86	2,44	13,85	10,25	f =	1,84	1,67	1,55	1,46	1,35	1,37	1,25	1,16	1,09	1,01
3"	0,22	0,26	0,05	4,55	3,85	21,85	11,15	f =	2,23	2,03	1,88	1,77	1,65	1,67	1,52	1,41	1,32	1,23
4"	0,18	0,21	0,04	5,56	4,76	27,05	11,85	f =	2,73	2,48	2,31	2,17	2,01	2,04	1,85	1,72	1,62	1,50
5"	0,15	0,18	0,03	6,67	5,56	31,56	12,85	f =	2,80	2,55	2,37	2,23	2,07	2,09	1,90	1,77	1,66	1,54

SUPERWALL® Cal 26/Inox

S	K			R			Peso panel kg/m ²											
	Pulg.	kcal/h m ² °C	W/m ² °C	BTU/ft ² h °F	h m ² °C/kcal	m ² °C/W		ft ² h °F/BTU	Cal. 26/26	W=kg/m ²	60	80	100	120	150	60	80	100
2	0,35	0,41	0,07	2,86	2,44	13,85	10,59	f =	3,82	3,28	2,92	2,65	2,36	3,57	3,12	2,81	2,58	2,32
3	0,22	0,26	0,05	4,55	3,85	21,85	11,60	f =	4,62	3,98	3,54	3,22	2,86	4,53	3,92	3,51	3,20	2,83
4	0,18	0,21	0,04	5,56	4,76	27,05	12,63	f =	5,40	4,67	4,18	3,81	3,40	5,36	4,64	4,15	3,79	3,38
5	0,15	0,18	0,03	6,67	5,56	31,56	13,69	f =	6,30	5,36	4,81	4,39	3,92	6,25	5,34	4,79	4,37	3,89

SUPERWALL® Inox/Inox

S	K			R			Peso panel kg/m ²											
	Pulg.	kcal/h m ² °C	W/m ² °C	BTU/ft ² h °F	h m ² °C/kcal	m ² °C/W		ft ² h °F/BTU	Cal. 26/26	W=kg/m ²	60	80	100	120	150	60	80	100
2	0,35	0,41	0,07	2,86	2,44	13,85	10,52	f =	4,24	3,61	3,19	2,88	2,55	3,80	3,32	2,99	2,47	2,16
3	0,22	0,26	0,05	4,55	3,85	21,85	11,53	f =	5,06	4,33	3,83	3,47	3,08	4,53	3,92	3,51	2,86	2,48
4	0,18	0,21	0,04	5,56	4,76	27,05	12,52	f =	5,73	4,91	4,36	3,96	3,51	4,85	4,35	4,05	3,48	3,01
5	0,15	0,18	0,03	6,67	5,56	31,56	13,63	f =	6,20	5,50	4,90	4,45	3,96	5,20	4,70	4,30	3,94	3,30

Los valores indicados en las tablas corresponden a el claro (l) permisible con la carga máxima uniformemente distribuida (W). Las longitudes han sido determinadas en ensayos prácticos con coeficiente de seguridad 3 respecto a la carga de ruptura. Claro en metros con flecha $f \leq l/1200$ por sobrecarga W uniformemente distribuida.

METECNO S.A. de C.V. presenta este manual como una guía de en el cual no se responsabiliza del uso que se le dé. Se reserva el derecho de modificar la información sin previo aviso.

1.5 Tolerancias dimensionales.

- Sobre el espesor ± 3 mm
- Sobre el largo ± 5 mm
- Sobre el paso ± 2 mm
- Sobre la pérdida de la escuadra ± 5 mm

1.6 Comportamiento al fuego

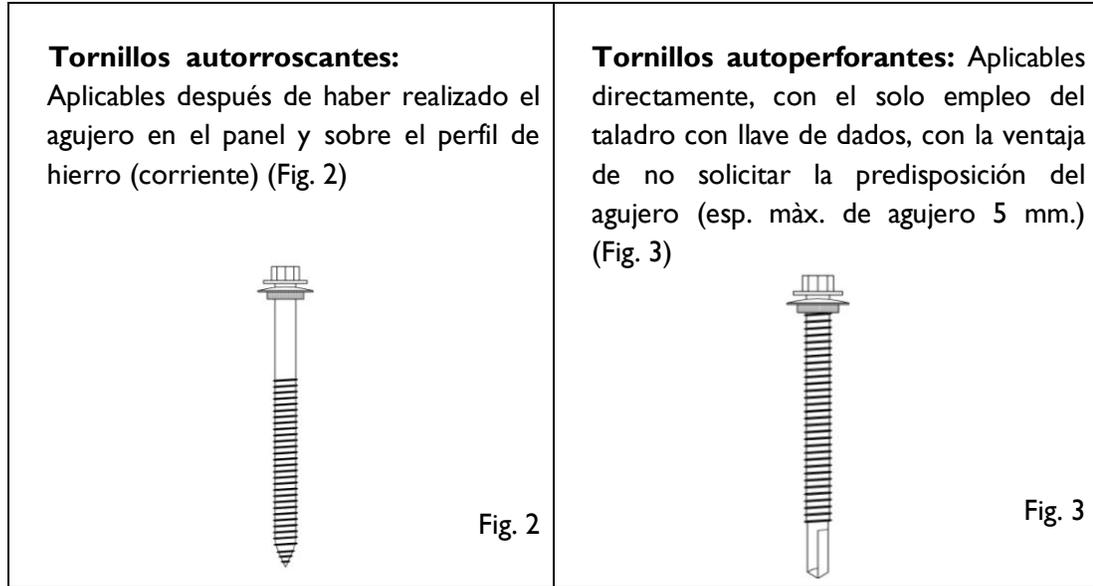
La característica prestacional estándar de **reacción al fuego** del panel **SUPERWALL®FRIGO, SUPERWALL®CLEAN, SUPERWALL® Cal26/Inox, y SUPERWALL® Inox/Inox** es **Clase 2**.

Sobre solicitud los paneles **SUPERWALL® FRIGO**, pueden ser suministrados con características correspondientes a la **Clase I de reacción al fuego**, para la cual se realizan las pruebas ASTM-E84 (UL 723, NFPA 255), FM4880, DIM 4102, las cuales han clasificado la espuma **Clase I**; Certificado **Factory Mutual System**.



I.7 Fijaciones

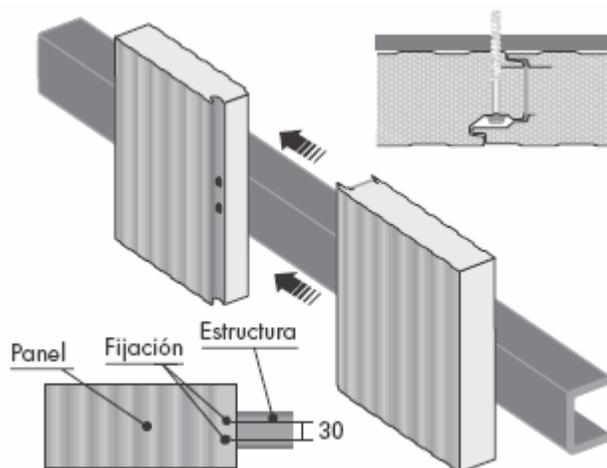
Los paneles **SUPERWALL® FRIGO** situados en sentido vertical o en interior de las cámaras, prevén el siguiente tipo de fijación:



La fijación de los paneles **SUPERWALL® FRIGO** es tipo “oculta”, con el correspondiente grupo de fijación y la conformación particular de las partes terminales del panel que uniéndose forman un perfecto ensamble con traslape evitando el paso del agua hacia el interior.

Son previstas dos fijaciones por cada polín estructural.

Espesor Panel	Longitud de Fijación
2 ½"	4"
3"	4"
4"	5"
5"	6"
6"	7"



2. PREVIO A LA COLOCACIÓN DE LOS PANELES

2.1 Preparación para el envío

Los paneles son suministrados en paquetes. El paquete es apoyado sobre algunos separadores de poliestireno a tal distancia para permitir la inserción de cintas de levante o de los ganchos del montacargas. El número de los paneles por paquete es variable en función del espesor del panel:

Espesor	No. Paneles por paquete
1 ½"	27
2"	22
2 ½"	18
3"	15
4"	11
5"	9
6"	7

El peso de los paquetes es variable con relación a la longitud de los paneles. Para el empleo del medio idóneo de carga o de levantamiento se debe verificar en su momento el peso de los paquetes.

2.2 Transporte

Para el transporte de los paquetes de paneles, con referencia a un trailer con plataforma de 12.00 mts., los metros cuadrados (m²) transportados resultan como sigue:

Espesor	No. Paneles por paquete	Mercancía empaquetada (largo paneles en metros lineales)							
		5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00
1 ½"	27	1080	1296	756	864	972	1080	1188	1296
2"	22	880	1056	616	704	792	880	968	1056
2 ½"	18	720	864	504	576	648	720	792	864
3"	15	600	720	420	480	540	600	660	720
4"	11	440	528	308	352	396	440	484	528
5"	9	360	432	252	288	324	360	396	432
6"	7	280	336	196	224	252	280	308	336

Combinando medidas diferentes las cantidades indicadas para tráiler pueden aumentar, y utiliza plataformas más grandes.

Se debe tener presente en todo caso que sobre la plataforma se cargan dos paquetes, uno al lado del otro por dos capas en altura, esto en función del espesor del panel (4 paquetes).

MANUAL SUPERWALL FRIGO



El transporte deberá hacerse en trailers o plataformas de baja velocidad para evitar quiebres o micro fisuras.

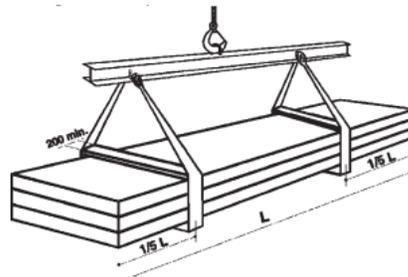
2.3 Manejo y almacenamiento

El manejo y el almacenamiento de los paquetes representan una fase muy delicada durante la cual se pueden provocar daños a los paneles. Por este motivo sobre cada paquete o paca viene aplicado un cartel con una serie de instrucciones, descritas a continuación:

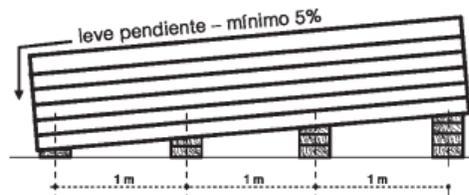
¡ATENCIÓN!

Seguir escrupulosamente el proceso de instrucciones para el movimiento y almacenaje de los paquetes

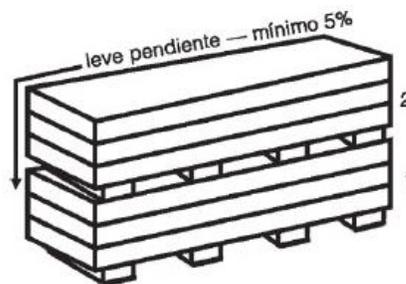
1. Agarrar el paquete utilizando un balancín y eslingas de nylon de una anchura de 200 mm. Colocar entre el paquete y las eslingas tabloncillos de madera de 200 mm. de ancho mínimo. Los tabloncillos tendrán una longitud superior en 20 mm. a la del paquete que está levantando.



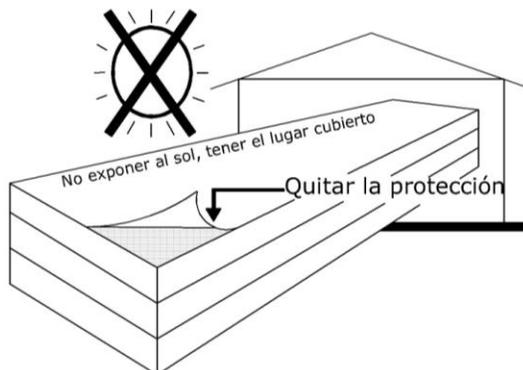
2. Situar el paquete en una superficie plana y rígida, colocando a una distancia máxima de cada metro, un block de unicel (icopor) de 80 mm de espesor, 200 mm de ancho y 1000 mm de largo. El paquete debe estar en una leve pendiente, a fin de evacuar el agua originada por posibles condensaciones.



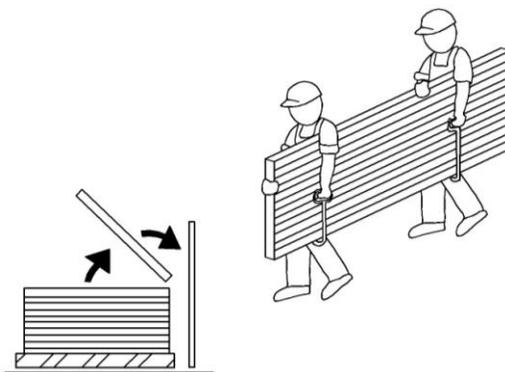
3. No se puede apilar más de dos pacas (paquetes) y siempre interponiendo entre ellos y en varios puntos bloques de unicel (icopor).



4. Guardar los paquetes bajo techo, si no es posible, proteger con una tela impermeable y asegurarse en todo momento de que hay una adecuada ventilación. La eventual película protectora no debe estar expuesta a los rayos solares y se tiene que desprender en un plazo de 2 meses, desde la fecha de fabricación del panel.

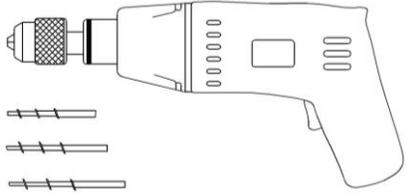
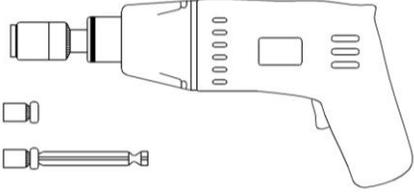
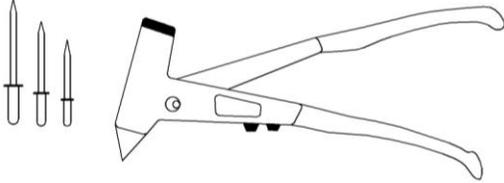
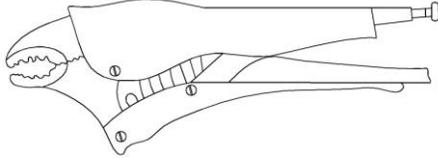
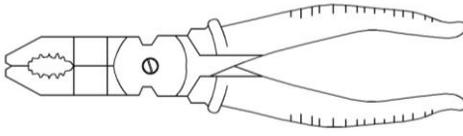
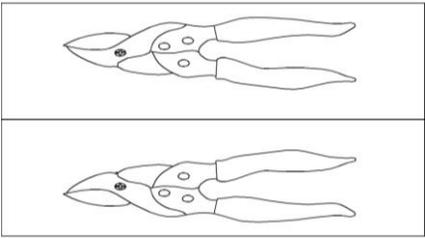
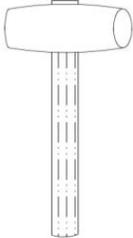
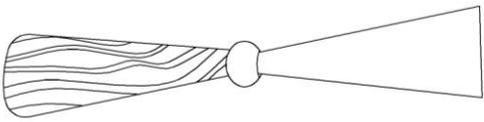
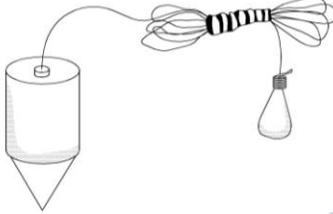


5. Cuando por exigencias de obra hace falta transportar los paneles singularmente, es oportuno movilizarlos siempre de costado.



NOTA: El polietileno extensible del cual está constituida la envoltura de los paquetes, no es idóneo cuando se somete a una larga exposición al exterior, dado que los rayos solares modifican su propiedad. No se recomiendan más de 2 meses.

3. HERRAMIENTAS PARA EL MONTAJE

 <p>TALADRO PORTATIL Taladro portátil con mandril porta-herramienta máximo 8 mm y sus respectivas broncas.</p>	 <p>ATORNILLADOR (PIJADORA) Atornillador con inversión de marcha y sus respectivos dados.</p>
 <p>SIERRA ALTERNATIVA (CALADORA)</p>	 <p>REMACHADORA Remachadora para remaches 2, 5-5 mm y respectivos remaches.</p>
 <p>PINZAS A PRESION</p>	 <p>PINZA UNIVERSAL</p>
 <p>CIZALLA (izquierda y derecha) (PINZAS DE CORTE)</p>	 <p>MARTILLO DE GOMA</p>
 <p>RAQUETA O ESPATULA</p>	 <p>HILO O PLOMADA</p>

4. INSTRUCCIONES DE MONTAJE

4.1. Preliminares

- a) Controlar que el almacenamiento haya sido efectuado según lo indicado al capítulo 2.
- b) Controlar que la estructura sea posicionada según el proyecto y que no presente defectos de planaridad.
- c) Desplazar los paquetes de paneles en proximidad a los puntos de empleo.
- d) Preparar un andamiaje fijo o móvil, según la altura a la cual se tiene que operar, a la distancia de 30/40 cm. del filo externo de la estructura de soporte respetando las normas de seguridad en el trabajo.
- e) Preparar todas las líneas eléctricas de alimentación para el empleo de las herramientas según las normas vigentes.
- g) Preparar los medios de levantamiento de los paneles.

