



Catálogo Técnico
**Coberturas
y Paneles
Aislantes**



Nosotros

TUPEMESA
Una solución a cada reto

Somos una empresa peruana con más de 55 años en el sector industrial; contamos con una de las plantas más modernas y sustentables en el Perú, desde donde se fabrica la más variada oferta de productos en acero de alta calidad. Brindamos un servicio de excelencia que contribuye al desarrollo de distintos sectores industriales, para construir juntos un Perú de acero.

Nuestra motivación

En TUPEMESA, cada reto es una oportunidad para crear una solución hecha a partir de la excelencia y el trabajo colaborativo que nos caracteriza.

■ Esquemas de Pinturas

La línea de coberturas y paneles de TUPEMESA cuenta con una diversidad de esquemas dependiendo de las necesidades del proyecto. A continuación, presentamos los esquemas según tipo de pintura:

■ Poliéster

El esquema POLIÉSTER está desarrollado para ambientes que no presentan condiciones especiales de agresividad. Su aplicación se compone de un primer que actúa como puente de un top coat o pintura que proporciona el color y brillo.

■ Sher Dur

Esta pintura es un top coat Poliuretano especialmente formulado para brindar protección anticorrosiva y decorativa al sustrato. Sus propiedades son: gran flexibilidad, alta resistencia a los golpes, buena adherencia, brillo regulable, excelente fluidez para su aplicación y resistencia química.

■ PDVF COOL ROOF

Este recubrimiento PVDF está desarrollado para su uso en coberturas y paneles. Gracias a su composición a base de resinas polivinil fluoradas y pigmentadas, tiene un alto performance y resistencia a la radiación solar. Esto aporta al esquema una gran estabilidad de color a largo plazo, especialmente en colores medios y oscuros. Además, otorga gran resistencia al tizado, corrosión y humedad.

■ Plastisol

El esquema PLASTISOL es un Polivinil de Cloruro que se puede aplicar en altos espesores y está formulado especialmente para ambientes costeros. Se destaca por su resistencia a la abrasión y su aplicación en altos espesores brinda gran protección al material base.

Ensayos y prueba de laboratorio al acabado de pintura

PRUEBAS	ENSAYOS	NORMAS	ESPECIFICACIONES EN ENSAYO
Prueba de brillo	Brilla a 60° (%)	ASTM D - 532 - 89	35 - 40 TOP CAT Y 20 - 25 BACK COAT (expresado en %)
Pruebas Mecánicas	Flexibilidad	ASTM D - 4145 - 83	1 T - BEND SIN DESPRENDIMIENTO
	Adherencia	ASTM D - 3359 - 87	5 B SIN DESPRENDIMIENTO CON CINTA 3M - 600
	Impacto	ASTM D - 2794 - 84	80 PLG/B SIN DESPRENDIMIENTO
Pruebas de Curado	Dureza	ASTM D - 3363 - 89	DUREZA AL LAPIZ (grafito). H MINIMO
	Frotes Solvente	NCCA II - 18 - 80	> 100 FROTOS MECK (dobles)
Pruebas de envejecimiento	Condensación	ASTM D - 2247 - 87; D - 714 - 87	1.000 HORAS SIN APOLLAMIENTO
	Niebla Salina	ASTM D - 117 - 90; D - 1654 - 84	1.000 HORAS SIN APOLLAMIENTO

Tipo de Acero Base

ZINCALUM

ASTM A- 792 89 AZ 150 (150 gr/m)

Tipo de Pintura Estándar

Primer: Epóxico (5 micras espesor)

Acabado Cara: Regular Poliéster (20 micras espesor)

Acabado Trascara: Alquídica (8 micras espesor)

■ Características de Pinturas

		SHERDUR	PLASTISOL	PVDF	POLIÉSTER
Colores	Factibilidad de fabricar colores especiales	•	•	•	•
Metalizados	Terminación metalizada	•	•	•	•
Material Base	Acero Zincalum	•	•	•	•
Primer	Puente de adherencia base poliéster, epóxico o uretano	•	•	•	•
Trascara	Monocapa gris	•	•	•	•
	Esquema opcional de aplicación de color en ambas caras	•	•	•	•
Durabilidad	Color	•		•	
	Brillo	•		•	
Ambientes recomendados	Esquema para ser utilizado en ambientes normales				•
	Esquema para ser utilizado en ambientes agresivos	•	•		
	Esquema para ser utilizado en ambientes que requieran mayor estabilidad del color			•	
Mantenimiento	Lavado general al menos dos veces al año (*)	•	•	•	•
Índice de Radiación UV		•		•	

(*) Consultar por recomendaciones de mantenimiento

Recubrimiento Orgánico

La bobina de acero es pintada mediante un proceso continuo con el fin de brindar propiedades arquitectónicas y de durabilidad.



- » TOP-COAT
- » PRIMER
- » TRAT. SUPERFICIAL
- » SUSTRATO
- » SUSTRATO
- » TRAT. SUPERFICIAL
- » PRIMER
- » BLACK-COAT

■ Colores Estándar, Poliéster regular



Blanco Señales
AMI 175 (RAL 9003) ■



Blanco Grisáceo
AMI 079 (RAL 9002)



Amarillo Oro
AMI 271 (RAL 1004)



Azul Luminoso
AMI 309 (RAL 5012)



Azul Señales
AMI 307 (RAL 5005)



Azul Azur
AMI 308 (RAL 5009) ■



Gris Ventana
AMI 183 (RAL 7040) ■



Gris Grafito
AMI 311 (RAL 7024)



Negro
AMI 016



Verde Hoja
AMI 137 (RAL 6002) ■



Verde Amarillo
AMI 312 (RAL 6018)



Verde Reseda
AMI 310 (RAL 6011)



Terracota Medio
AMI 015 (RAL 3009) ■



Rojo Tráfico
AMI 390 (RAL 3020)



Beige
AMI 303 (RAL 1001)



Beige Verdoso

■ Colores en permanente stock. Los demás colores son a pedido

DELTA E: 0,50 - 1,00

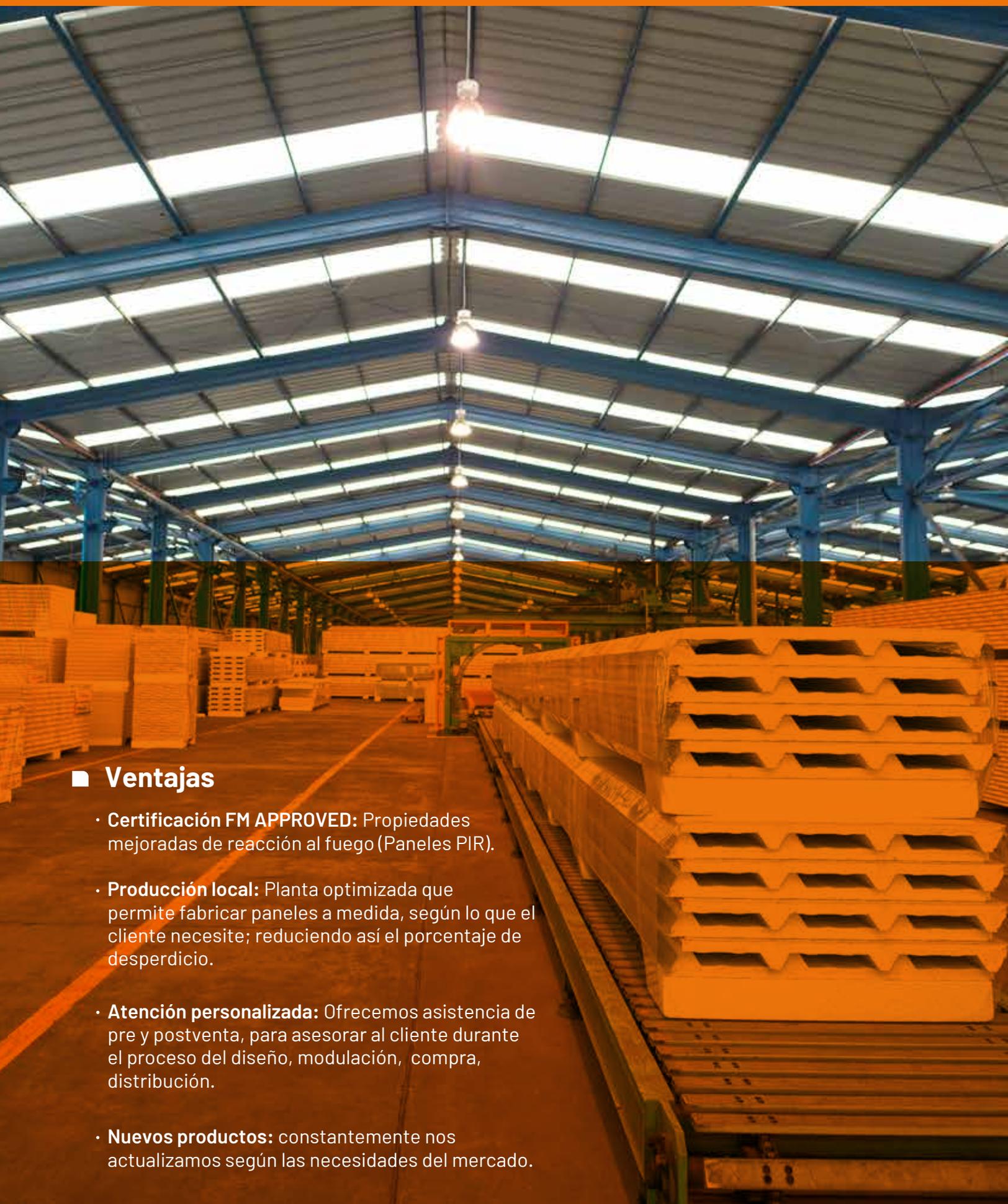
- Tolerancia de desviación en el tratamiento del color, medio por espectrofotómetro, en función del RAL.
- Representación en color digital, no representa fielmente un sustrato de color a tinta.



Coberturas y Paneles Aislantes

Nuestras coberturas de acero con recubrimiento de aluzinc AZ 150 permite tener mayor capacidad de resistencia contra la corrosión, están constituidas con trapecios rigidizantes que garantizan uniformidad y buen acabado. Pueden utilizarse en fachadas y techos de almacenes, viviendas, polideportivos y proyectos en general.