4.2 Preparación de los paneles

4.2.1 Antes del montaje tiene que ser removida la película protectora de polietileno sobre toda la longitud del panel, pero sólo en la parte donde el panel va a estar a la intemperie ya que es recomendable dejar esta película para el colado del concreto y así evitar que la lámina se dañe por el contacto directo con este.

4.2.2 Verificar atentamente que sobre la superficie no hayan huellas de adhesivos de la película protectora. En el caso que se notara la presencia, eliminarlo utilizando un detergente en solución acuosa.

4.2.2 En el caso que la superficie del panel presentara evidentes abolladuras, rayones, marcas de la lámina, arrinconarla para utilizarla en medidas más pequeñas.

4.3. Montaje de los paneles

4.3.1 Antes de iniciar con la instalación de los paneles **SUPERWALL® FRIGO**, **SUPERWALL® CLEAN**, **SUPERWALL® Cal26/Inox** y **SUPERWALL® Inox /Inox** se debe revisar el piso de la cámara, el tipo, el espesor del aislamiento requerido para la temperatura de operación y todo el sistema que va a requerir dicha cámara.

4.3.2 Sobre los diseños constructivos indicar en la vertical el punto de salida del primer panel, teniendo cuidado con la alineación entre ellos. Tal operación puede ser efectuada con hilo a plomada.

4.3.3 Determine la secuencia de instalación, haga los trazos e instale perfectamente nivelado el perfil contra el piso, aplicando previamente un doble cordón de sellamiento de Butilo y fíjelo con pernos de anclajes expansivos para la placa de concreto. En el caso en el cual se

hace el montaje sobre una estructura de soporte, la fijación se efectúa con tornillos autorroscantes. (Fig. 4)

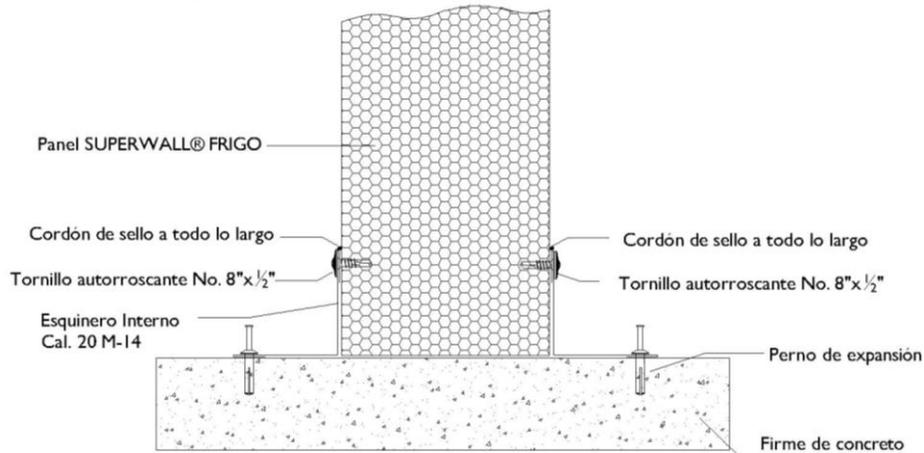


Fig. 4

- 4.3.4** La distancia entre fijaciones en el desplante no deberá ser superior 500 mm. En los casos en los cuales se deban unir los perfiles, instálelos a tope, uno seguido del otro, teniendo especial cuidado para que la junta quede hermética y bien presentada. Puede sellar la unión con selladores de butilo o poliuretano.
- 4.3.5** Una vez revisada la estructura de soporte y los perfiles inferiores de guía, determine el punto de inicio. En el sistema de muros autoportantes las juntas de los paneles deben ser plomadas y se fijarán al perfil inferior usando tornillos autorroscantes No. 8 x 1/2” y sellos de butilo.
- 4.3.6** Posicionar el primer panel con la plomada, controlar su verticalidad, después de qué se ha sostenido provisionalmente a la estructura mediante las pinzas de presión. (Fig. 5)

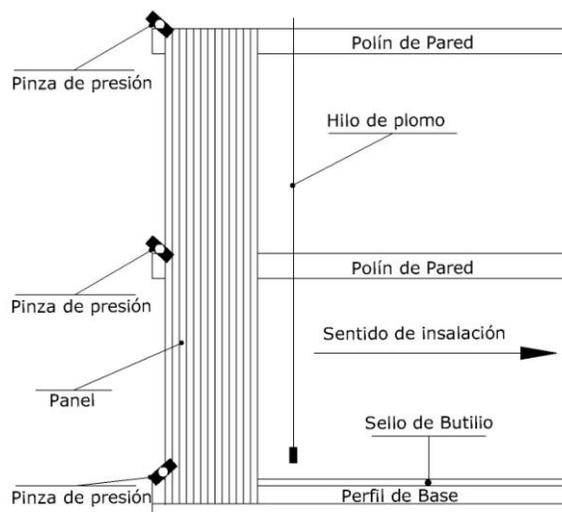


Fig. 5

- 4.3.7** Proceder a la fijación aplicando los tornillos en dotación según el esquema ilustrado en el punto 1.7 (Fig. 3 y 4)
- 4.3.8** Remover las pinzas a presión y con un hilo y plomada, controlar la verticalidad del panel.
- 4.3.9** En el caso en que los paneles sean producidos con una película transparente autoadhesiva, ésta debe que ser removida en tierra antes de la primera instalación, pero solo en la parte donde el panel va a estar a la intemperie ya que es recomendable dejare esta película para el colado del concreto y así evitar que la lamina se dañe por el contacto directo del concreto. (Fig. 6)

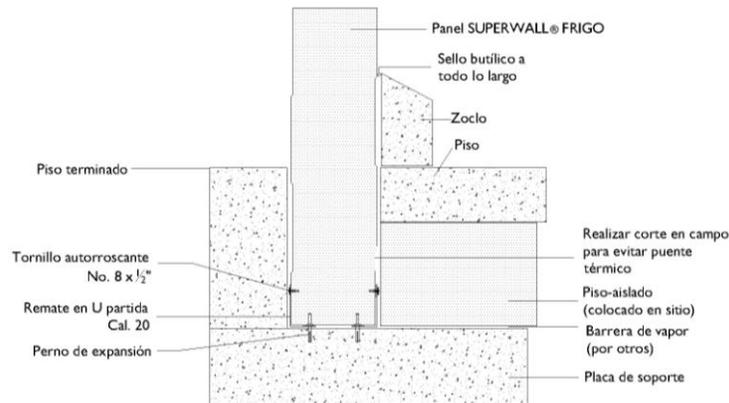


Fig. 6

- 4.3.10** Antes de montar el 2° panel controlar que los empalmes estén limpios y libres de eventuales excesos de espuma. Para un correcto y fácil montaje, el 2° panel debe estar al lado del panel ya fijado y debe ser insertado en el empalme con una pequeña inclinación del lado externo.

Verificar la perfecta realización del empalme controlando que las superficies externas de los dos paneles contiguos estén en contacto entre ellos. De modo análogo se continúa con los sucesivos paneles hasta al final de la pared, controlando cada 3 o 4 paneles la verticalidad. (Fig. 7)

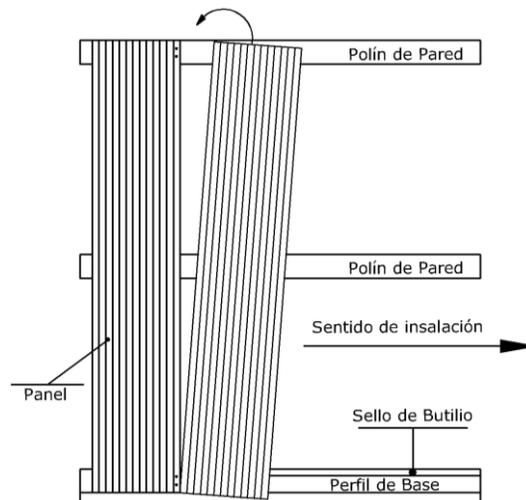


Fig. 7

4.3.11 En los casos en que los paneles deban ser levantados a una altura dónde no es posible operar desde tierra, se aconseja el tiro en alto a través de polea o con grúa con el auxilio de un cable provisto de dos soportes que se utilizan, uno, en la parte inferior del panel, y el otro, con detención provista de mango corredizo, que se coloca en la parte superior del panel.

Un anillo de seguridad con mosquetón y una cuerda guía completan el dispositivo de levantamiento (Fig. 8)

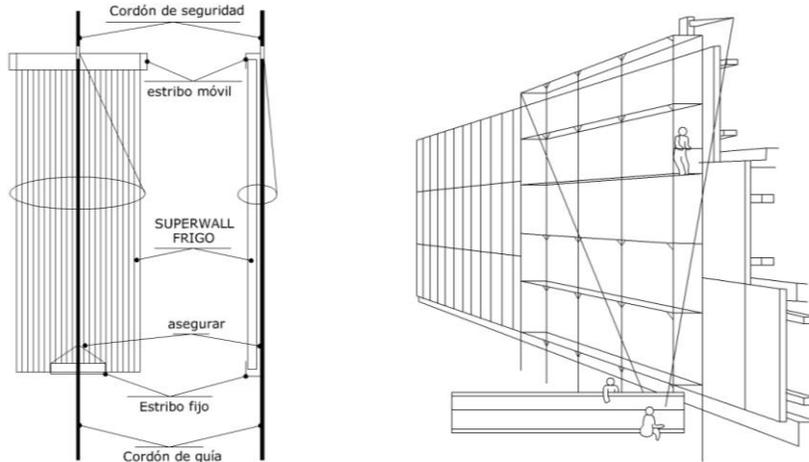


Fig. 8

4.3.12 Para la unión de las esquinas es muy importante tener en cuenta que se deben efectuar cortes especiales para la eliminación de los citados puentes térmicos entre el interior y el exterior. (Fig. 9)

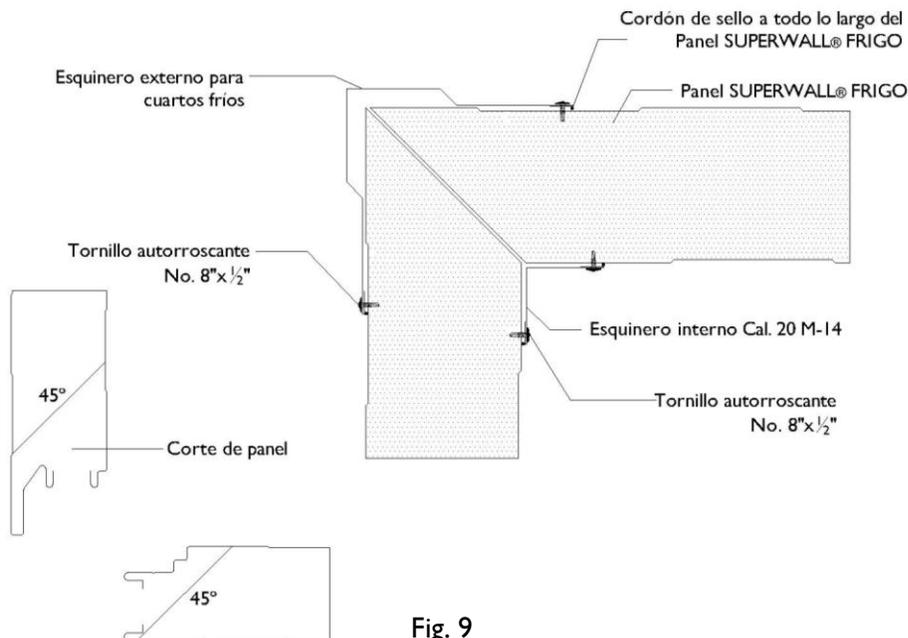
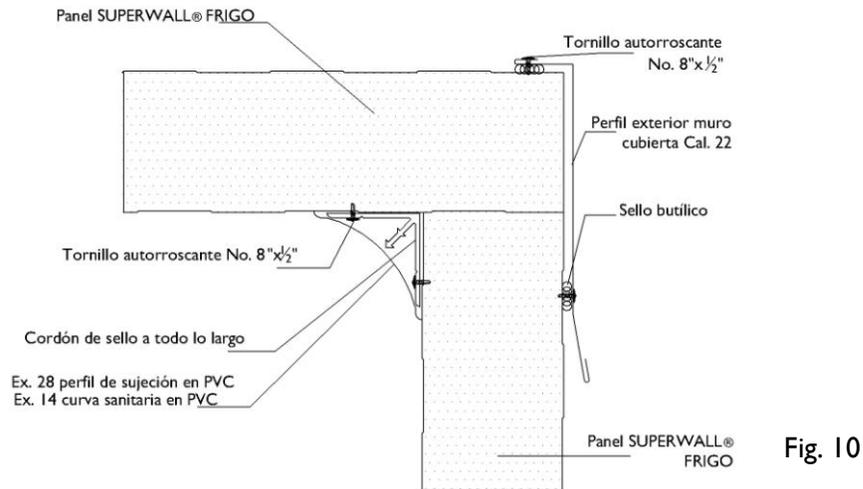


Fig. 9

4.3.13 Los espacios libres que puedan quedar dentro de la perfilería se deberán rellenar con espumas de poliuretano o lanas aislantes aplicadas en el sitio. Así como la junta macho hembra entre panel y panel. Adicionalmente se pueden terminar las esquinas interiores entre muros y techos con remates cóncavos sanitarios en PVC. (Fig. 10)



4.3.14 En la medida que vaya fijando tramos de muro instale los perfiles de remate para esquinas de muros y techos usando tornillos autorroscantes No. 8x1/2" y sellos de butilo y láminas especiales para barreras de vapor. (Fig. 11)

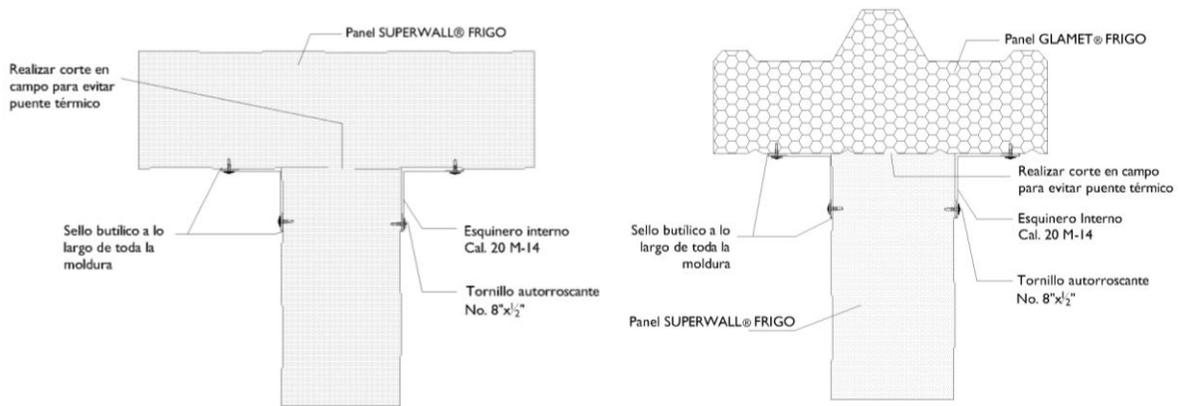


Fig. 11

4.3.15 Proceda a efectuar los cortes necesarios en el sitio, tales como preparación de vanos de instalación de portones, compuertas y equipos, o para la preparación del coronamiento de los muros con pendientes para recibir los paneles de cubierta. Refiérase al capítulo 5 de corte de paneles del presente manual para ver las recomendaciones para la operación de corte.

4.4 MONTAJE DE LOS ACCESORIOS

Verifique las cantidades y el estado de accesorios de remate, fijaciones y selladores que va a requerir para el proyecto. Tenga listos, en la medida de lo posible, los paquetes completos en el lugar más cercano al punto de instalación. Ubique todos los materiales a emplear así como los paneles que deben ser acondicionados antes del montaje (traslapes, cortes longitudinales o transversales) en el área de taller prevista.

Son dos las alternativas para la instalación de los elementos complementarios al sistema de paneles tales como son los portones, equipos, compuertas e instalaciones:

1. Elementos en el sistema autoportante

Los elementos que se instalan entre paneles ya fijados. La instalación debe hacerse en el sitio. El ancho de los elementos es semejante al ancho entre uno a dos paneles. El elemento es instalado conjuntamente con la perfilería de unión y terminación configuran una unidad autoportante. Son de gran aplicación para la instalación de equipos y ductos con aislamiento.

La fijación se efectúa por medio de tornillos autorroscantes directamente al perfil de remate independientemente para las partes interior y exterior del panel, aplicando previamente los selladores de butilo.

2. Elementos soportados

Los elementos de grandes dimensiones y que están sometidos a cargas mecánicas, tales como grandes puertas o equipos con gran peso y tamaño deben ser soportados directamente por una estructura de suspensión auxiliar independiente de los paneles. La fijación se efectúa directamente a la mencionada estructura de soporte y se unen a los paneles por medio de perfiles de rematen de los vanos aplicando previamente los selladores de butilo o poliuretano sujetos con tornillos autorroscantes.

3. Instalación de otros elementos

Es posible integrar redes con cajas y tubos tanto eléctricas como hidrosanitarias al sistema de muros con paneles **Metecno**.

Para instalaciones provisionales o de gran dimensión se pueden instalar todas sus redes sobrepuestas con los accesorios de fijación especificados por los fabricantes.

En el caso de tuberías y accesorios de la red hidrosanitaria que deban ser escondidos por razones de protección y acabado de la construcción pueden ser fijados por el otro lado del muro de instalación y ocultarlos usando una tapa desmontable para inspección y mantenimiento dejando compuertas para las válvulas de corte o registro. Use tuberías aisladas y de baja conductividad térmica. (Fig. 12)

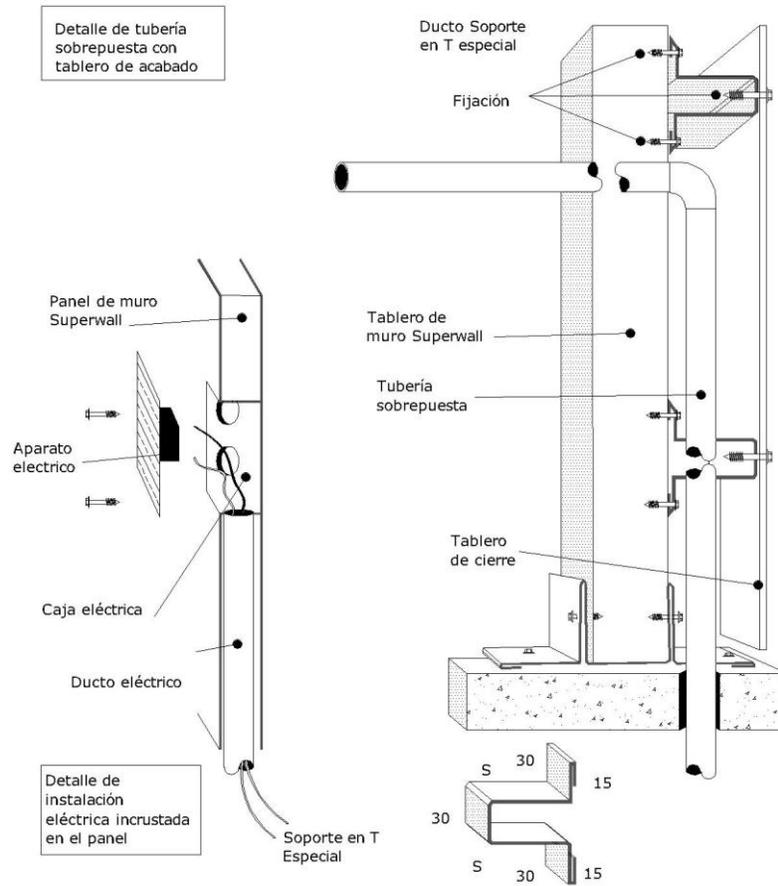


Fig. 12



5. CORTE DE LOS PANELES

La mayoría de los paneles llegan con las longitudes solicitadas para su proyecto pero es posible que algunos elementos deban ser acondicionados en el campo antes del montaje: cortes longitudinales y/o transversales, traslapes y vanos para instalaciones especiales, entre otros.

A continuación describiremos los procedimientos generales para efectuar los cortes de los paneles:

Trazo

- Determine y proteja la superficie donde se va a realizar el corte y coloque una cinta adhesiva o de enmascarar para proteger de la mejor forma la superficie terminada del panel.
- Trazar sobre la cinta con marcador la línea guía donde se va a ejecutar el corte. (Fig. 13)

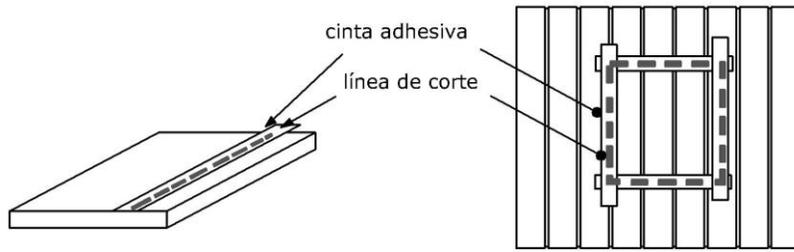


Fig. 13

Corte

- Verifique que el trazo sea correcto y proceda a cortar el panel con una sierra recíprocante o caladora. Si va a hacer un corte de espesor completo asegure que la longitud del corte de la hoja de la sierra sea mayor al espesor del panel. Cuando se corte por una sola cara (requerido en traslapes o en instalaciones especiales) verifique que la hoja de la sierra penetre en el poliuretano hasta la profundidad deseada. Instale en sus herramientas las sierras especificadas para el corte de láminas metálicas. Recuerde no usar sierra de disco para hacer los cortes en los paneles debido a que la fricción quema y daña la pintura del panel. (Fig. 14)

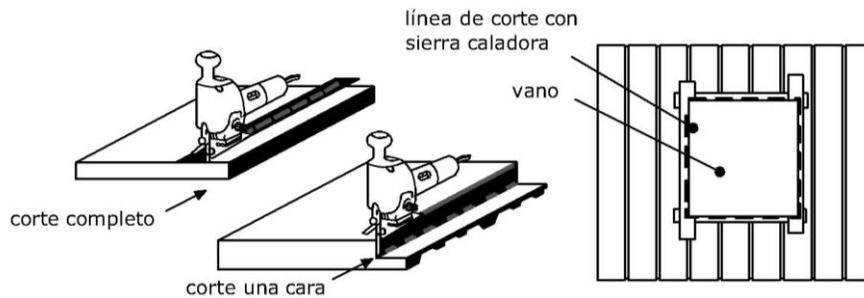


Fig. 14

Acabado del corte

- Inmediatamente después del corte limpie cuidadosamente las partículas y residuos metálicos que puedan quedar en el borde y/o la superficie del panel, debido a que con el tiempo pueden generar puntos de oxidación dañando la pintura. Utilice la aspiradora tanto en el taller como en las áreas de montaje, garantizando en todo momento que las superficies del panel estén limpias y libres de residuos de corte y partículas metálicas.

Si es necesario, lime los filos del panel hasta obtener una terminación perfecta.

Retire las cintas de la superficie y limpie el panel hasta dejarlo listo para su instalación.

Ubíquelo en un punto cercano al sitio de montaje. (Fig. 15)

remover cinta adhesiva

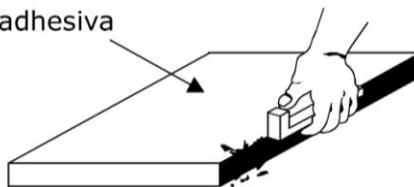


Fig. 15

6. EJEMPLO DE SELECCIÓN DE ESPESOR DEL PANEL MÉXICO

En este capítulo se realizará el cálculo del espesor del panel **SUPERWALL® FRIGO**, **SUPERWALL® CLEAN**, **SUPERWALL® Cal26/Inox**, **SUPERWALL®Inox /Inox** según el ábaco de pérdidas térmicas y dependiendo de la temperatura del recinto y del exterior, para lo cual tenemos 3 casos típicos.

Para el caso de estudio tenemos:

Caso 1

Temperatura del recinto = +10°C

Temperatura Exterior = 32°C

Δ Temperatura = Temperatura Exterior – Temperatura Interior = 32°C-10°C =22°C

Para temperaturas positivas las perdidas usuales son de 9 W/m²

Entrando a la gráfica adjunta tenemos que el espesor es de: 2.5"

Caso 2

Temperatura del recinto = +2°C

Temperatura Exterior = 32°C

Δ Temperatura = Temperatura Exterior – Temperatura Interior = 32°C-2°C =30°C

Para temperaturas positivas las perdidas usuales son de 9 W/m²

Entrando a la gráfica tenemos que el espesor es de: 3"

Caso 3

Temperatura del recinto = -20°C

Temperatura Exterior = 32°C

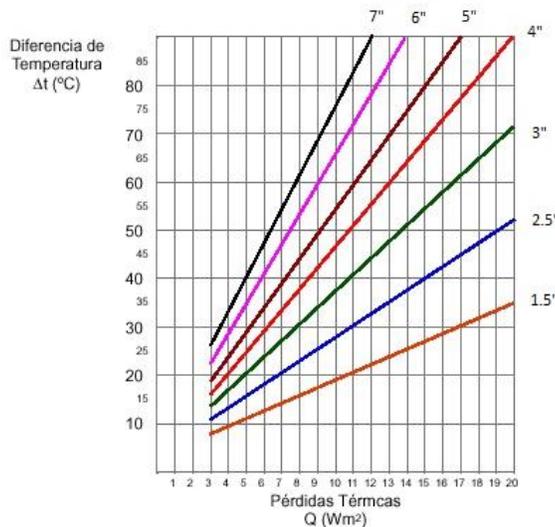
Δ Temperatura = Temperatura Exterior – Temperatura Interior = 32°C-(-20°C) =52°C

Para temperaturas negativas las perdidas usuales son de 7 W/m²

Entrando a la gráfica tenemos que el espesor es de más de 6", por lo cual aumentamos las pérdidas a 8 W/m² y el espesor es de 6".

Todos estos varían de acuerdo a la temperatura exterior y las perdidas térmicas que se manejen.

ABACO DE PERDIDAS TERMICAS: ELECCION DE ESPESOR DE SUPERWALL® FRIGO



Utilizando el ábaco representado se puede determinar el espesor mínimo del panel en función de la diferencia de la temperatura (ΔT) entre el interior y el exterior del almacén frigorífico y de los valores de pérdidas térmicas (Q).

Ejemplo:

Recinto a: -10°C, temperatura exterior + 10°C ($\Delta T = 20$)

Pérdidas caloríficas seleccionadas: 7 W /m²

ESPESOR MINIMO: 2.5"

- Valores usuales para cámara de temperatura negativa.
- Valores usuales para cámara de temperatura positiva.

Espesor (pulgadas)	2.5	3	4	5	6	
K Práctico W/m ² °C	0.50	0.34	0.26	0.21	0.18	0.14

BASE: Coeficiente de conductividad térmica del poliuretano = 0.002 W/m. °C=0.017k Cal/h.m.°C

Tablas comparativas de conductividad, masa volumétrica, trasmisión térmica y resistencia termina de diferentes materiales.

Tabla comparativa de Coeficiente de conductividad térmica y masa volumétrica

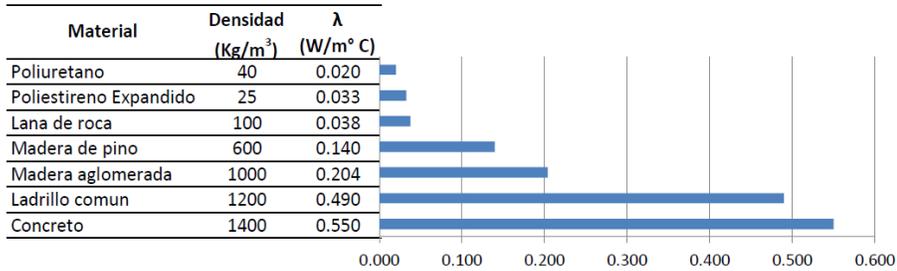


Tabla comparativa de Conductividad térmica con espesor de 1 cm

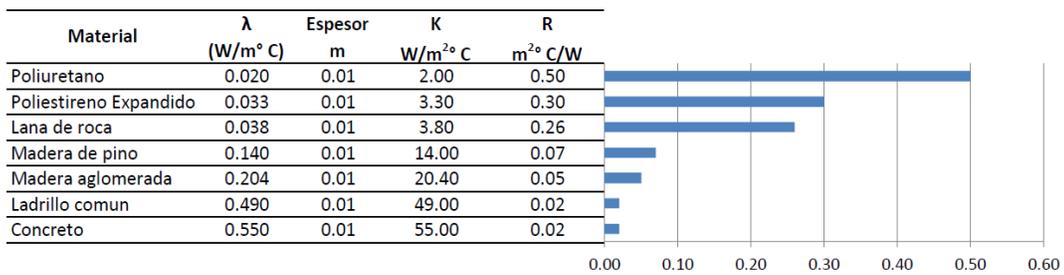


Tabla comparativa de Conductividad térmica con espesor de 5 cm

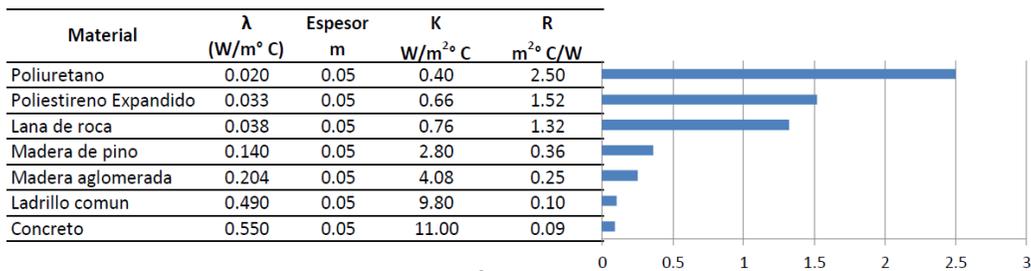


Tabla comparativa de Espesor para obtener K= 0.49 W/m² C

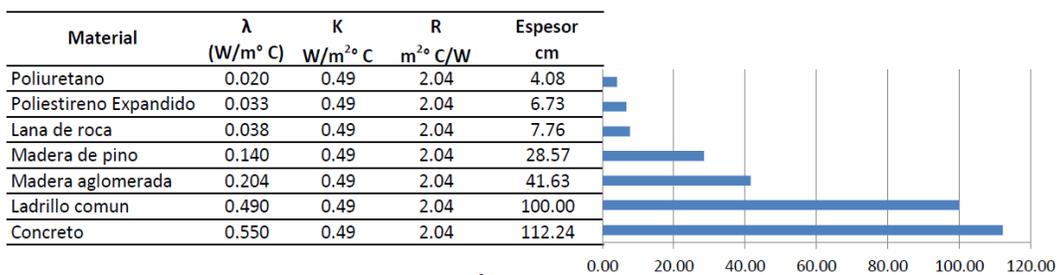
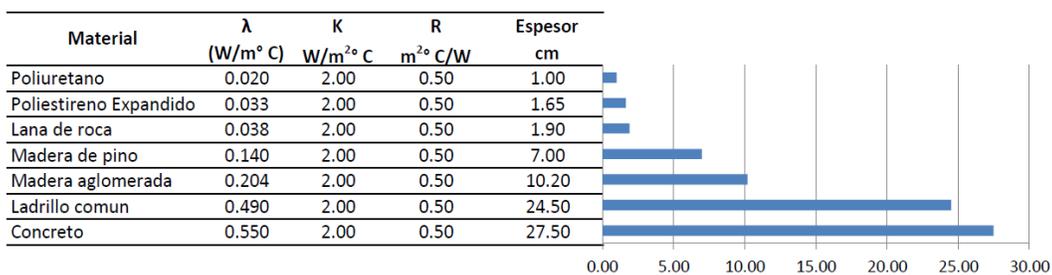


Tabla comparativa de Espesor para obtener K= 2.00 W/m² C



7. DESCRIPCIÓN DE ESPECIFICACIONES

7.1 SUPERWALL/FRIGO®

Panel metálico aislante-autoportante tipo sandwich para muros de cámara de conservación y refrigeración – con fijación oculta.

Compuesto por:

Lado exterior e interior

Espesor Nominal: 0.5 mm. – Cal. 26.

Acabado de la cara: gofrada o lisa.

Dibujo de la Cara: Tableado o Micro UV.

Lámina de acero galvanizado prepintado **Metcolor®** sistema estándar, súper y PVF2 en los colores indicados en la carpeta **Metcolor®** a escoger.

Color: estándar de línea Ral 9010 (blanco) y Ral 9002 (arena).

Aislamiento térmico

La característica estándar es realizada de poliuretano expandido con una reacción al fuego Clase 2.