Nuestros paneles aislantes son fabricados en línea continua, todos con núcleo de poliestireno expandido (POL), poliuretano (PUR) y poliisocianurato (PIR) adherido a dos capas de acero con recubrimiento de aluzinc AZ 150 permitiendo alcanzar excelentes propiedades de aislamiento térmico. Esta solución se aplica para cámaras de conservación, cámara de proceso, cámara de frío, campamentos y módulos de vivienda.



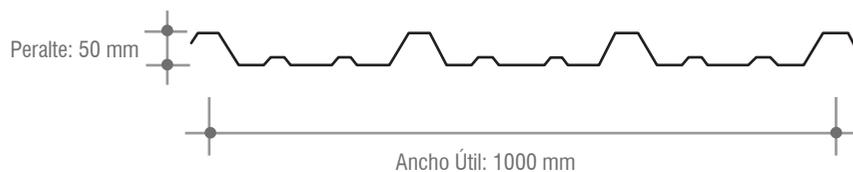
■ Ventajas

- **Certificación FM APPROVED:** Propiedades mejoradas de reacción al fuego (Paneles PIR).
- **Producción local:** Planta optimizada que permite fabricar paneles a medida, según lo que el cliente necesite; reduciendo así el porcentaje de desperdicio.
- **Atención personalizada:** Ofrecemos asistencia de pre y postventa, para asesorar al cliente durante el proceso del diseño, modulación, compra, distribución.
- **Nuevos productos:** constantemente nos actualizamos según las necesidades del mercado.

PV-4



- Panel estructural constituido por cuatro trapecios rigidizantes que garantizan estanqueidad y mayores condiciones de resistencia.
- Se puede combinar con paneles perforados y traslúcidos de igual geometría.
- Fabricado en acero zincaluminado según norma ASTM A-792-99 AZ 150, calidad estructural Gr 37 o acero prepintado por una o ambas caras.
- El largo máximo del panel está limitado por la condición de transporte y manipulación (min. 3m- máx. 12m). Largos superiores están sujetos a consulta. Longitud sugerida: 8 metros.



Características Técnicas

Terminación	Zincaluminado	Espesores (mm)	0,3	Adaptabilidad	— Recto	Usos	Cubiertas	Pendiente mínima sugerida	5%	
	Poliéster		0,4		— Curvo		Revestimientos			
	Acabados Especiales		0,5		⊗ Perforado (*)		Horizontal			
			0,6				Vertical			

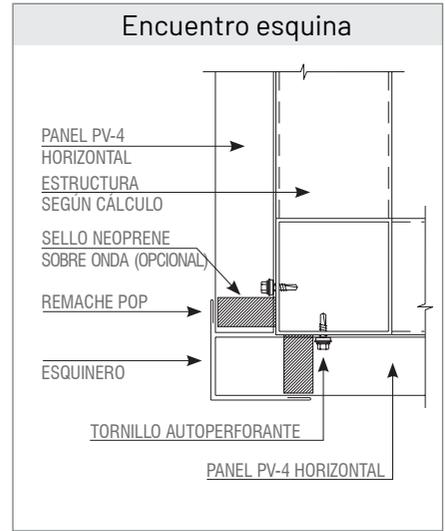
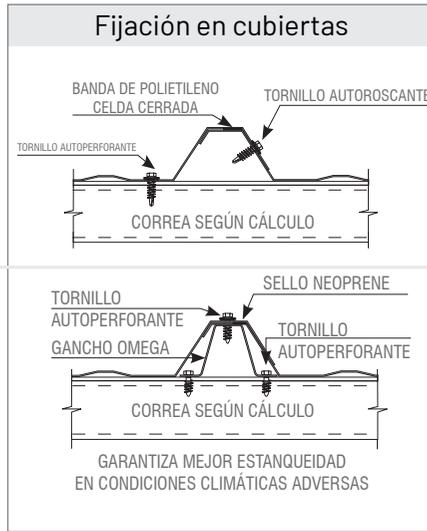
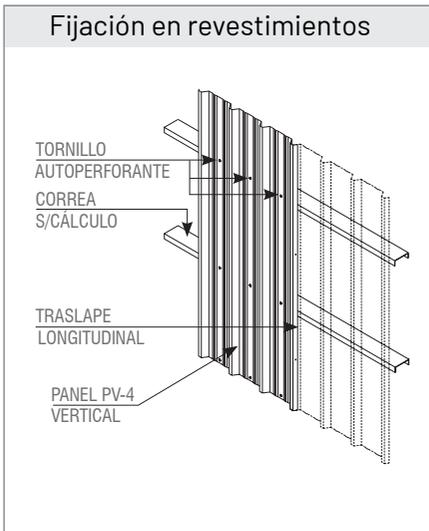
* Para distanciamiento entre correas consultar con el área de soporte técnico.

Tabla de Cargas

Condición de apoyo	Espesor mm	Peso kg/m ²	Tipo de carga	Cargas Admisibles (kg/m ²)										
				Distancias entre costaneras (m)										
				1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50
	0,4	3,6	Esfuerzo	315	200	138	100	76	59	47	38	31	-	-
			Deformación	1105	564	324	203	134	93	67	49	37	-	-
	0,5	4,6	Esfuerzo	461	293	202	147	111	87	69	56	46	39	33
			Deformación	1382	705	406	254	168	116	83	61	46	35	-
	0,6	5,6	Esfuerzo	610	388	268	195	148	115	92	75	62	52	44
			Deformación	1659	846	487	304	202	140	100	74	55	42	32
0,8	7,5	Esfuerzo	927	590	407	297	225	176	141	115	96	80	68	
		Deformación	2212	1128	649	406	269	187	134	98	74	56	43	
	0,4	3,6	Esfuerzo	368	234	161	117	89	69	55	45	-	-	-
			Deformación	2669	1364	788	494	330	230	167	124	95	73	58
	0,5	4,6	Esfuerzo	534	340	234	171	129	101	81	66	51	-	-
			Deformación	3338	1706	985	618	412	288	209	155	118	92	73
	0,6	5,6	Esfuerzo	720	459	317	231	175	137	63	51	42	35	-
			Deformación	4005	2047	1182	742	495	346	250	186	142	110	87
0,8	7,5	Esfuerzo	974	620	428	312	154	120	96	78	64	53	45	
		Deformación	5340	2730	1576	989	660	461	334	249	190	147	116	
	0,4	3,6	Esfuerzo	461	294	202	148	112	88	70	36	-	-	-
			Deformación	2090	1068	616	386	257	179	130	96	73	57	44
	0,5	4,6	Esfuerzo	669	426	294	215	163	128	102	49	40	33	-
			Deformación	2614	1335	771	483	322	224	162	121	92	71	56
	0,6	5,6	Esfuerzo	902	575	397	290	221	101	80	65	54	45	38
			Deformación	3136	1603	925	580	386	269	195	145	110	85	67
0,8	7,5	Esfuerzo	1219	777	537	393	195	152	122	99	82	69	58	
		Deformación	4181	2137	1233	773	515	359	260	193	147	114	89	

- i) Se considera un acero de calidad ASTM A792 Gr.37 (Fy = 2600 kg/cm²).
- ii) Se considera un módulo de Elasticidad, E = 2070000 kg/cm².
- iii) Se considera una deformación admisible igual a L/200.
- iv) "-" Carga admisible menor a 30 kg/m².
- Los valores indicados en la tabla corresponden a una luz de máxima permisible para sobrecarga uniformemente distribuida calculado teóricamente.
- Esta tabla se presenta como una guía. TUPEMESA no se responsabiliza del uso que se le dé. Se reserva el derecho de modificar la información sin previo aviso.
- Espesor de 0.80 mm a pedido.

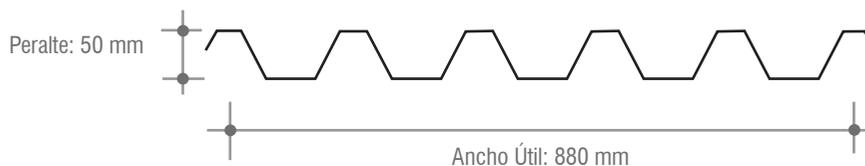
Esquemas de Instalación



PV-6



- Panel estructural constituido por seis trapecios rigidizantes que garantizan estanqueidad y mayores condiciones de resistencia, menos peraltados.
- Se puede combinar con paneles perforados y traslúcidos de igual geometría.
- Fabricado en acero zincalum según norma ASTM A-792-99 AZ 150, calidad estructural Gr 37 o acero prepintado por una o ambas caras.
- El largo máximo del panel está limitado por la condición de transporte y manipulación (min. 3m-máx. 12m). Largos superiores están sujetos a consulta.



Características Técnicas

Terminación	Zincalum	Espesores (mm)	0,4	Adaptabilidad	— Recto	Usos	Cubiertas	Pendiente mínima sugerida	5%	
	Poliéster		0,5		⤿ Curvo		Revestimientos			
	Acabados Especiales		0,6		⊗ Perforado (*)		Horizontal			
						Vertical				

Tabla de Cargas

Condición de apoyo	Espesor mm	Peso kg/m ²	Tipo de carga	Cargas Admisibles (kg/m ²)										
				Distancias entre costaneras (m)										
				1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50
	0,4	4,0	Esfuerzo	494	314	217	158	120	94	75	61	51	42	36
			Deformación	1505	768	442	277	184	128	92	68	51	39	30
	0,5	5,1	Esfuerzo	710	452	312	228	173	136	109	89	74	62	53
			Deformación	1881	960	553	346	230	160	115	85	64	49	38
	0,6	6,1	Esfuerzo	962	613	424	309	235	184	148	121	101	85	72
			Deformación	2257	1152	664	415	276	192	138	102	77	59	46
0,8	8,2	Esfuerzo	1482	946	654	478	364	286	230	188	157	132	113	
		Deformación	3010	1537	885	554	368	256	184	136	103	79	61	
	0,4	4,0	Esfuerzo	345	219	151	109	83	64	51	41	34	-	-
			Deformación	3632	1857	1073	674	450	315	228	170	130	102	80
	0,5	5,1	Esfuerzo	543	346	238	173	131	103	82	67	55	46	39
			Deformación	4539	2321	1341	843	563	394	286	213	163	127	101
	0,6	6,1	Esfuerzo	788	502	347	253	192	150	120	98	81	68	58
			Deformación	5447	2786	1609	1011	675	472	343	256	196	153	121
0,8	8,2	Esfuerzo	1340	855	591	432	328	258	207	169	141	119	101	
		Deformación	7264	3715	2146	1349	901	630	457	341	261	204	161	
	0,4	4,0	Esfuerzo	432	275	189	138	104	82	65	53	44	37	31
			Deformación	2844	1454	840	527	352	246	178	133	101	79	62
	0,5	5,1	Esfuerzo	681	433	299	218	166	130	104	85	70	59	50
			Deformación	3555	1817	1050	659	440	307	223	166	127	98	78
	0,6	6,1	Esfuerzo	987	629	435	318	242	189	152	125	104	87	74
			Deformación	4265	2181	1259	791	528	369	267	199	152	118	93
0,8	8,2	Esfuerzo	1678	1070	741	542	413	324	261	214	178	151	129	
		Deformación	5688	2909	1680	1055	704	492	356	266	203	158	125	

i) Se considera un acero de calidad ASTM A792 Gr.37 (Fy = 2600 kg/cm²).