Sobre solicitud los paneles **SUPERWALL®FRIGO** pueden ser suministrados con características correspondientes a la **Clase I** de reacción al fuego, para lo cual se realizan las pruebas ASTM-E84 (UL 723, NFPA 255), FM4880, DIM 4102, las cuales han clasificado la espuma Clase I Certificado. **Factory Mutual System**.

Con espesores de 2.5”, 3”, 4”, 5” y 6” con densidad empacada de 40 Kg/m³ con tolerancia ± 2.



Accesorios para la fijación escondida y cuantos haga falta para dar el retablo en obra según las mejores técnicas constructivas.

7.2 SUPERWALL® CLEAN

Panel metálico aislante-autoportante tipo sandwich para muros de cámaras internas pequeñas, con cara interna de FRP.

Compuesto por:

Lado exterior

Espesor Nominal: 0.5 mm. – Cal. 26.

Acabado de la cara: gofrada o lisa.

Dibujo de la Cara: Tableado o Micro UV.

Lámina de acero galvanizado prepintado **Metcolor®** sistema estándar, súper y PVF2 en los colores indicados en la carpeta **Metcolor®** a escoger.

Color: estándar de línea Ral 9010 (blanco) y Ral 9002 (arena).

Aislamiento térmico

La característica estándar es realizada de poliuretano expandido con una reacción al fuego Clase 2.

Con espesores de 2", 3", 4" y 5" con densidad empacada de 40 Kg/m³ con tolerancia ± 2 .

Lado interior

Realizado en lámina plana, en resinas de poliéster, reforzado con fibra de vidrio (FRP).

Espesor: 230 micras.

Acabado de la cara: liso o gofrado.

Dibujo de la cara: Plana.

Color: estándar de línea blanco.

Accesorios para la fijación y cuanto otro haga falta para poner el panel en obra, según las mejores técnicas constructivas, para este panel se debe tener presente la Barra de división T 30/17 en PVC que va entre panel y panel internamente.

7.3 SUPERWALL® Cal 26/Inox

Panel metálico aislante-autoportante tipo sandwich para muros de cámaras de conservación y refrigeración, donde su principal característica es la resistencia a la corrosión de la cara interna del panel.

Compuesto por:

Lado exterior

Espesor Nominal: 0.5 mm. – Cal. 26.

Acabado de la cara: gofrada o lisa.

Dibujo de la Cara: Tableado o Micro UV.

Lámina de acero galvanizado prepintado **Metcolor®** sistema estándar, súper y PVF2 en los colores indicados en la carpeta **Metcolor®** a escoger.

Color: estándar de línea Ral 9010 (blanco) y Ral 9002 (arena).

Aislamiento térmico

La característica estándar es realizada de poliuretano expandido con una reacción al fuego Clase 2.

Con espesores de 2", 3", 4", 5" con densidad empacada de 40 Kg/m³ con tolerancia ± 2 .

Lado interior

Realizado en láminas planas, en acero inoxidable 304.

Espesor Nominal: 0.5mm. – Cal. 26.

Acabado de la cara: lisa.

Dibujo de la Cara: Tableado o Micro UV.

Color: Acero Inoxidable.

Accesorios para la fijación y cuanto haga falta para poner el panel en obra según las mejores técnicas constructivas.

7.4 SUPERWALL® Inox/Inox

Panel metálico tipo sandwich para muros de cámaras de conservación y refrigeración, donde su principal característica es la resistencia a la corrosión de ambas caras del panel.
Compuesto por:

Lado exterior e interior

Realizado en láminas planas, en acero inoxidable 304.

Espesor Nominal: 0.5mm. - Cal. 26.

Acabado de la cara: lisa.

Dibujo de la Cara: Tableado o Micro UV.

Color: Acero Inoxidable.

Aislamiento térmico

La característica estándar es realizada de poliuretano expandido con una reacción al fuego Clase 2.

Con espesores de 2", 3", 4" y 5" con densidad empacada de 40 Kg/m³ con tolerancia ± 2 .

Accesorios para la fijación y cuanto haga falta para poner el panel en obra según las mejores técnicas constructivas.

8. MANTENIMIENTO Y RETIRO DE DESECHOS

8.1 Mantenimiento

Para una buena conservación de los paneles es necesario distinguir dos fases:

Primera fase: Es aquella que concierne a la fase de montaje o instalación de los paneles.

Segunda fase: Es aquella relativa al uso de la fábrica o empresa sobre la cual los paneles han sido colocados.

• Primera fase

- Durante el montaje es necesario que no se dejen sobre las superficies prepintadas o galvanizadas virutas metálicas causados por el taladrado o corte de los paneles. Estos materiales deben ser removidos diariamente de las superficies junto con los clavos, remaches y tornillos.
- Se debe prestar particular atención en los aleros de los tejados o canales, con relación a los cortes y los accesorios de remate donde es fácil el depósito de las virutas metálicas.
- Otros puntos que se deben controlar son los lados internos de los canalones, en los cuales los desperdicios del trabajo se depositan y quedan escondidos.
- Controlar que durante las fases de montaje, no se coloquen cargas centradas sobre la cubierta que puedan provocar deformaciones permanentes o abolladuras.
- A fin de que los operarios no provoquen abolladuras, es necesario que utilicen zapatos livianos con suela de goma.
- En el montaje de las paredes que tienen la fijación a la vista, para evitar que los tornillos provoquen hundimientos sobre las superficies externas de los paneles, es necesario utilizar atornilladores con límite de profundidad.

• Segunda fase

Para mantener en el tiempo la funcionabilidad de los productos y el aspecto estético de las superficies y para asegurar la durabilidad de la pintura, es necesario programar periódicas inspecciones a los productos realizando, cuando sea necesario, adecuadas intervenciones de mantenimiento. En particular, por lo que concierne a las cubiertas, es necesario realizar una inspección, al menos dos veces al año, preferiblemente en primavera y otoño, limitando el acceso a los techos

para las inspecciones exclusivamente durante días de tiempo seco y a personal autorizado que utilice zapatos con suela móbida.

La intervención de mantenimiento será siempre necesaria en presencia de:

- Depósito sobre la cubierta de materiales de cualquier naturaleza (hojas, aglomerados de polvo, etc.), particularmente en los tejados y en las canales, que puedan crear obstáculo al regular flujo del agua llovediza. Como primera y urgente acción, es necesario remover los materiales extraños, prosiguiendo con una limpieza cuidadosa hasta hacer visible la superficie de los productos, esto para controlar que no se hayan presentado daños. Sucesivamente, proceder a un abundante lavado con agua, ayudándose con detergentes neutros no abrasivos. En los casos más difíciles, es posible ayudar la acción de lavado con cepillos muy suaves, controlando siempre con atención el aspecto de la superficie pintada.

- Depósito sobre la cubierta de sustancias agresivas provenientes de una atmósfera corrosiva. También las exhalaciones gaseosas de las chimeneas representan una fuente peligrosa de corrosión y las superficies limítrofes van por consiguiente inspeccionadas con mayor cuidado.

En el caso de que se note inicio de corrosión, es necesario intervenir inmediatamente aplicando el ciclo de protección idóneo. Se deberá consultar el departamento técnico de **Metecno** antes de proceder.

- Abrasiones o rasguños de la pintura provocados durante el montaje o por causas accidentales. Estos deberán ser protegidos de inmediato mediante un retoque.

- Presencia de puntos de óxido. En caso de presencia de óxido es necesario efectuar una limpieza preventiva, removiendo todo el óxido hasta que quede desnudo el metal, después aplicar una mano de imprimante epóxico bi-componente, finalmente retocar con pintura **Metcolor®**.

- Pérdida de elasticidad y de la contención del agua de los sellos en las juntas y en las molduras. Se debe verificar las condiciones del sistema de impermeabilización e intervenir en forma adecuada después de haber identificado todos los puntos de filtración.

- Arreglo de las estructuras subyacentes y disminución de la fuerza de tensión de las fijaciones. En este caso proceder al apretamiento de los tornillos.

- Depósito sobre las paredes de sustancias agresivas presentes en la atmósfera industrial. Estas sustancias deben ser retiradas con chorros de agua, cuando se verifique que no es suficiente el agua lluvia. Si los chorros de agua no fueran

suficientes para retirar las sustancias depositadas, es necesario recurrir a detergentes suaves y no abrasivos disueltos en agua.

- Depósito de los productos de naturaleza agresiva provenientes de la combustión en cercanía de chimeneas. Se deberá prestar particular atención en la inspección de estas zonas y en el caso que se note un inicio de corrosión, se debe intervenir de inmediato aplicando pinturas especiales idóneas.

- En los aleros del tejado y en las canales, la confluencia de los materiales que el viento o la atmósfera hayan depositado en las cubiertas. Para evitar que se deteriore el soporte metálico o que se obstruya el natural flujo de agua, proceder a un enérgico lavado.

NOTA: Se deberá prestar atención en particular a las molduras montadas horizontalmente, donde frecuentemente se acumulan residuos sólidos provenientes de la atmósfera que deben ser siempre retirados.

El mantenimiento de las paredes es análogo al de la cubierta.

Efectuar controles sobre los cortes de la lámina efectuados en el campo para evitar y detener el proceso de corrosión por óxido.

Repetir periódicamente cada 2 a 3 meses estos controles.

8.2 Retiro de desechos

En el caso de residuos por trabajos en obra y/o no-utilización, el retiro de los paneles tienen que ser confiados únicamente a sociedades autorizadas y realizado según las leyes vigentes del país.

9. INFORMACION SOBRE LA SEGURIDAD

Cada cliente y/o instalador tiene que conocer todas las problemáticas relacionadas a la instalación de estas manufacturas, predisponiendo un **plan de seguridad**, para evitar situaciones de peligro.

PONER ATENCIÓN A LAS NORMAS INHERENTES A LA SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

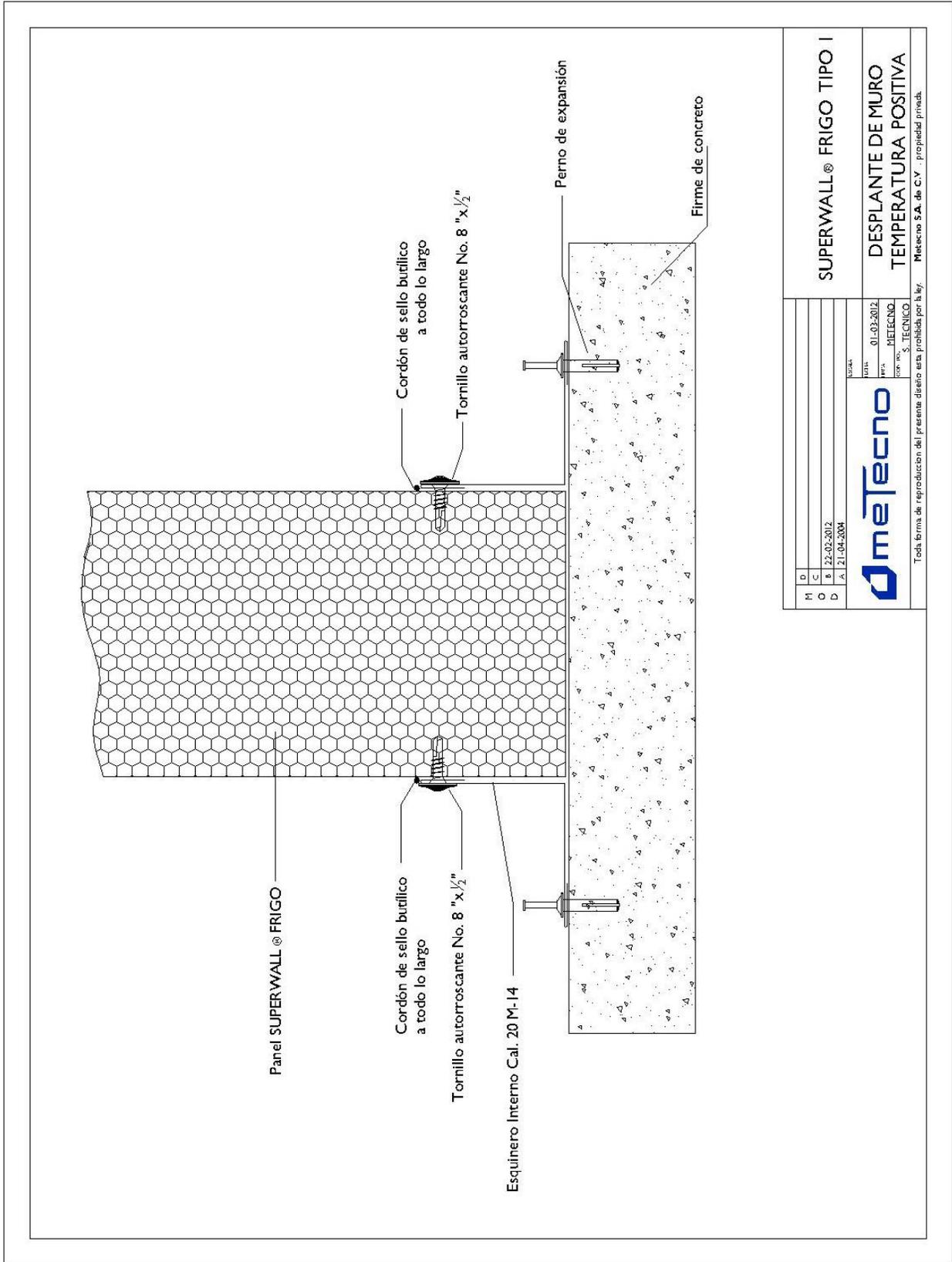
10. PARTICULARIDADES CONSTRUCTIVAS

Son presentadas a continuación en las siguientes tablas:

• SUPERWALL®FRIGO Tipo 1	Desplante de panel de muro temperatura positiva.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 2	Esquinero exterior e interior panel.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 3	Esquinero interior unión panel.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 4	Esquinero exterior e interior corte a 45° panel.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 5	Desplante de panel de muro cámara temperatura negativa.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 6	Esquinero interior superior panel en muro y cubierta.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 7	Esquinero interior superior panel en muro y panel Glamet® Frigo.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 8	Detalle de machihembrado y fijación panel.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 9	Desplante de panel de muro divisorio cámara temperatura negativa.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 10	Desplante de panel de muro temperatura positiva- U partida.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 11	Desplante de panel temperatura positiva U partida y base especial.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 12	Esquinero exterior especial e interior corte a 45° panel.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 13	Unión de paneles con cambio de espesor – planta.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 14	Suspensión de panel de techo.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 15	Suspensión de panel de techo, estructura de acero.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 16	Desplante de base moldura de PVC.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 17	Diseño típico de placa de base.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 18	Suspensión de panel de techo, moldura en PVC.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 19	Esquinero interior en PVC.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 20	Esquinero interior en PVC.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 21	Esquinero interior en PVC.
• SUPERWALL®FRIGO Tipo 22	Esquinero curvo interno.
• SUPERWALL®CLEAN Tipo 23	Unión SUPERWALL® CLEAN .

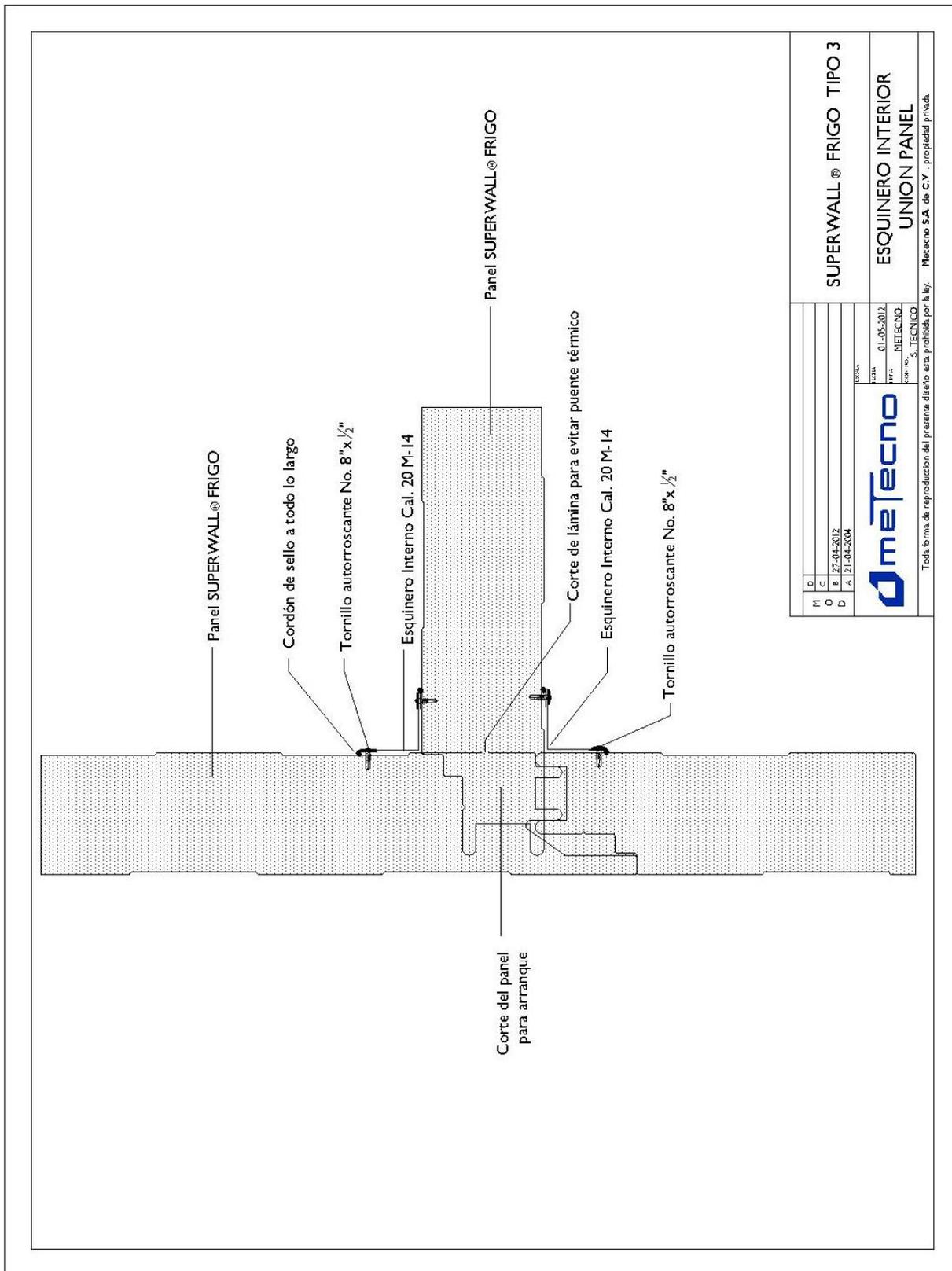
II. DETALLES CONSTRUCTIVOS (N° 23) (adjuntos al presente manual)

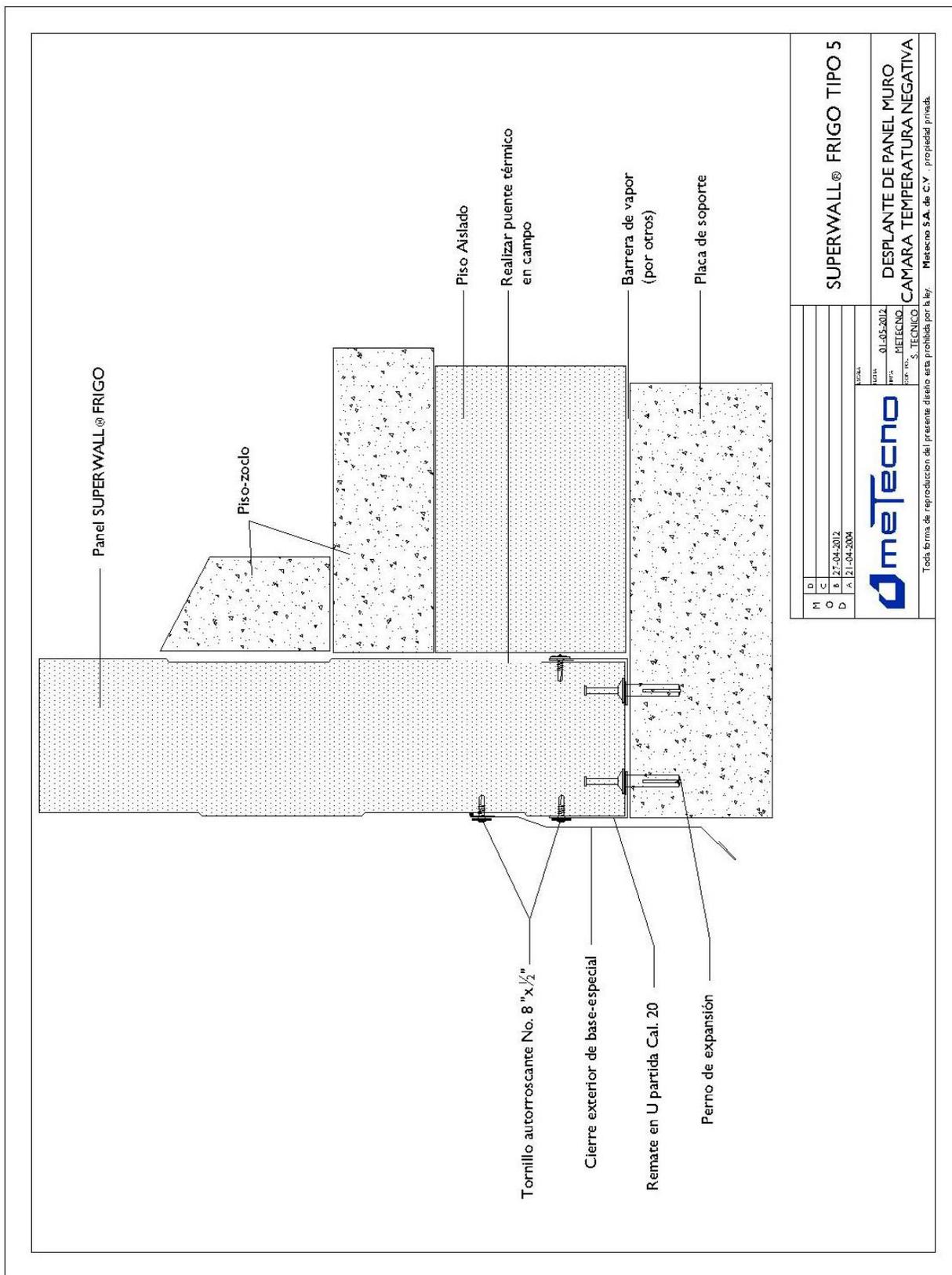




M	D	SUPERWALL® FRIGO TIPO I	
O	C		
D	A		
		DESPLANTE DE MURO TEMPERATURA POSITIVA	
		Meitecno S.A. de C.V. - propiedad privada.	







SUPERWALL® FRIGO TIPO 5

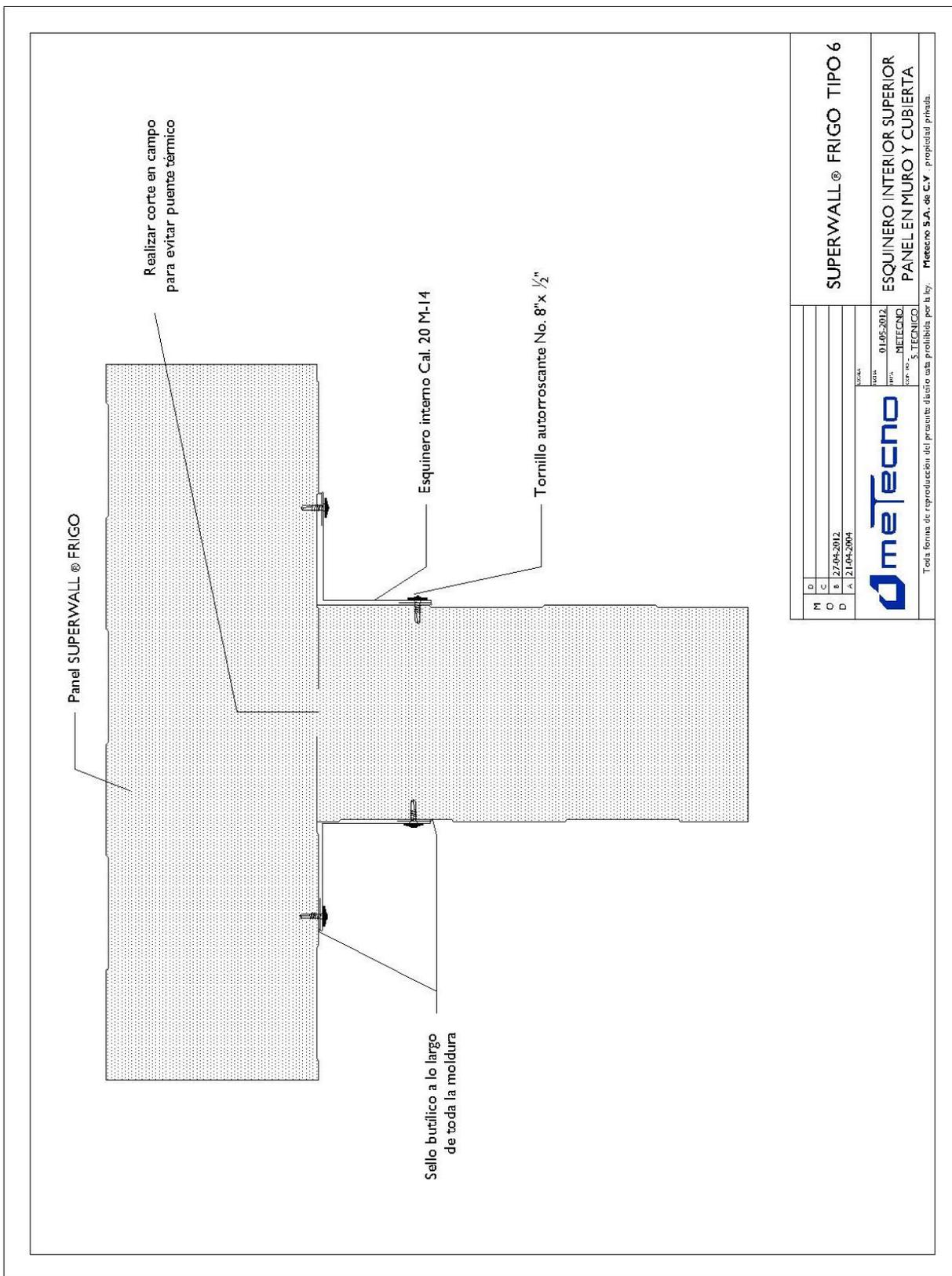
M	D		
C	B	27-04-2012	
D	A	21-04-2004	

TOTAL		01-05-2012
PES.		MECENCO
CON PRO.		S. TECNICO

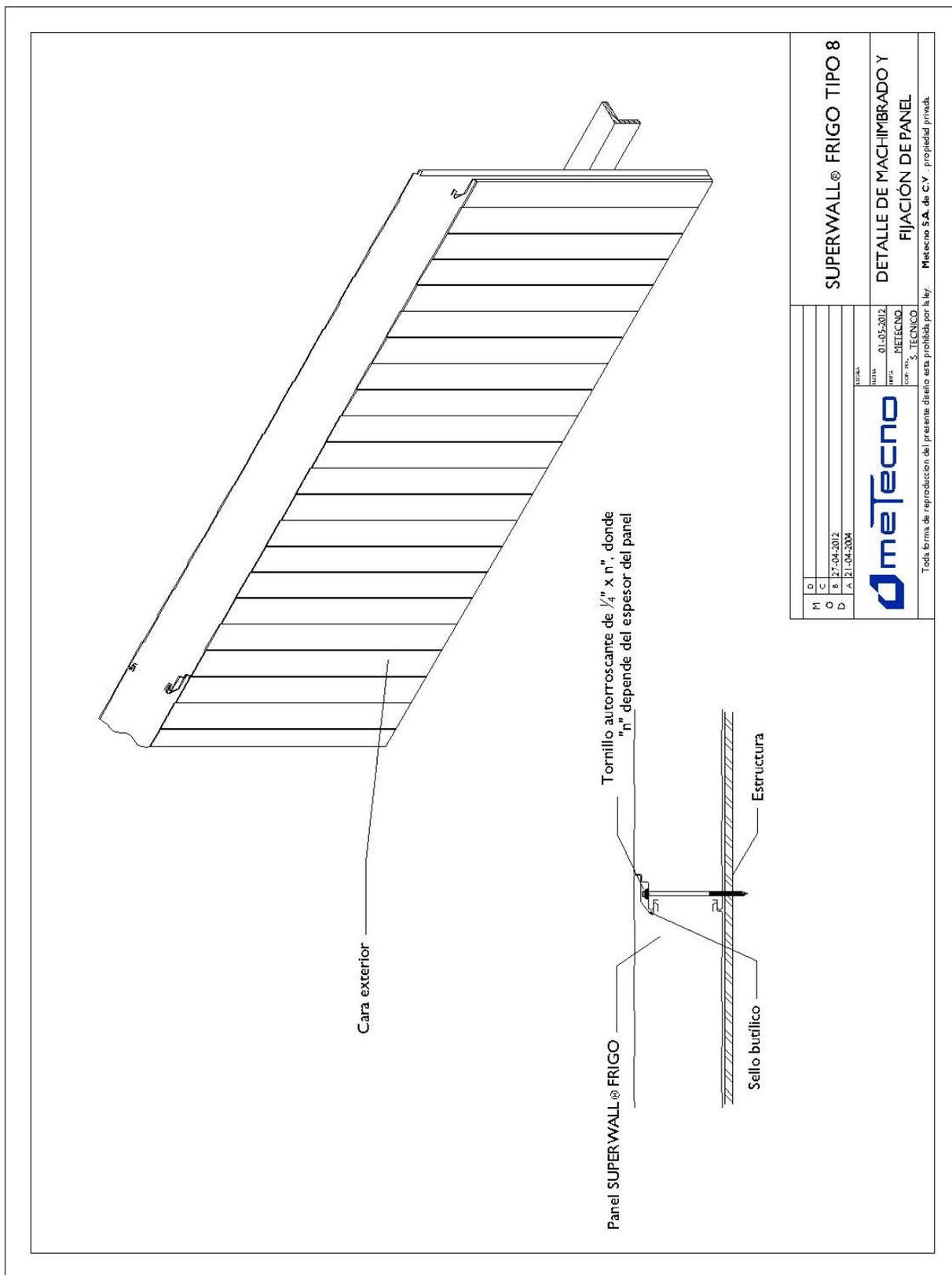


**DESPLANTE DE PANEL MURO
CAMARA TEMPERATURA NEGATIVA**

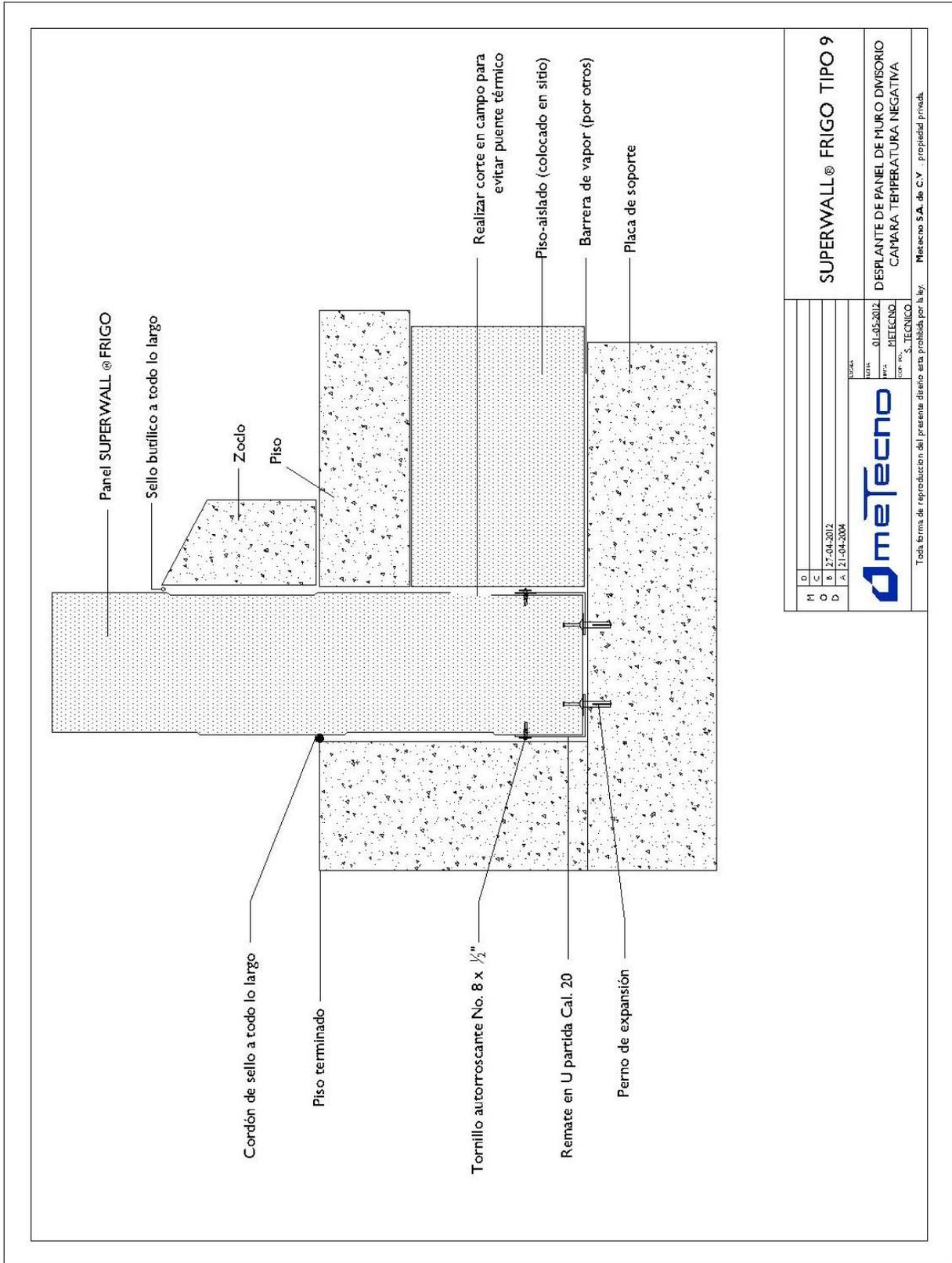
Toda forma de reproducción del presente diseño esta prohibida por la ley. Meceneco S.A. de C.V. propiedad privada.