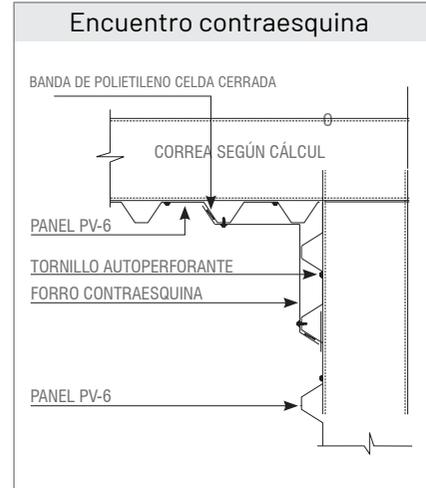
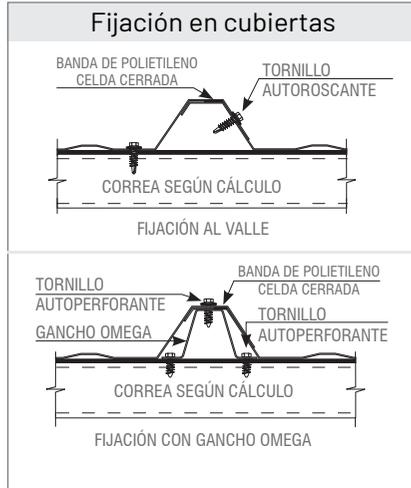
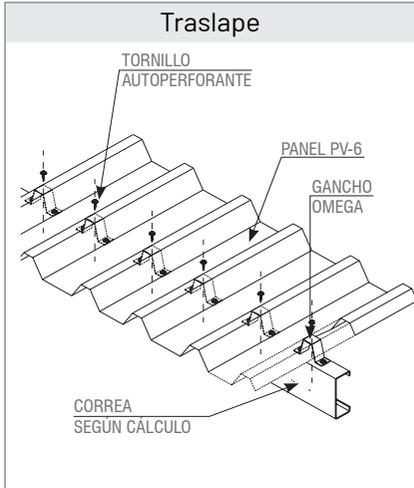
ii) Se considera un módulo de Elasticidad, E = 2070000 kg/cm².

iii) Se considera una deformación admisible igual a L/200.

iv) ".*" Carga admisible menor a 30 kg/m².

- Los valores indicados en la tabla corresponden a una luz de máxima permisible para sobrecarga uniformemente distribuida calculado teóricamente.
- Esta tabla se presenta como una guía. CINTAC no se responsabiliza del uso que se le dé. Se reserva el derecho de modificar la información sin previo aviso.
- Espesor de 0.80 mm a pedido.

Esquemas de Instalación



PIT



- Panel arquitectónico cuya geometría consta de seis trapecios, lo que lo hace apto para su instalación normal o tras cara expuesta, logrando una gran terminación.
- Se puede combinar con paneles perforados y traslúcidos de igual geometría
- Fabricados en acero zincalium según normal ASTM 792 Az 150, calidad estructural Gr. 37 o acero prepintado por una o ambas.
- El largo máximo del panel está limitado por la condición de transporte y manipulación (min. 3m- máx. 12m). Largos superiores están sujetos a consulta.



Características Técnicas

Terminación	Zincalium	Espesores (mm)	0,4	Adaptabilidad	— Recto ⊗ Perforado (*)	Usos	Cubiertas Revestimientos Horizontal Vertical	Pendiente mínima sugerida	
	Poliéster		0,5						
	Acabados Especiales		0,6						

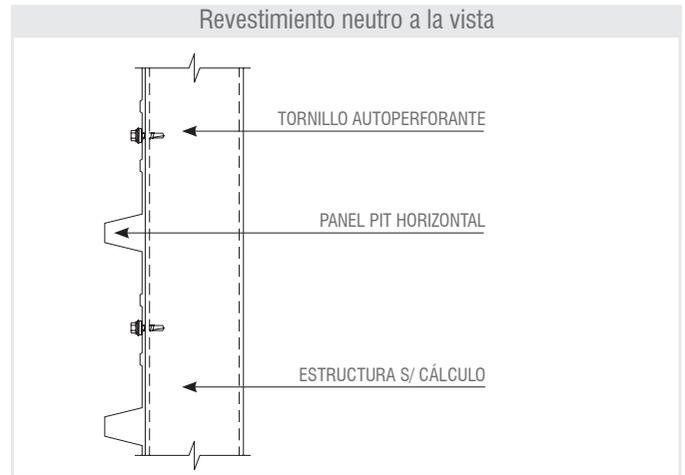
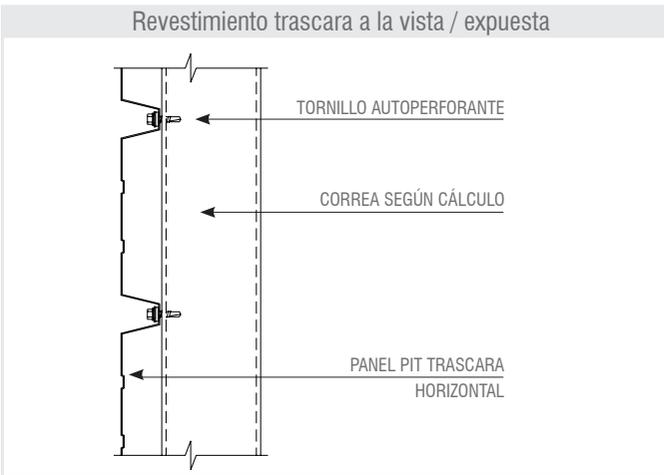
* Para distanciamiento entre correas consultar

Tabla de Cargas

Condición de apoyo	Espesor mm	Peso kg/m ²	Tipo de carga	Cargas Admisibles (kg/m ²)										
				Distancias entre costaneras (m)										
				1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	-
	0,4	4,0	Esfuerzo	279	177	121	88	66	51	41	33	-	-	-
			Deformación	578	294	168	104	68	46	33	-	-	-	-
	0,5	5,0	Esfuerzo	394	0	172	125	94	73	58	47	39	32	-
			Deformación	722	367	210	130	85	58	41	-	-	-	34
	0,6	6,1	Esfuerzo	495	315	216	157	119	92	74	60	49	41	-
			Deformación	867	441	252	156	102	70	49	35	-	-	46
0,8	8,2	Esfuerzo	661	420	289	210	158	123	98	80	65	54	-	
		Deformación	1156	588	336	208	137	93	66	47	34	-	-	
	0,4	4,0	Esfuerzo	330	210	144	73	55	42	33	-	-	-	
			Deformación	1399	714	411	257	171	119	85	63	48	37	-
	0,5	5,0	Esfuerzo	413	262	138	100	75	58	46	37	30	-	36
			Deformación	1749	893	514	322	214	149	107	79	60	46	-
	0,6	6,1	Esfuerzo	495	315	181	131	99	77	61	49	40	33	43
			Deformación	2099	1071	617	386	257	179	128	95	72	55	41
0,8	8,2	Esfuerzo	661	385	264	192	145	112	89	72	59	49	57	
		Deformación	2798	1429	823	515	343	238	171	127	96	74	-	
	0,4	4,0	Esfuerzo	414	263	128	93	70	54	43	35	-	-	
			Deformación	1095	558	321	201	133	92	66	48	36	-	-
	0,5	5,0	Esfuerzo	517	329	174	126	95	74	59	48	39	33	-
			Deformación	1369	698	402	251	166	115	83	61	46	35	36
	0,6	6,1	Esfuerzo	621	395	228	166	125	98	78	63	52	43	32
			Deformación	1643	838	482	301	200	138	99	73	55	42	54
0,8	8,2	Esfuerzo	828	483	333	242	183	143	114	93	76	64	43	
		Deformación	2190	1118	643	402	267	185	133	98	73	56	-	

- ii) Se considera un acero de calidad ASTM A792 Gr.37 (Fy = 2600 kg/cm²)
Se considera un módulo de Elasticidad, E = 2070000 kg/cm².
- iii) Se considera una deformación admisible igual a L/200.
- iv) "—" Carga admisible menor a 30 kg/m².
- Los valores indicados en la tabla corresponden a una luz de máxima permisible para sobrecarga uniformemente distribuida calculado teóricamente.
- Esta tabla se presenta como una guía. CINTAC no se responsabiliza del uso que se le dé. Se reserva el derecho de modificar la información sin previo aviso.
- Espesor de 0.80 mm a pedido.