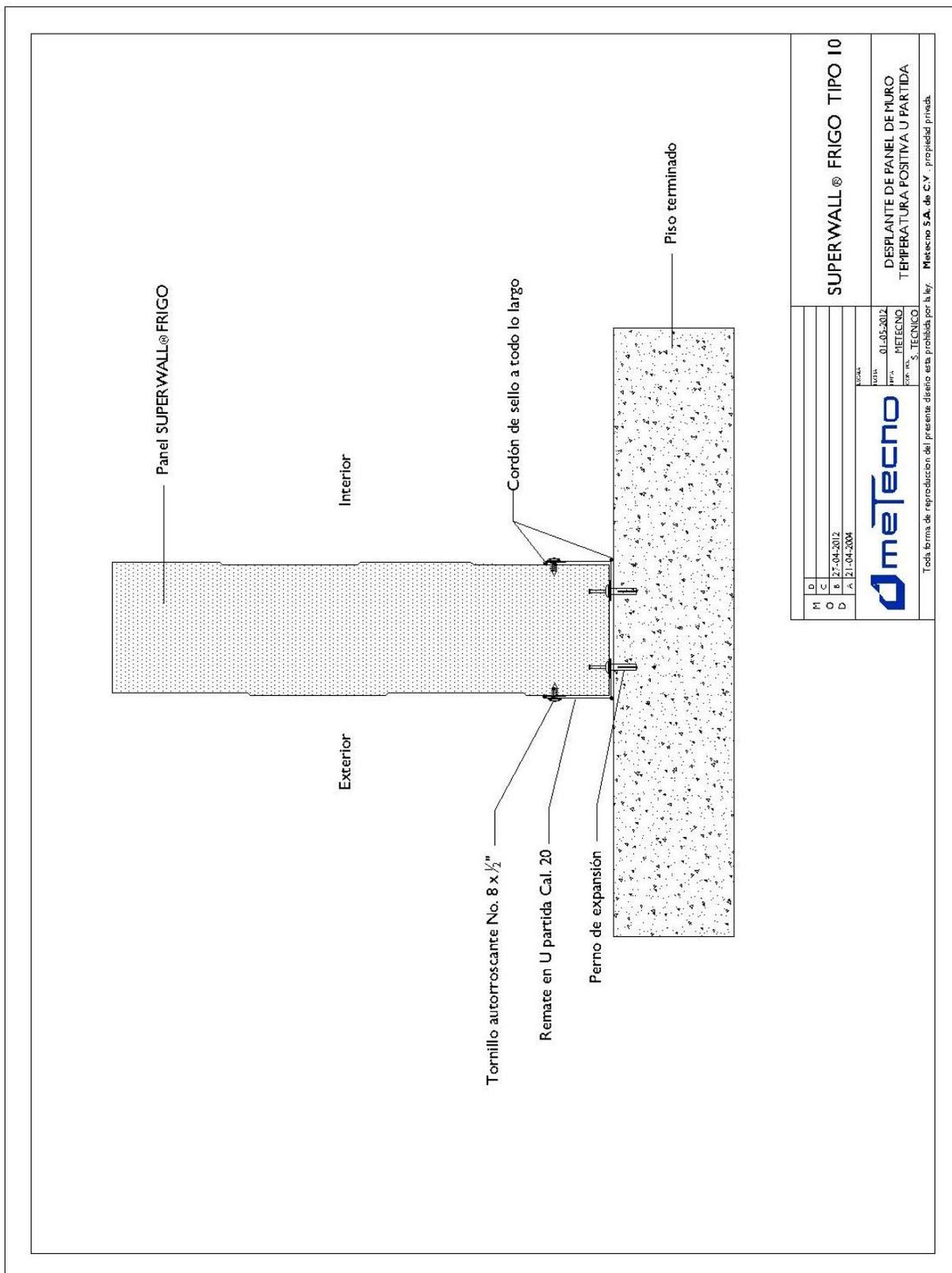
M	D	SUPERWALL® FRIGO TIPO 6	
C	R		
B	A		
D	A		
		01/05/2012	
		METECNO	
		5 TECNICO	
		METECNO S.A. de C.V. - propiedad privada.	

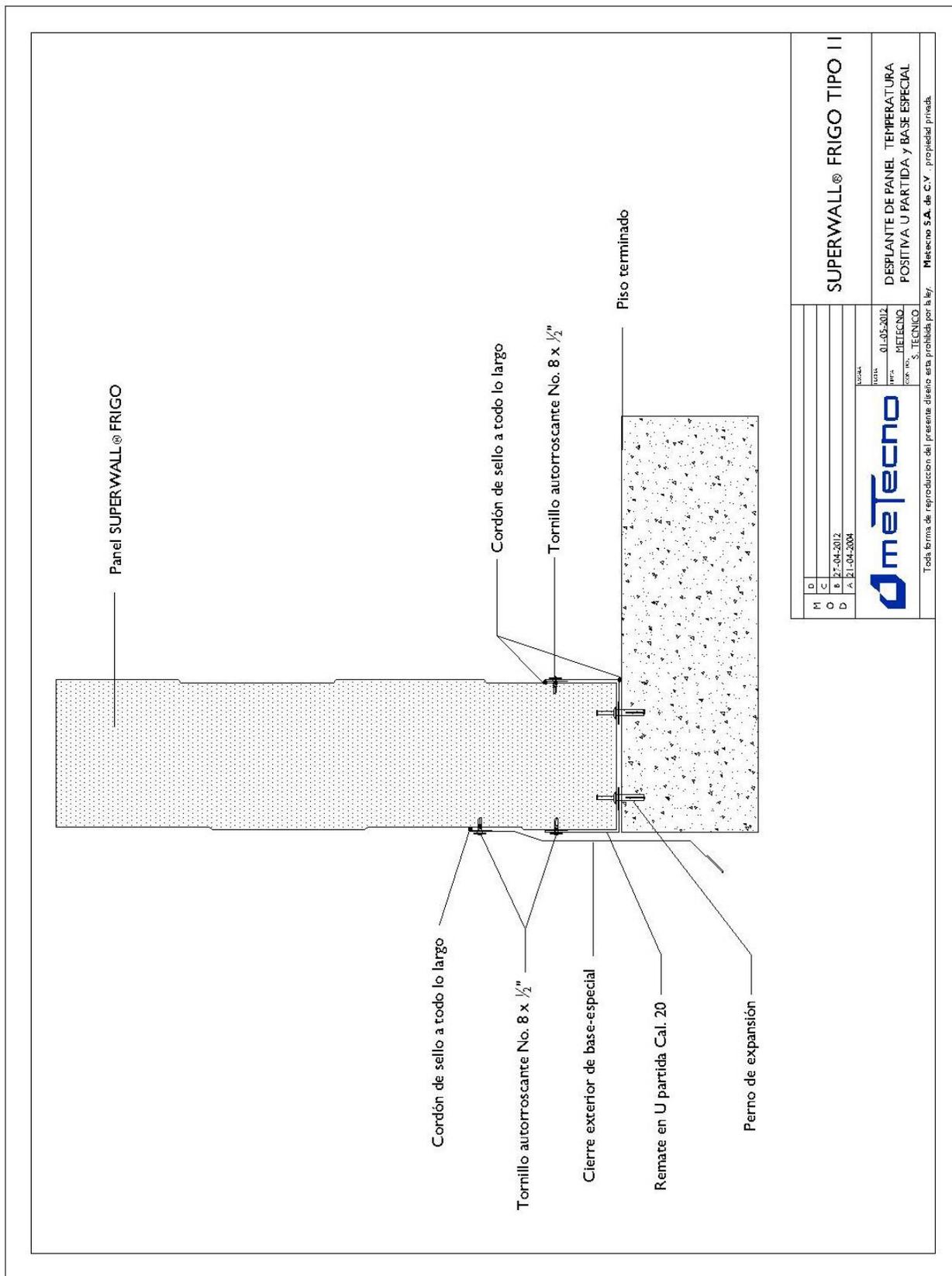


SUPERWALL® FRIGO TIPO 8	
DETALLE DE MACHIMBRADO Y FIJACIÓN DE PANEL	
Metecno S.A. de C.V. propiedad privada.	
M	01-05-2012
C	27-04-2012
D	21-04-2004
	
Toda forma de reproducción del presente diseño está prohibida por ley.	

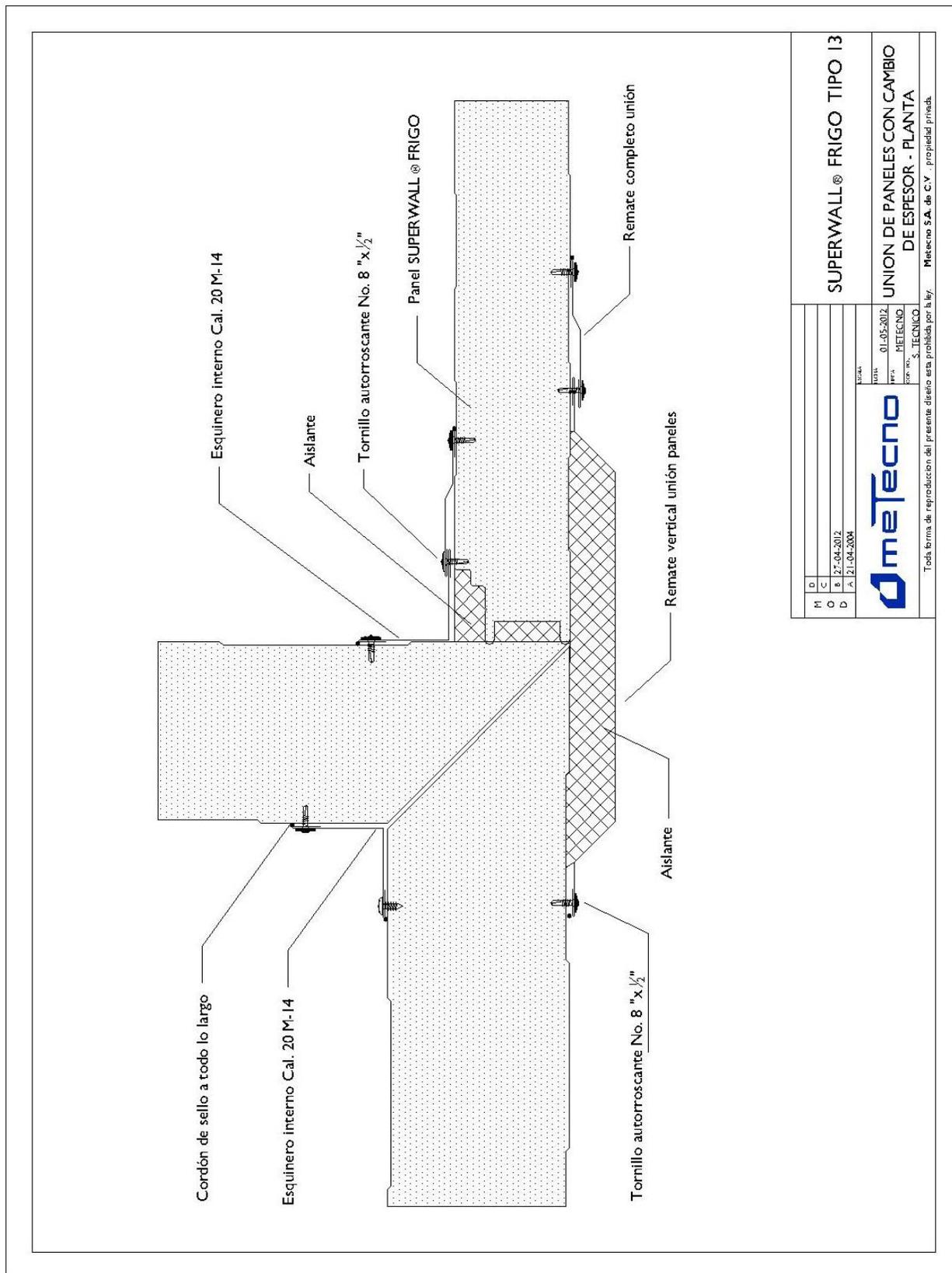


M	D	C	O	D	SUPERWALL® FRIGO TIPO 9	
A	B	A	A	A		
27-04-2012	21-04-2004					
						
DESPLANTE DE PANEL DE MURO DIVISORIO CAMARA TEMPERATURA NEGATIVA						
Maticno S.A. de C.V. - propiedad privada.						

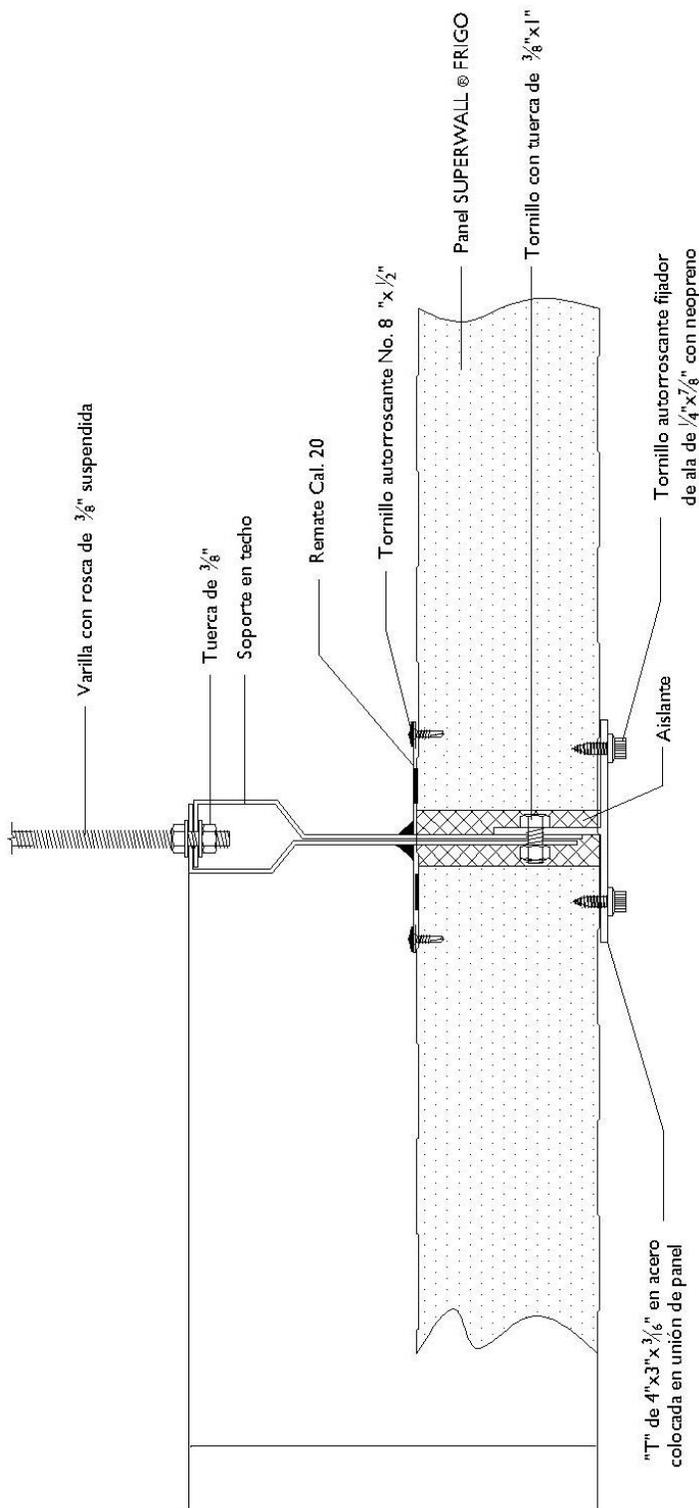




M	D	SUPERWALL® FRIGO TIPO II	
O	C		
D	A		
		COPIA FECHA: 01.05.2012 PARA: MATECNO CON NO. S. TECNICO	
		DESPLANTE DE PANEL TEMPERATURA POSITIVA U PARTIDA Y BASE ESPECIAL	
		Toda forma de reproducción del presente diseño está prohibida por la ley. Matecno S.A. de C.V. propiedad privada.	