Esquemas de Instalación



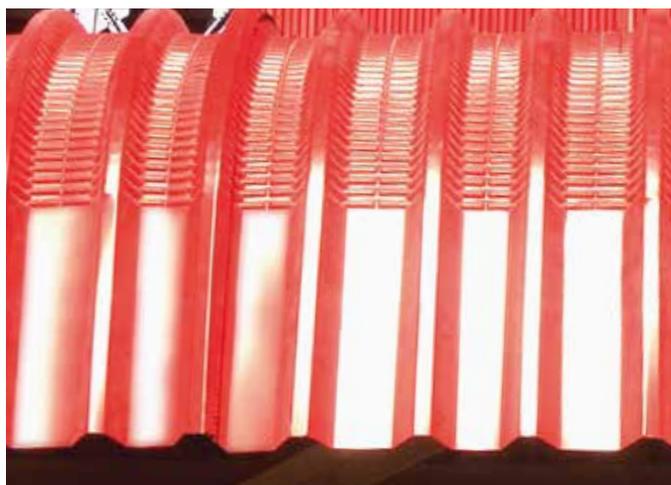
Paneles Curvos

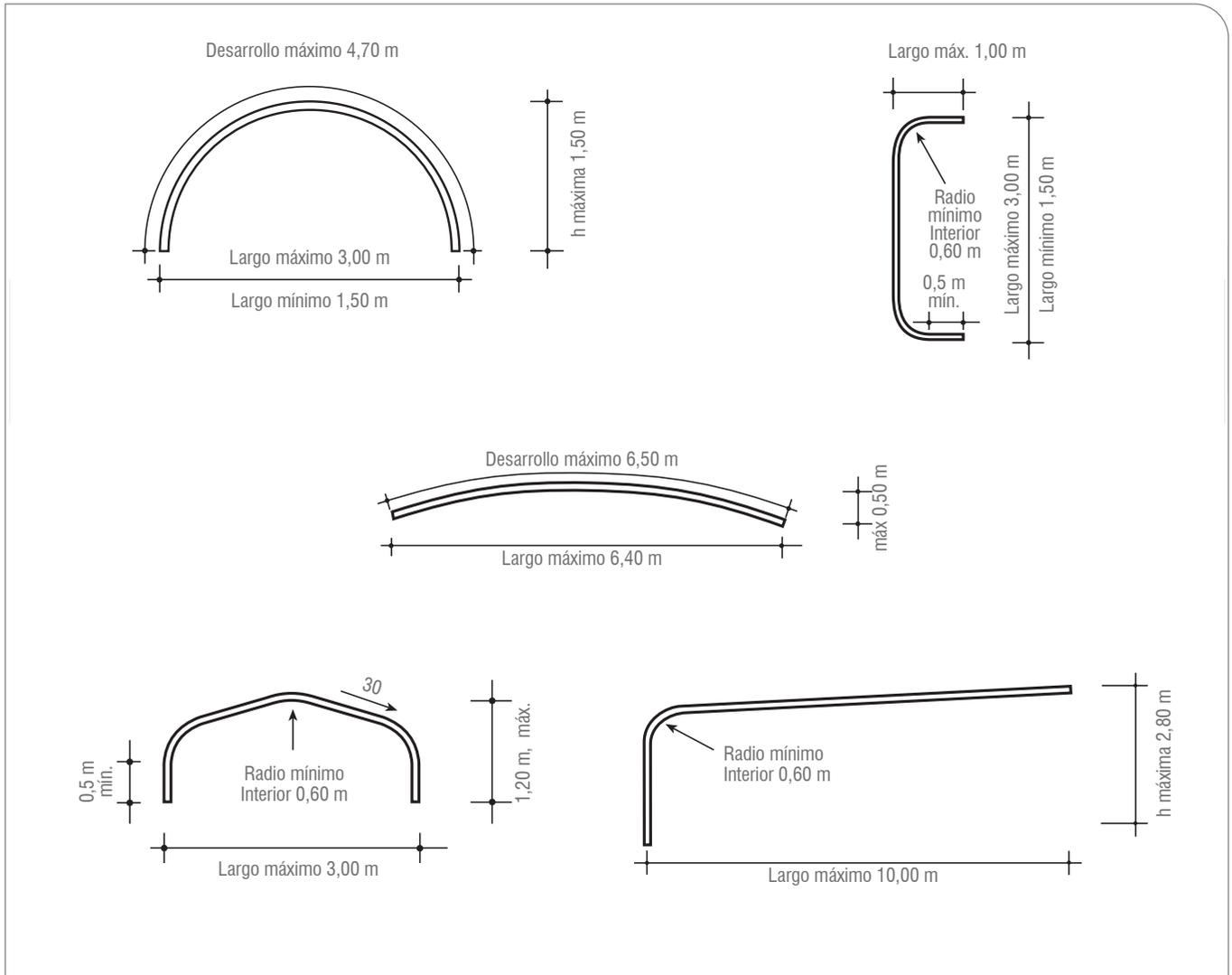


- Curvas:
 - PV-4
 - PV-6
- El largo máximo del panel está limitado por la condición de transporte y manipulación (min. 3m- máx. 12m). Largos superiores están sujetos a consulta.

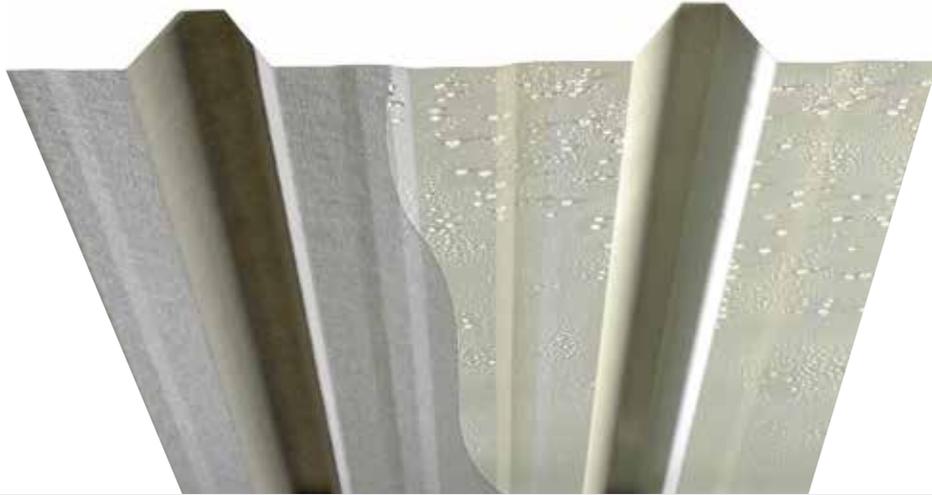
Usos

- Cubiertas
- Revestimientos
- Encuentro techo-pared





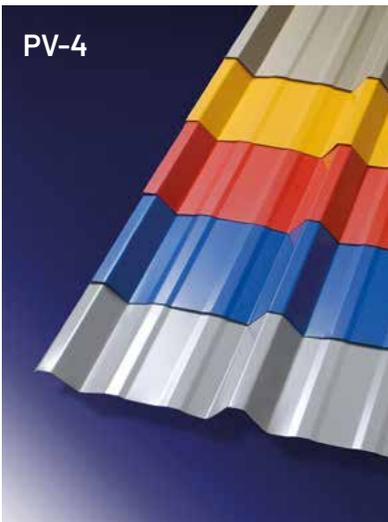
Cubiertas Anticondensantes



- Cubierta eficiente para tratar el goteo por condensación en coberturas. Tiene una gran capacidad de absorción hasta 1 lt/m de agua.
- Áreas de uso:
 - Bodegas
 - Campamentos mineros
 - Centros de distribución
 - Criaderos de animales
 - Estacionamientos y servicentros
 - Garajes
 - Hangares
 - Instalaciones deportivas
 - Proyectos industriales

Aplicabilidad

PV-4



Aquastop es una membrana adherida en la línea de producción de las cubiertas y revestimientos que evita el goteo al interior del recinto producido por la condensación. Absorbe hasta 1 litro de agua por m², brindando protección y limpieza a sus productos y equipos. Se logran cubiertas y revestimientos livianos, limpios y de simple instalación al no requerir mano de obra especializada.

Además de sus propiedades de absorción de agua, Aquastop brinda múltiples ventajas y aplicaciones:

- Aumenta la resistencia ante la corrosión protegiendo al panel
- No se quiebra ni se degrada
- Incombustible
- Mejora la absorción acústica y reduce el ruido de la lluvia
- Su adherencia aumenta con el tiempo
- No genera hongos

La capacidad de absorción de agua está relacionada a la pendiente de la cubierta. Así, con una pendiente de 0°, la membrana absorbe hasta 1lt/m de agua. (Ver gráfico 1)

Absorción agua v/s pendiente

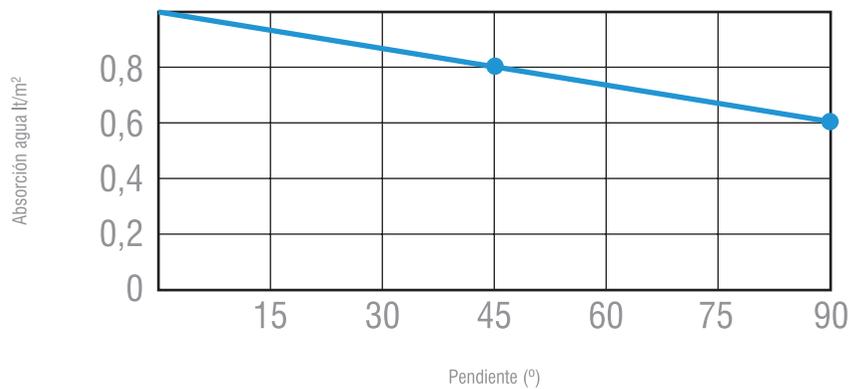
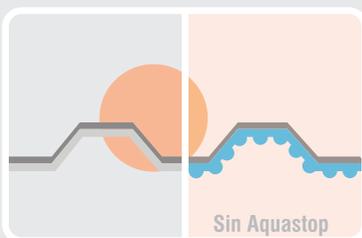


Gráfico 1

¿Cómo funciona el Sistema Aquastop?

El aire tiene la capacidad de retener una cantidad de vapor de agua bajo ciertas características de temperatura y presión. Cuando estas condiciones alcanzan el punto de rocío, el vapor de agua se condensa en la cara inferior de las cubiertas metálicas, generando gotas de agua y humedeciendo el interior del recinto. El Sistema Aquastop evita esto último, al absorber las gotas de agua reteniéndolas en sus cavidades para luego evaporarlas.

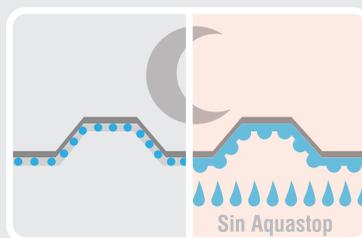
Al atardecer



Sin Aquastop

La temperatura exterior de la nave desciende, disminuyendo la temperatura de la cubierta, generando condiciones para la condensación.

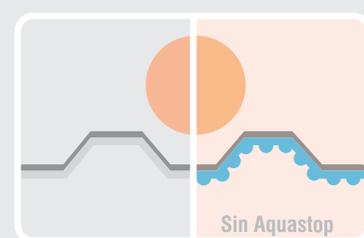
Por la noche



Sin Aquastop

Se alcanza la temperatura de rocío y el aire interior que entra en contacto con la placa comienza a saturarse produciéndose la condensación. Las gotas de agua son absorbidas por la membrana rete niéndolas en sus cavidades, evitando así los molestos efectos del goteo.

Por la mañana



Sin Aquastop

Al amanecer, la temperatura de la cubierta comienza a aumentar y la humedad atrapada empieza a evaporarse de vuelta al aire, la cual, gracias a una correcta ventilación, disminuye hasta quedar la membrana libre de humedad.

Propiedades de la membrana

Propiedades de la membrana

Peso	110 g/m ²
Espesor	1+ 0,1 mm
Combustibilidad	A2-s1, d0 (*1). Norma EN 13501-1
Fuerza adhesión pegamento	10 N/25mm (* 2). Norma FTM 1180º
Resistencia al desgarro después del envejecimiento	Aumenta la resistencia
Absorción acústica	Frecuencia / coeficiente absorción acústica Alpha.
	125 Hz / 0,02
	500Hz / 0,04
	1000 Hz / 0,04
	2000 / 0,12
	4000 Hz / 0,42
	Norma EN ISO 20354
	Coefficiente Absorción NRC: 0,055
Reducción ruido de la lluvia	2 dB. Norma ISO 140-18
Conductividad térmica (λ)	0,038 (* 3) W/mK. Norma DIN 52612
Resistencia a las bacterias	No hay crecimiento visible de hongos bajo microscopio 50x. Norma DIN EN 14119:2003-12

(*1) A2: No combustible. Sin contribución al fuego, s1: Poca a nula generación de humo, d0: No se producen gotas / partículas.

(*2) N/25mm, 25 mm cor responde al ancho de la muestra probada en ensayo.

(*3) Membrana seca

Evaporación

La membrana posee la capilaridad necesaria para tener la capacidad de absorber agua como también de liberarla al ambiente cuando las condiciones térmicas han cambiado.

El proceso de evaporación de la membrana se fortalece notablemente con buenas condiciones de ventilación.

En el artículo 4.14.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, de Chile se especifica la renovación de aire mínima requerida.

Se recomienda una ventilación en cumbre para generar una correcta circulación de aire. (Ver figura 1).

En el gráfico 2 se muestra que si un recinto está a una temperatura de 8°C se liberan 0,25 lt/m² de agua en 6 horas. De igual forma, a 20°C se liberan 0,50 lt/m² de agua en 6 horas.

Evaporación agua v/s tiempo

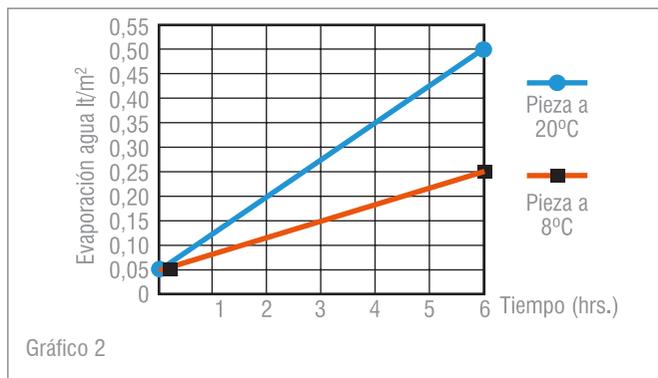


Gráfico 2

Ventilación en la cumbre

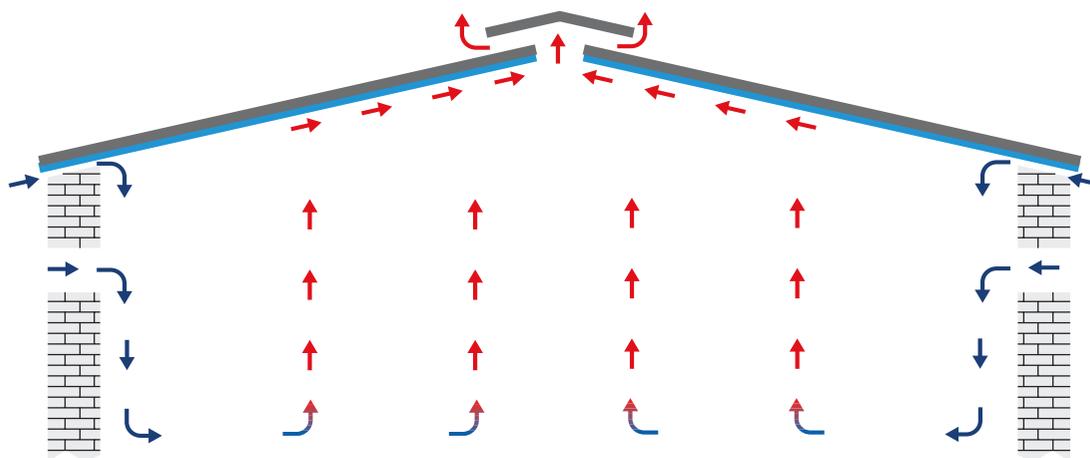


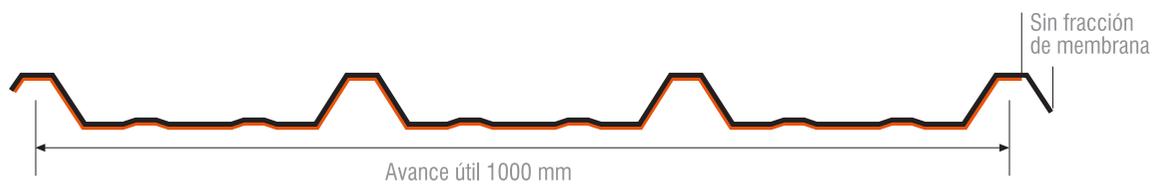
Figura 1

Instalación

Las cubiertas con sistema Aquastop se instalan de la misma manera que una cubierta tradicional. Para evitar la penetración de agua desde el exterior por el fenómeno de la capilaridad, se requiere sellar la membrana solo en el traslape transversal. Para el traslape longitudinal, el trapecio montante está sin fracción de la membrana lo que permite su instalación directa.

Traslape longitudinal

Detalle sección de membrana adherida a la placa de acero (PV-4).

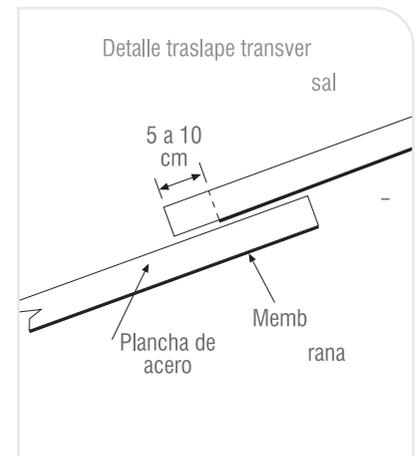


Detalle nervio montante y montado.



Traslape transversal

La membrana debe ser sellada previa a la instalación. Quemar con la pistola de calor al menos 5 cm de la membrana para pendientes mayores al 10% y 10 cm para pendientes inferiores al 10% retirando todo rastro de material que quedase adherido.



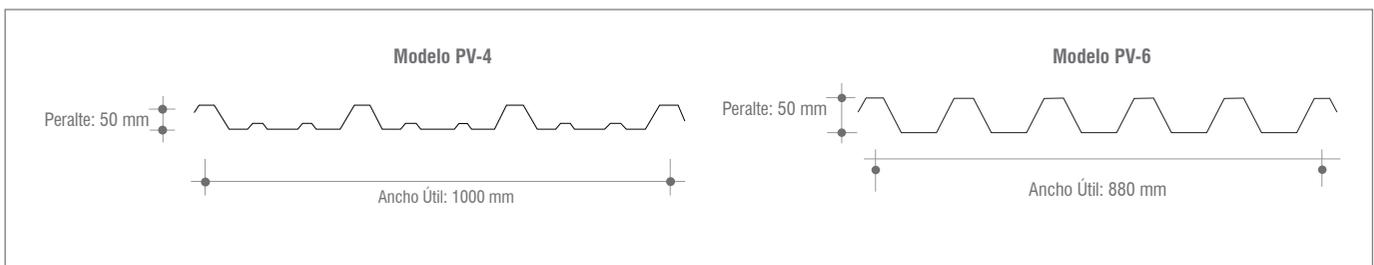
PV-4 PV-6 Policarbonato



- Su resistencia al impacto es 200 veces superior al vidrio tradicional.
- Resiste a condiciones climáticas extremas como viento y granizo, como también cambios bruscos de temperatura entre los -40°C y los 100°C .
- Gran difusor de luz que permite que esta se distribuya uniformemente, eliminando sombras y dando una mejor iluminación natural; ofreciendo un ahorro energético. Evita la concentración de luz y aumento local de temperatura.

Sus medidas de largo son 11.80m y 5.90m.

- El policarbonato no es sujeto a corrosión, ni tampoco es afectado por un gran número de productos químicos tales como ácidos minerales, ácidos orgánicos, agentes oxidantes y reductores, soluciones salinas neutras o ácidas, grasas, ceras y aceite, metano, hidrocarburos saturados alifáticos, cicloalifáticos y alcoholes, con la excepción del alcohol metílico.



Características Técnicas

Terminación	Opal Blanco	Espesores (mm)	0,1	Adaptabilidad	— Recto	Usos	Cubiertas Revestimientos Horizontal Vertical	Pendiente mínima sugerida	5% cubiertas	

* El peso del panel 1,46 k/m^2
 * El largo de stock es de 11.80 m.
 * Otros largos a pedido, consultar plazos de entrega.