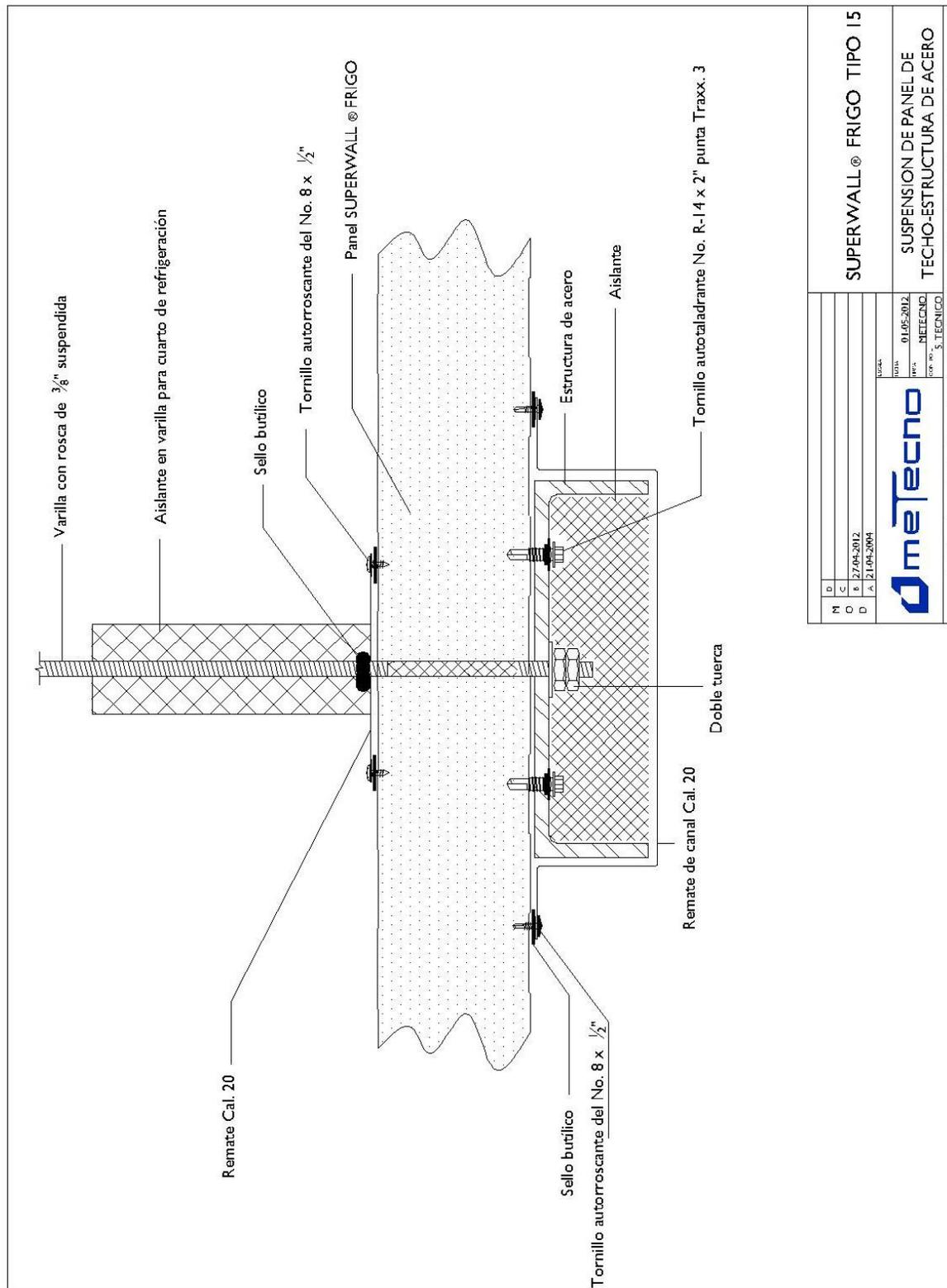


M	D	SUPERWALL® FRIGO TIPO I3	
C	C		
O	B	01-05-2012	
D	A	21-04-2004	
			
		UNION DE PANELES CON CAMBIO DE ESPESOR - PLANTA	
		S. TECNICO	
		M. S. A. de C.Y. - propiedad privada	

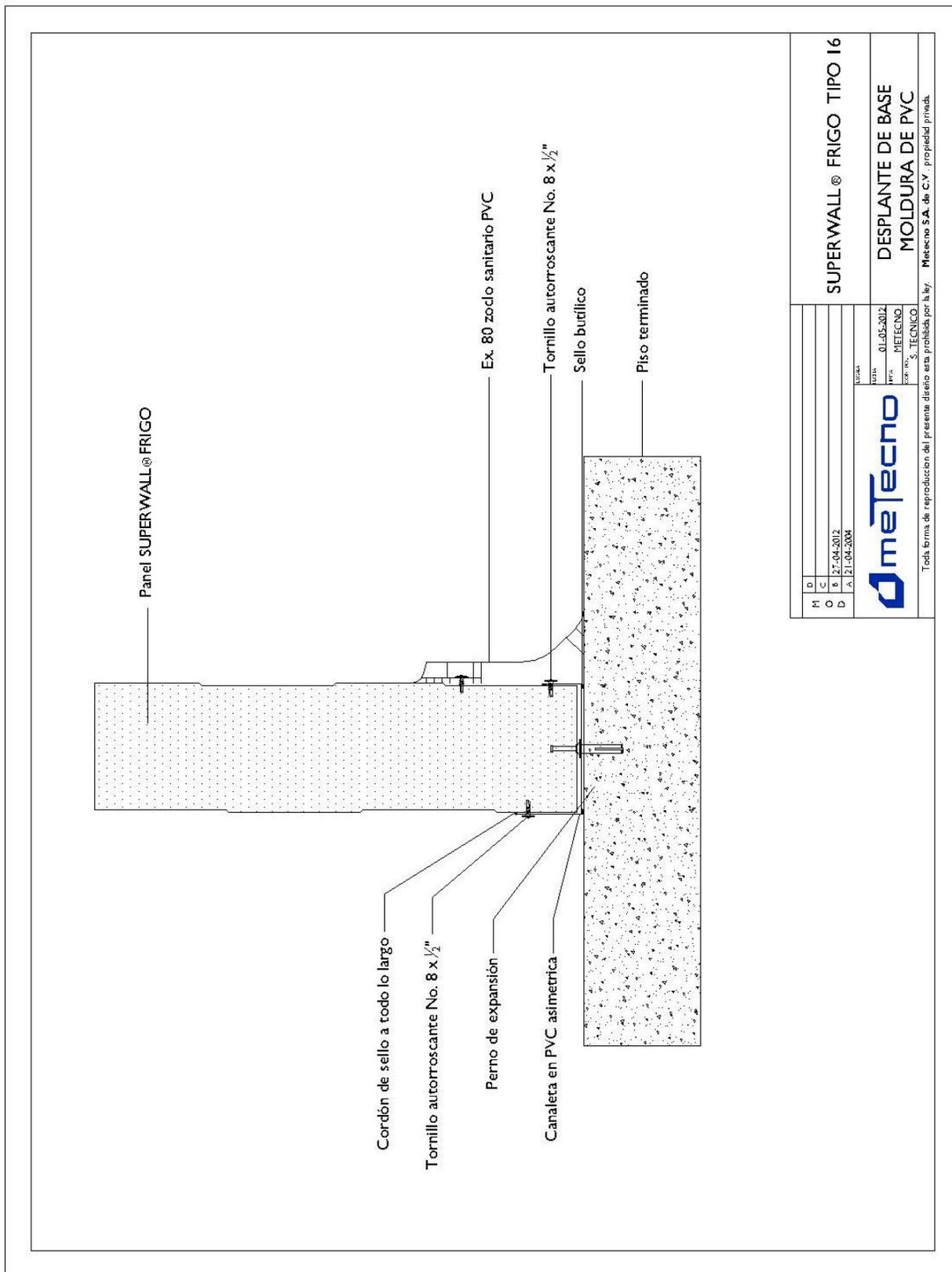


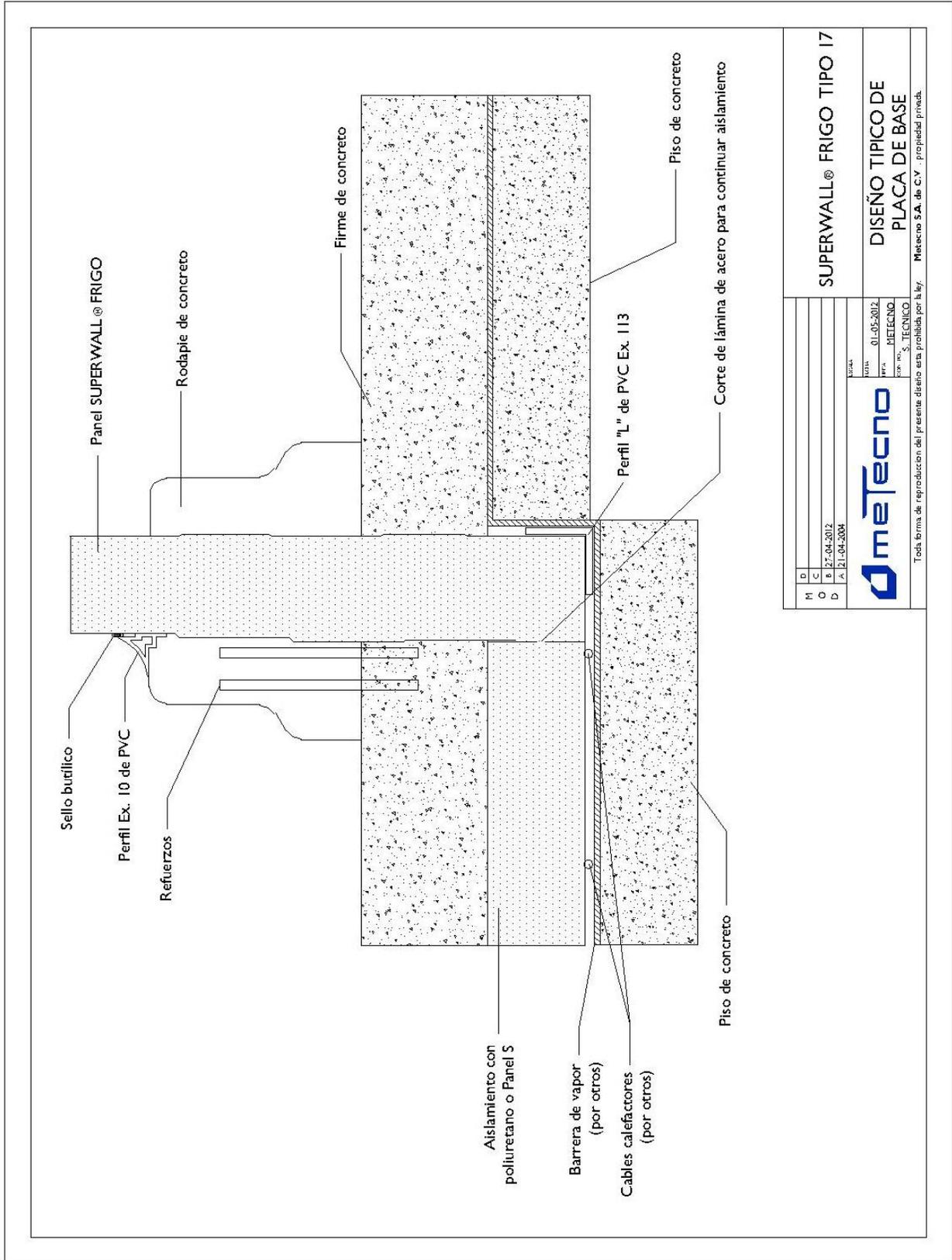
M	D	C	D	SUPERWALL® FRIGO TIPO I4	
O	B	27-04-2012			
D	A	21-04-2004			
					
			SUSPENSION DE PANEL DE TECHO		
			Toda forma de reproducción del presente diseño está prohibida por la ley. MeTecno S.A. de C.V. propiedad privada.		



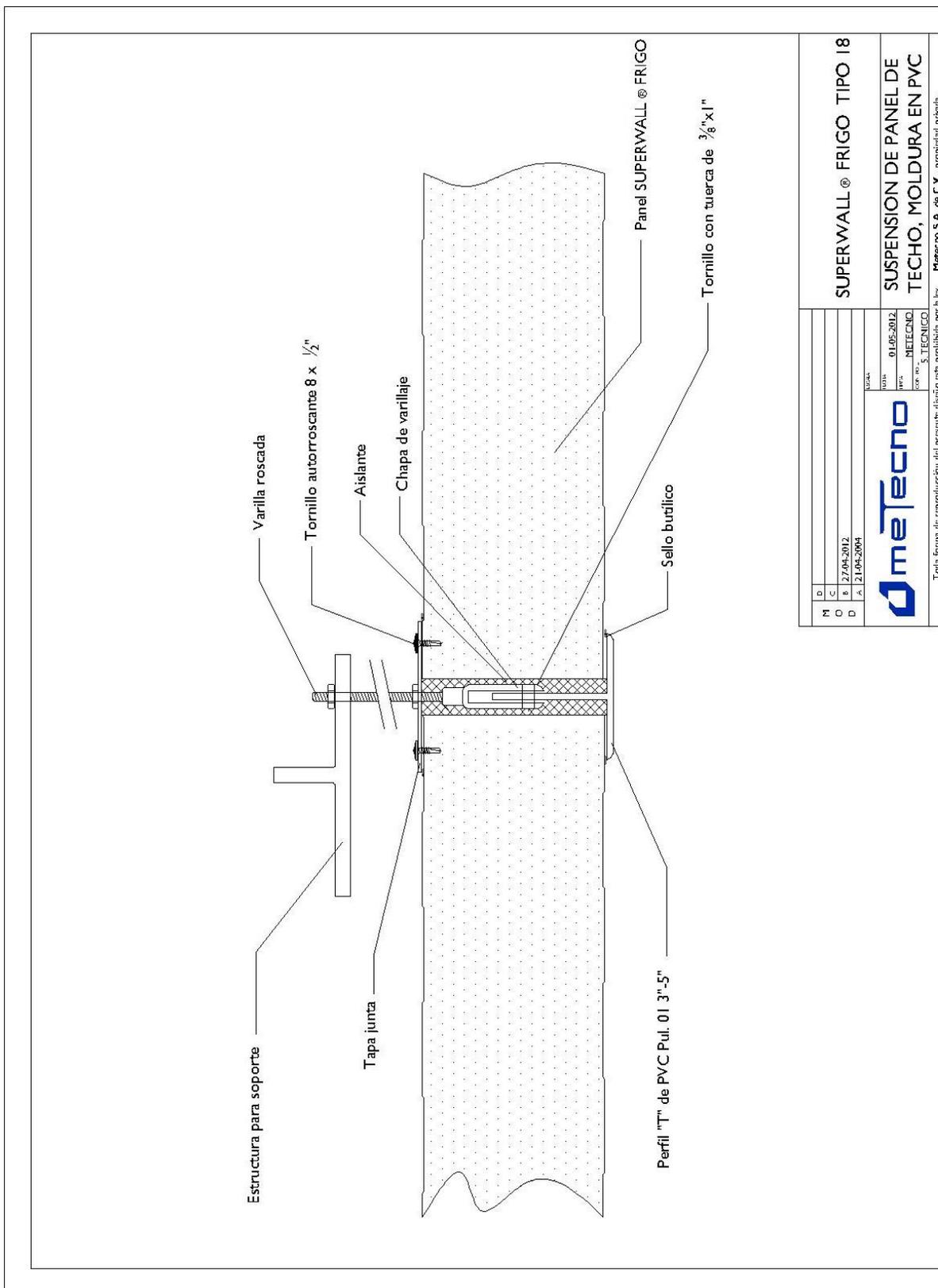


M	D	SUPERWALL® FRIGO TIPO 15	
O	C		
D	B	27/04-2012	
A	A	21/04-2004	
		FECHA	01/05-2012
		PROY.	MEETECNO
		CON. NO.	5 TECNICO
Toda forma de reproducción del presente sin el consentimiento escrito de MeTecno S.A. de C.V. quedará prohibida.			