Coberturas y Paneles Aislantes TUPEMESA®

CARACTERÍSTICAS		PROPIEDADES			
Geometría	Unidad	Propiedades	Norma	Unidad	Valor
Ancho útil	1000mm	Resistencia elástica con tracción	DIN 53455	N/mm ²	>60
Ancho total	1095mm	Resistencia a la ruptura con tracción	DIN 53455	N/mm ²	>70
Altura onda	50mm	Módulo de elasticidad	DIN 53457	N/mm ²	2300
Paso onda	333mm	Resistencia al impacto	DIN 53453	Kj/m ²	>30
Nº de trapecios	4 un	Coeeficiencia de expansión térmica	-	1/°K	65x10 ⁻⁶
Espesor	1mm	Expansión térmica	-	mm/m°C	0,0065
		Conductividad Térmica	DIN 52612	W/mK	0,21
		Punto de ablandamiento	-	°C	145-150
		Temperatura máxima de uso continuo	-	°C	100

*El fabricante se reserva el derecho de cambiar las especificaciones sin previo aviso

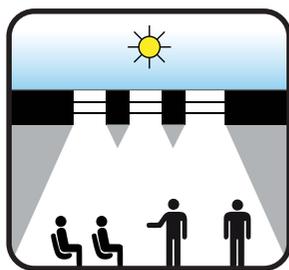
Color	Trans. Luz	Trans. Solar %
Opal Blanco	69%	84%

Color	Trans. Directa	Coef. sombra
Opal Blanco	79%	0,97%

*Valores para un espesor de 1,0 mm

*Nuestros productos están en constante proceso de innovación y desarrollo, por lo que pueden estar afectados a modificaciones

Difusión de luz



Difusión
**Policarbonato
Opal Blanco**

Recomendaciones de uso

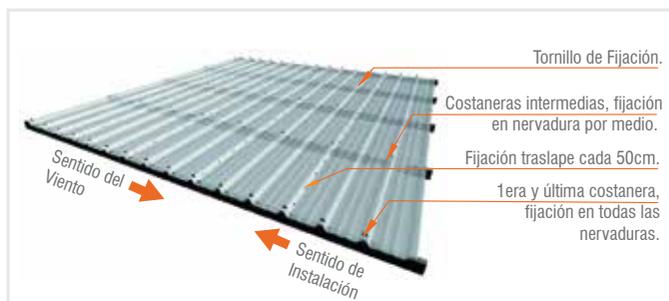
Los traslapes deberán ser contrarios a la dirección del viento.

No pisar directamente sobre las láminas, se deben usar tablones para distribuir la carga.

Se recomienda utilizar sellos con resistencia UV en traslapes.

Montaje en cubierta

- Su instalación se ejecuta mediante traslapo lateral de nervios montante sobre ganchos omega, o bien, topes de madera o de goma.
- En el caso que la plancha sea traslapada con otro material, las nervaduras terminales de la plancha de policarbonato deben quedar sobre la otra.
- Perfore la plancha de policarbonato utilizando un taladro. Apoye el área de la hoja donde está siendo taladrada para evitar tensión y la vibración
- Los orificios de las fijaciones deben perforarse a lo menos con un diámetro 2mm mayor al diámetro del vástago de la fijación. Esto en las planchas con longitud de hasta 2m., a partir de ahí se deben contemplar 2mm de diámetro más por cada metro de longitud adicional. Esto permite tolerar la dilatación térmica propia del material.
- Desde los extremos de las planchas los orificios deben ser de al menos 5mm más de tolerancia.



Isopol



- Panel conformado por dos láminas de acero, con un núcleo aislante de poliestireno (POL) de alta densidad $18-20 \text{ kg/m}^3$ (tolerancia de $\pm 2 \text{ kg/m}^3$), por lo cual se obtiene una solución de revestimiento o cielo aislado en un solo producto con excelentes propiedades térmicas siendo su principal uso en cámaras frigoríficas.
- El poliestireno (POL) de frío o ambientes con temperatura controlada es autoextinguible, es decir no arde ni contribuye a la propagación del fuego.
- La capacidad estructural del panel permite ser utilizado como sistema constructivo autosoportante en edificios, oficinas, campamentos, casetas, entre otros.
- El largo está limitado por la condición de transporte y manipulación (Min. 3m -Máx. 12m) Para longitudes superiores, consultar con el área técnica.
- El panel isopol en combinación con yeso cartón puede lograr resistencia al fuego F15.

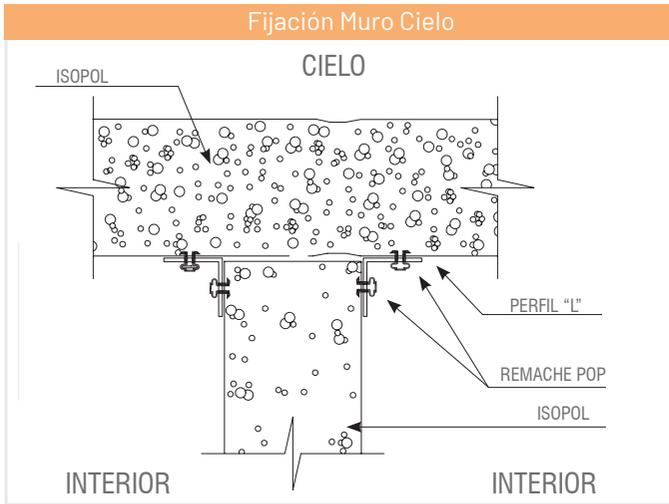


Características Técnicas

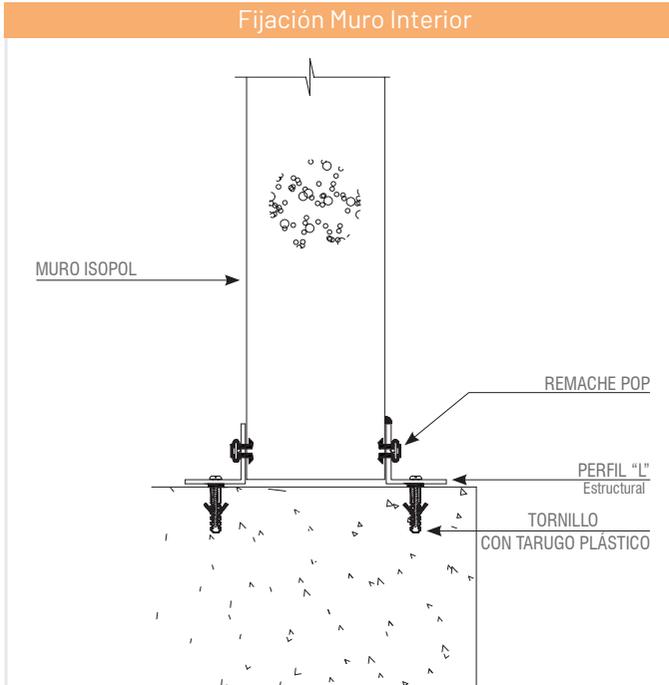
Terminación	Zincalum	Espesores (mm)	Acero	Adaptabilidad	— Recto	Usos	Cubiertas Revestimientos Horizontal Falso Cielo	
	Poliéster		0,5/0,5 0,4/0,4					
	Acabados Especiales		Aislación					
			50,75,100 150,200 250					

Esquemas de Instalación

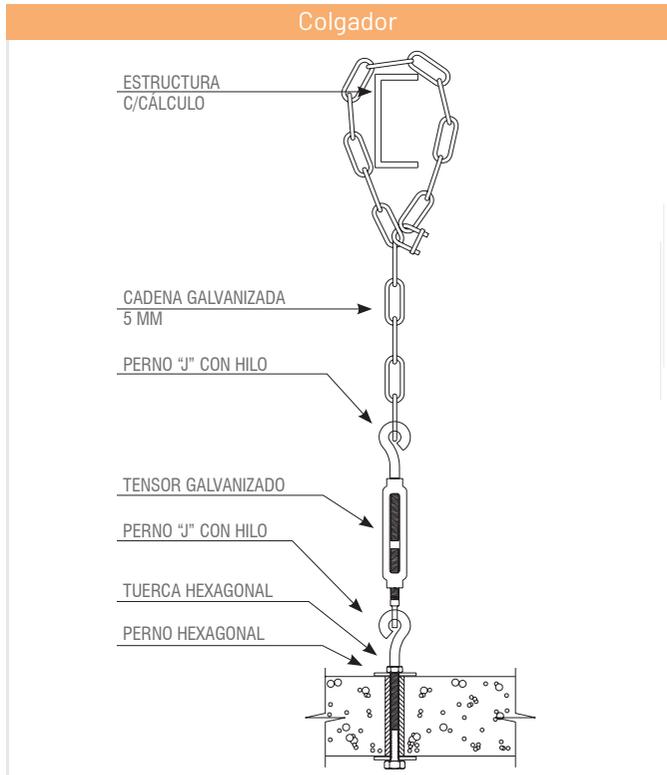
Fijación Muro Cielo



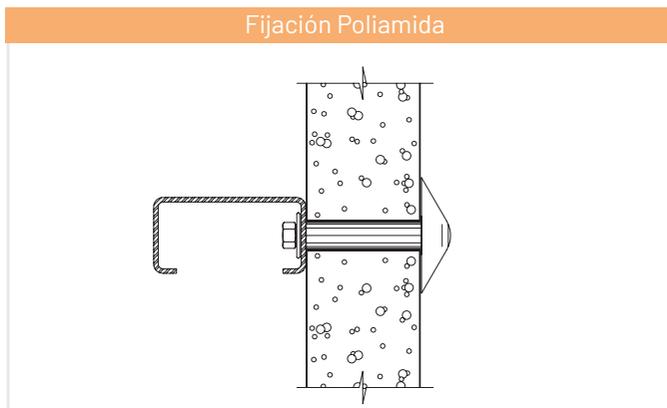
Fijación Muro Interior



Colgador



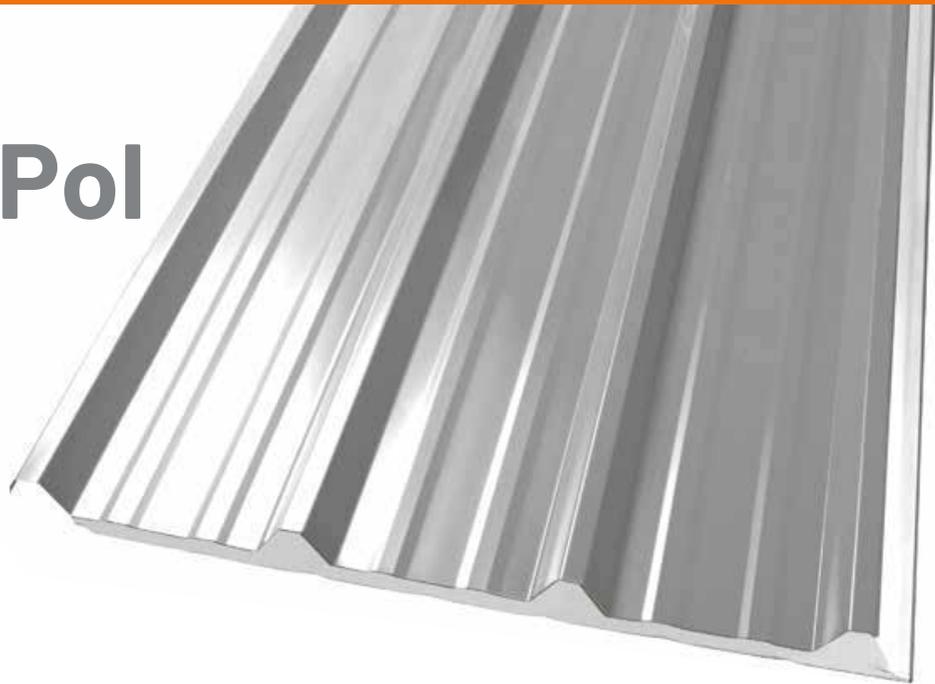
Fijación Poliamida



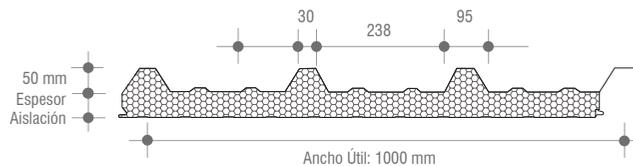
Propiedades Térmicas

Espesor (mm)	Peso (kg/m ²)	Largo Máximo (m)	Propiedades Térmicas					
			Elementos Horizontales (Flujo Ascendente)			Elementos Verticales (Flujo Horizontal)		
			Resistencia Térmica ⁽¹⁾ (m ² K/W)	Transmitancia Térmica		Resistencia Térmica (m ² K/W)	Transmitancia Térmica	
W/m ² K	Kcal/m ² °C	W/m ² K		Kcal/m ² °C				
50	9,1	8	1,442	0,693	0,597	1,472	0,679	0,584
75	9,6	12	2,093	0,478	0,411	2,123	0,471	0,405
100	10,1	12	2,744	0,364	0,314	2,774	0,360	0,310
150	11,1	12	4,046	0,247	0,213	4,076	0,245	0,211
200	12,1	12	5,348	0,187	0,161	5,378	0,186	0,160

Kover Pol



- Panel conformado por dos láminas de acero, con un núcleo aislante de poliestireno (POL) de alta densidad $18-20 \text{ kg/m}^3$ (tolerancia de $\pm 2 \text{ kg/m}^3$), por lo cual, se obtiene una solución de revestimiento o cielo aislado en un solo producto con excelentes propiedades térmicas siendo su principal uso en ambientes con temperatura controlada.
- El poliestireno (POL) es autoextinguible, es decir no arde ni contribuye a la propagación del fuego.
- El compromiso estructural entre el posible poliestireno y las láminas de acero le confieren alta resistencia mecánica y aislación térmica. Una solución de bajo peso.
- El largo está limitado por la condición de transporte y manipulación (Min. 3m -Máx. 12m). Largos superiores están sujetos a consulta.



Características Técnicas

Terminación	Zincalum	Espesores (mm)	Acero	Adaptabilidad	Recto	Usos	Cubiertas	Pendiente mínima sugerida	5%	
	Poliéster		0.5/0.4							
	Acabados Especiales	0.5/0.5	Aislación			Horizontal				
		0.4/0.4	30,50,75, 100,150,200			Vertical				

* Para otros espesores consultar

Tabla de cargas

Condición de apoyo	Espesor mm	Tipo de carga	Cargas Admisibles (kg/m ²)																
			Distancias entre costaneras (m)																
			1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00
	50	Esfuerzo	171	137	114	98	83	65	53	44	37	31	-	-	-	-	-	-	-
		Deformación	1772	916	535	340	230	163	120	91	70	56	45	37	30	-	-	-	-
	75	Esfuerzo	360	240	174	133	106	87	73	62	53	46	41	36	32	-	-	-	-
		Deformación	1940	1046	639	425	301	223	170	134	108	88	73	61	52	44	38	33	-
	100	Esfuerzo	405	283	214	171	141	119	102	89	78	70	62	56	50	46	42	38	35
		Deformación	2160	1218	779	542	400	307	244	198	163	137	116	99	86	75	65	58	51
150	Esfuerzo	509	383	309	260	224	196	174	156	140	127	115	105	96	88	81	74	69	
	Deformación	2653	1608	1100	813	632	509	421	355	303	262	228	200	177	157	140	126	113	
200	Esfuerzo	592	474	395	338	296	263	237	215	197	182	169	158	146	135	125	115	107	
	Deformación	3175	2024	1444	1105	885	732	618	531	462	405	358	319	285	256	231	209	190	
	50	Esfuerzo	137	109	91	78	68	60	49	40	34	-	-	-	-	-	-	-	
		Deformación	4218	2170	1263	800	539	381	280	211	164	130	104	85	71	59	50	43	37
	75	Esfuerzo	227	179	148	125	108	95	84	76	69	63	57	53	49	45	42	39	35
		Deformación	4415	2324	1387	903	627	456	345	268	214	174	144	121	102	88	76	66	58
	100	Esfuerzo	226	179	147	125	108	94	84	75	68	62	57	52	48	45	42	39	37
		Deformación	4670	2524	1551	1041	744	558	434	347	284	237	201	172	149	130	115	102	91
150	Esfuerzo	225	178	146	124	107	93	83	74	67	61	56	51	47	44	41	38	36	
	Deformación	5239	2975	1921	1353	1013	793	641	532	450	387	337	296	262	234	211	190	173	
200	Esfuerzo	224	177	145	123	106	92	82	73	66	60	55	50	46	43	40	37	35	
	Deformación	5838	3450	2314	1686	1300	1045	865	732	630	551	486	433	389	351	319	291	267	
	50	Esfuerzo	142	114	95	81	71	63	57	50	42	36	31	-	-	-	-	-	
		Deformación	3337	1721	1004	637	430	305	224	169	131	104	84	68	56	47	40	34	-
	75	Esfuerzo	259	205	169	144	124	109	97	88	79	73	67	61	57	53	49	46	43
		Deformación	3575	1904	1150	757	530	388	295	231	184	150	124	104	88	75	65	57	50
	100	Esfuerzo	258	205	169	143	124	109	97	87	79	72	66	61	56	52	49	46	43
		Deformación	3878	2139	1338	912	660	500	391	315	258	216	182	156	135	118	103	91	81
150	Esfuerzo	257	204	168	142	123	108	96	86	78	71	65	60	55	51	48	45	42	
	Deformación	4535	2646	1746	1250	947	747	608	506	429	369	321	282	250	222	199	180	162	
200	Esfuerzo	256	203	167	141	122	107	95	85	77	70	64	59	54	50	47	44	41	
	Deformación	5204	3161	2162	1597	1244	1006	836	709	612	535	472	420	377	340	308	280	256	

• Los valores indicados en la tabla corresponden a la luz máxima permisible para una sobrecarga uniformemente distribuida, calculados teóricamente.

i) Se considera un acero de calidad ASTM A792 Gr.37 (Fy = 2600 kg/cm²).

ii) Se considera un módulo de Elasticidad, E = 2070000 kg/cm².

iii) Se considera una deformación admisible igual a L/200.

iv) "-" Carga admisible menor a 30 kg/m².

v) Aislación: Poliestireno (20 kg/m³).

Módulo de elasticidad: 42.7 (kg/cm²).

Módulo de corte: 19.4 (kg/cm²).

Resistencia al corte: 1.1 (kg/cm²).

Resistencia a la compresión: 1 (kg/cm²).

• Esta tabla es sólo una guía, Tupemesa no se responsabiliza del uso que se le dé. Se reserva el derecho de modificar la información sin previo aviso. Para otros detalles consultar.

• Tabla desarrollada para paneles en base a esquemas estándar de acero, 0,5 superior y 0,4 inferior.

Propiedades Térmicas

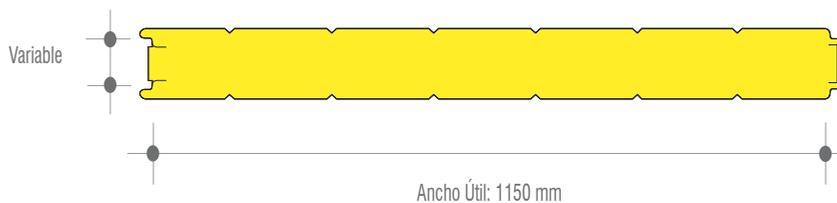
Altura del Valle (mm)	Peso (kg/m ²)	Largo Máximo (m)	Resistencia Térmica (W/m ² K)
50	8,57	8,0	0,625
75	9,7	12,0	0,440
100	9,62	12,0	0,341
150	10,57	12,0	0,235
200	11,47	12,0	0,180



Isopur



- Panel fabricado en línea continua y conformado por dos láminas de acero, con un núcleo aislante de poliuretano (PUR) o poliisocianurato (PIR) de densidad 38-40 kg/m (con tolerancia de $\pm 2\text{kg/m}_3$). Una solución de cubierta- aislación- cielo, en un solo producto, ideal para proyectos que necesitan de un ambiente con temperatura controlada.
- El compromiso estructural entre el poliuretano rígido y las láminas de acero le otorga alta resistencia mecánica y aislación térmica. Lo que permite que sea una solución de bajo peso.
- El largo máximo está limitado por la condición de transporte y manipulación (min 3.00 m - máx. 12m).
- Largos superiores están sujetos a consulta.
- **Certificación FM APPROVED:** Propiedades mejoradas de reacción al fuego en paneles con núcleo aislante de poliisocianurato (PIR).