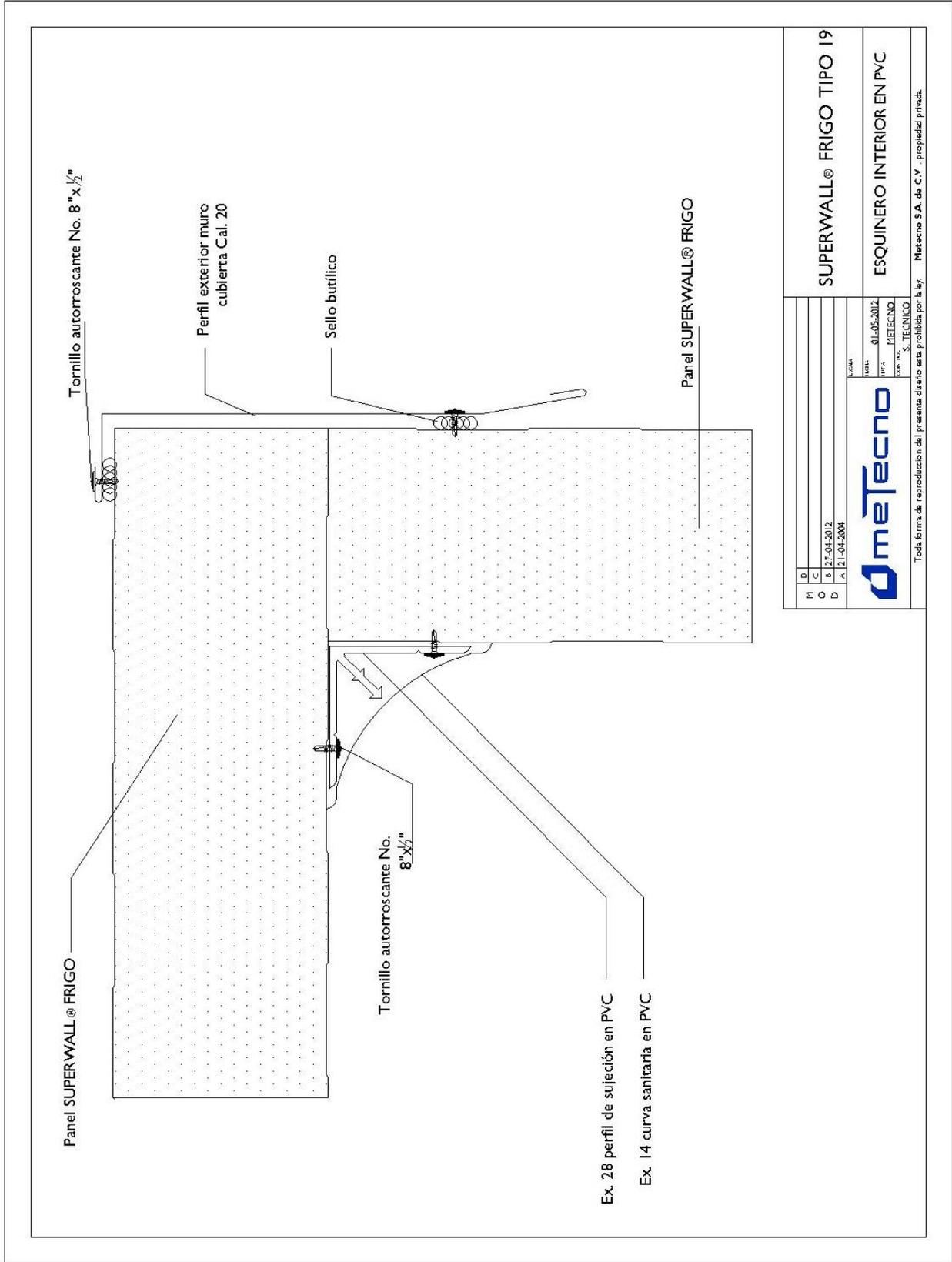


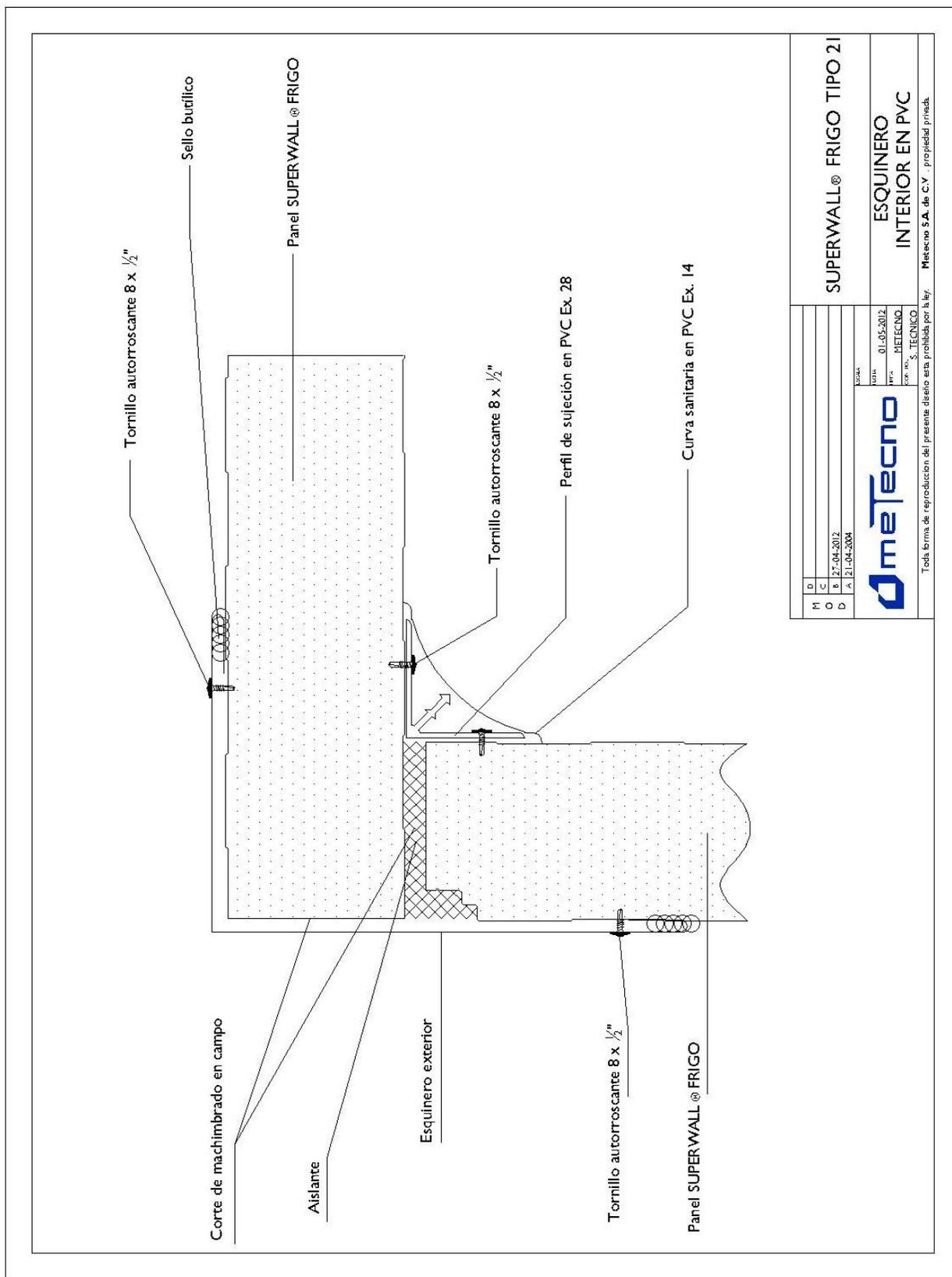


SUPERWALL® FRIGO TIPO 17	
DISEÑO TÍPICO DE PLACA DE BASE	
M	01-05-2012
C	01-05-2012
O	27-04-2012
D	21-04-2004
	
Toda forma de reproducción del presente diseño está prohibida por la ley. meTecno S.A. de C.V. - propiedad privada.	

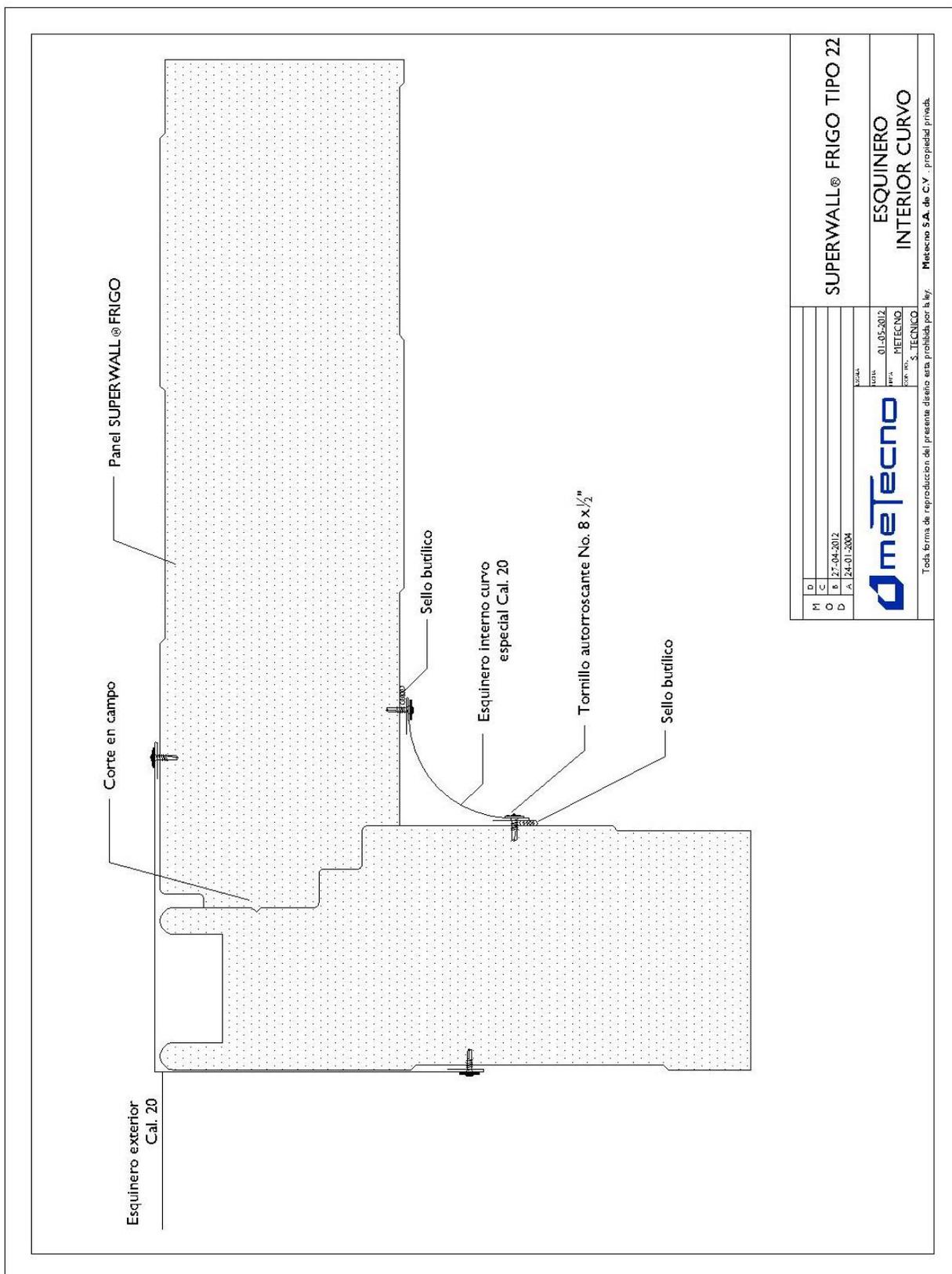


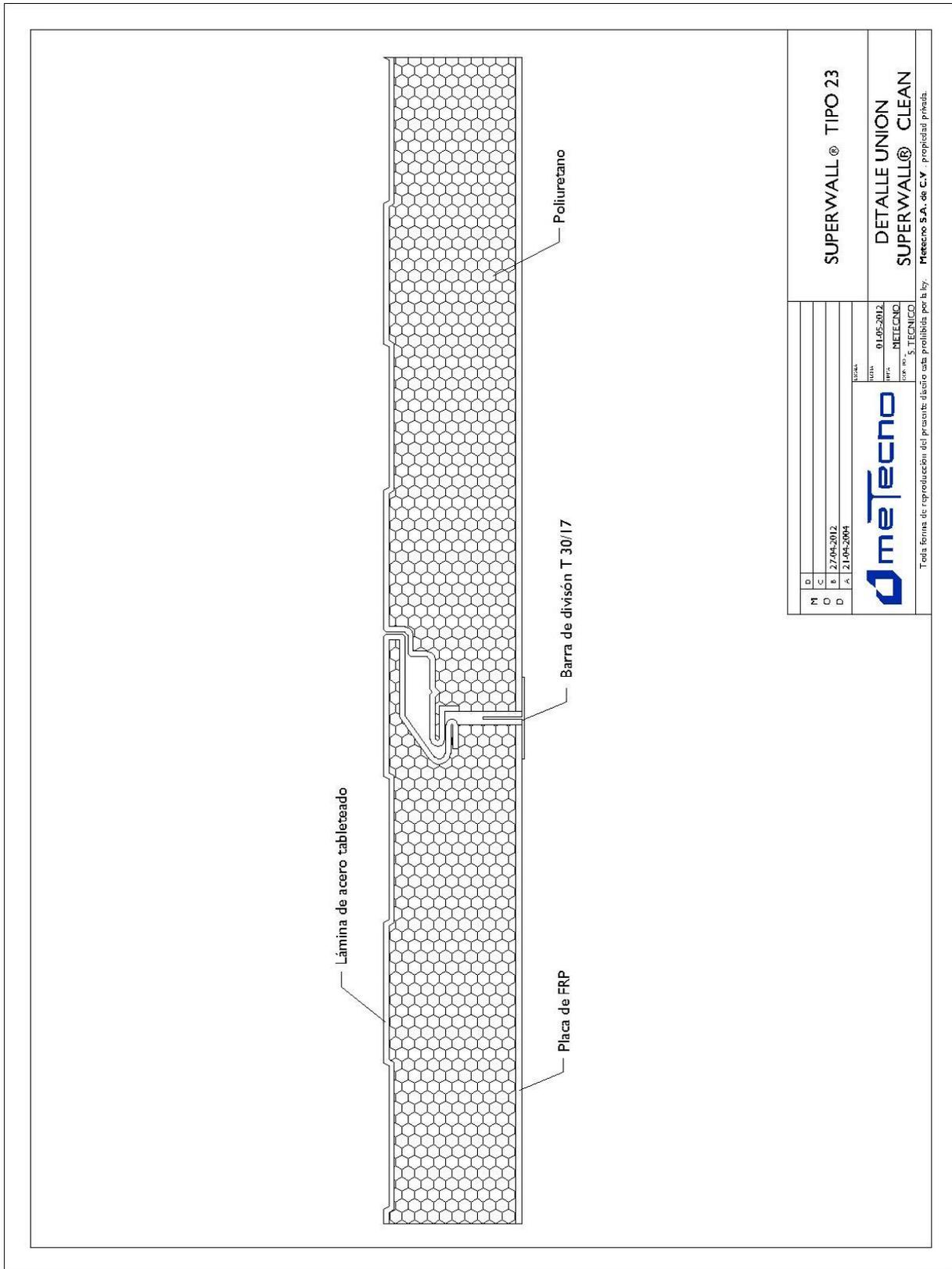
M	D	C	B	A
27/04/2012	21/04/2004			
omeTecno				
Toda forma de reproducción del presente dibujo está prohibida por la ley. Meeteeco S.A. de C.V. propiedad privada.				
SUPERWALL® FRIGO TIPO 18				
SUSPENSION DE PANEL DE TECHO, MOLDURA EN PVC				
<small> TOTAL: 01.05.2012 PPA: MEETECO TORNO: S. TECNICO Meeteeco S.A. de C.V. propiedad privada. </small>				





M	D	SUPERWALL® FRIGO TIPO 21	
C	C		
O	B	01-05-2012	
D	A	21-04-2004	
			
		ESQUINERO INTERIOR EN PVC	
		S. TECNICO	
Toda forma de reproducción del presente diseño está prohibida por ley. Metecno S.A. de C.V. propiedad privada.			





SUPERWALL® TIPO 23	
DETALLE UNION SUPERWALL® CLEAN	
Meceno S.A. de C.V. - propiedad privada.	
M	01.05-2012
C	MECENO
D	S. TECNICO
	
<small>Toda forma de reproducción del presente diseño está prohibida por la ley.</small>	






metecno
The Specialist



ARGENTINA

info@metecnoargentina.com



CHILE

info@metecno.cl



COLOMBIA

ventas@metecnocolombia.com



MEXICO

ventas@metecnomexico.com

www.metecno latinoamerica.com

www.metecnoargentina.com • www.metecno.cl • www.metecnocolombia.com • www.metecnomexico.com