Características Técnicas

Terminación	Zincalum	Espesores (mm)	Acero	Adaptabilidad	Usos	
	Poliéster		0.4/0.4			
	Acabados Especiales		0.5/0.4			Revestimientos
			Aislación			Horizontal
			35,50,80,100			Falso Cielo
			120,150,200			

Tabla de Cargas

Condición de apoyo	Espesor mm	Tipo de carga	Cargas Admisibles (kg/m ²)																
			Distancias entre costaneras (m)																
			1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00
	50	Esfuerzo	671	535	444	379	302	239	193	160	134	114	98	86	75	67	59	53	48
		Deformación	374	285	225	181	148	1221	01	85	71	60	50	43	36	30	-	-	-
	80	Esfuerzo	670	534	443	378	329	291	261	236	215	186	161	140	123	109	97	87	78
		Deformación	638	495	398	328	274	232	198	170	147	128	111	97	85	75	65	57	51
	100	Esfuerzo	669	533	442	377	328	290	260	235	215	197	182	169	155	137	122	109	99
		Deformación	816	637	515	428	361	308	265	230	201	176	155	137	121	108	96	85	76
120	Esfuerzo	668	532	441	376	328	290	259	235	214	196	181	169	157	147	138	130	119	
	Deformación	993	778	633	528	448	384	333	291	256	226	201	178	159	142	127	114	103	
150	Esfuerzo	667	531	440	375	326	289	258	233	213	195	180	167	156	146	137	129	122	
	Deformación	1259	991	809	678	579	500	437	384	340	303	271	243	218	197	178	161	146	
	50	Esfuerzo	262	208	171	145	126	111	99	89	80	73	67	62	58	54	50	47	44
		Deformación	377	290	232	190	159	135	116	100	87	76	67	59	52	46	41	36	32
	80	Esfuerzo	261	206	170	144	125	109	97	87	79	72	66	61	56	52	49	46	43
		Deformación	641	499	404	336	285	245	213	187	165	147	131	118	106	96	87	79	71
	100	Esfuerzo	260	206	169	143	124	109	97	87	78	71	65	60	56	52	48	45	42
		Deformación	818	640	521	435	370	320	280	247	219	196	176	159	144	131	119	109	100
120	Esfuerzo	259	205	169	143	123	108	96	86	78	71	65	59	55	51	47	44	41	
	Deformación	995	781	638	534	456	396	347	307	274	246	222	201	183	167	153	140	129	
150	Esfuerzo	258	204	167	141	122	107	95	85	76	69	64	58	54	50	46	43	40	
	Deformación	1260	993	813	684	586	510	449	399	357	322	292	265	242	222	204	189	174	
	50	Esfuerzo	299	237	196	167	144	127	113	102	93	85	78	72	67	62	58	55	51
		Deformación	378	292	234	193	161	137	117	100	87	75	66	57	50	44	38	34	-
	80	Esfuerzo	298	236	195	165	143	126	112	101	92	84	77	71	66	61	57	54	50
		Deformación	642	502	407	339	288	248	216	189	167	148	132	118	106	95	85	77	69
	100	Esfuerzo	297	235	194	165	142	125	111	100	91	83	76	70	65	60	56	53	50
		Deformación	819	642	524	438	374	323	283	250	222	198	178	160	144	131	119	108	98
120	Esfuerzo	297	235	193	164	142	124	111	99	90	82	75	69	64	60	56	52	49	
	Deformación	996	783	640	538	460	400	351	311	277	249	224	203	184	168	153	140	128	
150	Esfuerzo	295	233	192	163	141	123	110	98	89	81	74	68	63	59	54	51	48	
	Deformación	1262	995	816	687	590	514	453	403	361	326	295	268	245	224	206	189	174	

• Los valores indicados en la tabla corresponden a la luz máxima permisible para una sobrecarga uniformemente distribuida, calculados teóricamente.

i) Se considera un acero de calidad ASTM A792 Gr.37 ($F_y = 2600 \text{ kg/cm}^2$).

ii) Se considera un módulo de Elasticidad, $E = 2070000 \text{ kg/cm}^2$.

iii) Se considera una deformación admisible igual a $L/200$.

iv) "-" Carga admisible menor a 30 kg/m^2 .

v) Aislación: Poliuretano (40 kg/m^3).

Módulo de elasticidad: $42.7 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$.

Módulo de corte: $19.4 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$.

Resistencia al corte: $1.1 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$.

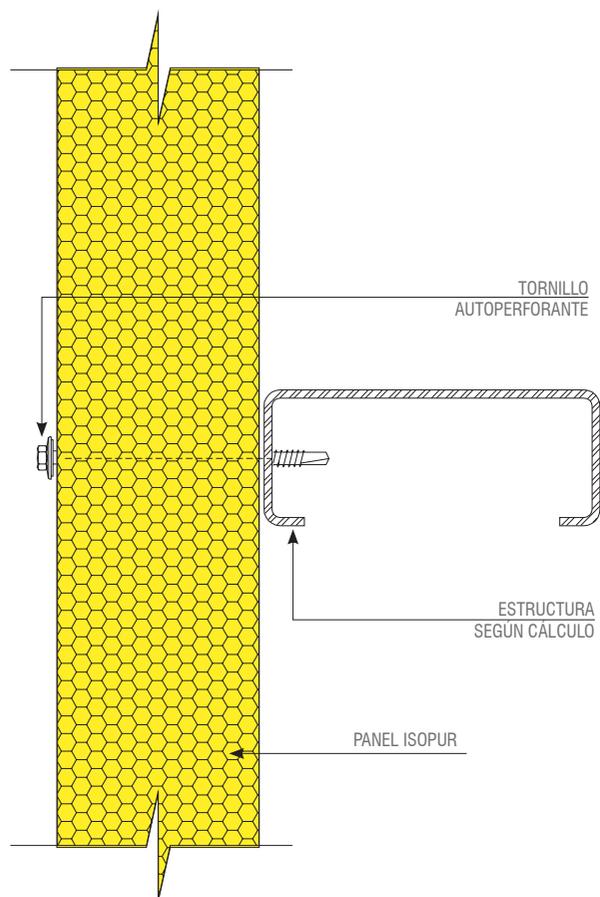
Resistencia a la compresión: $1 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$.

• Esta tabla es solo una guía, Tupemesa no se responsabiliza del uso que se le de. Se reserva el derecho de modificar la información sin previo aviso. Para otros detalles consultar.

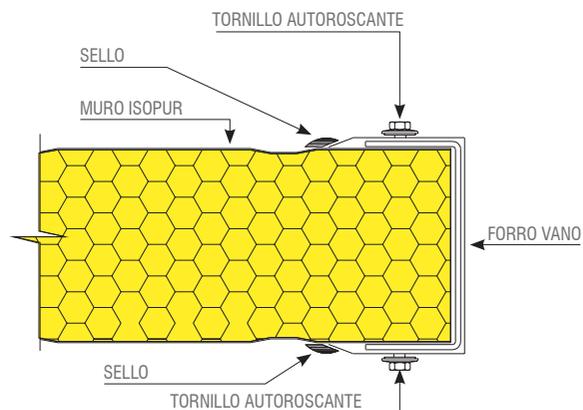


Esquemas de Instalación

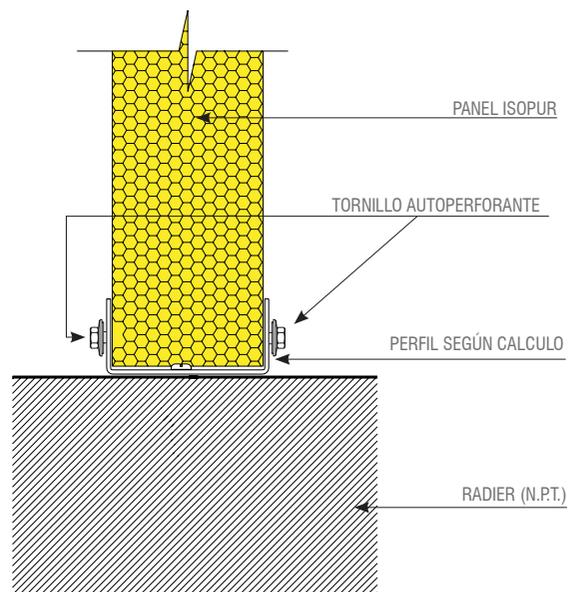
Fijación Costanera



Vano



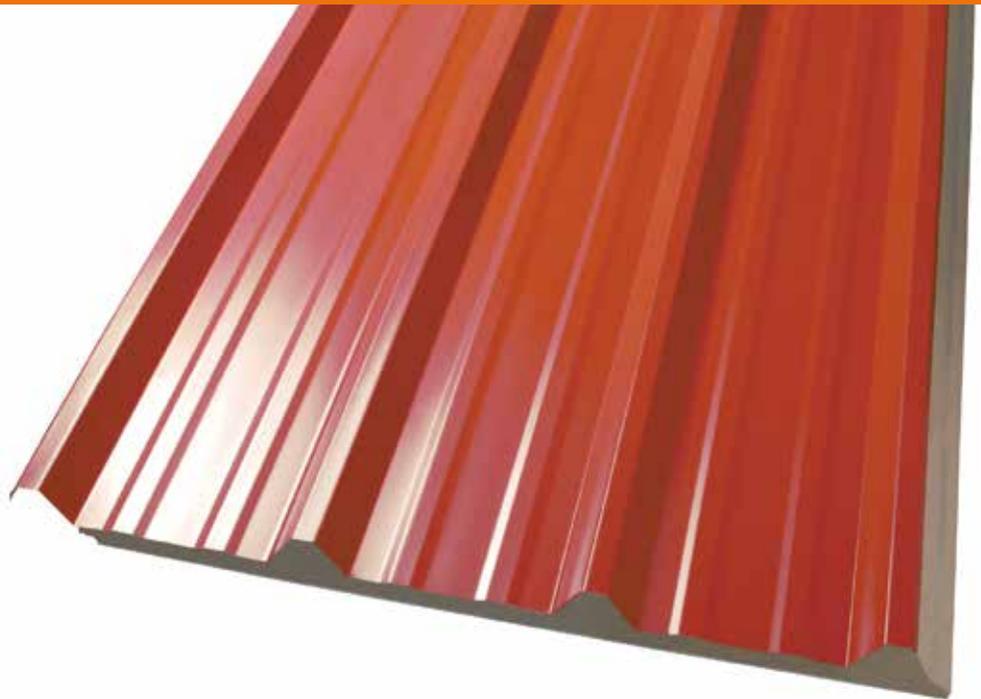
Muro Interior



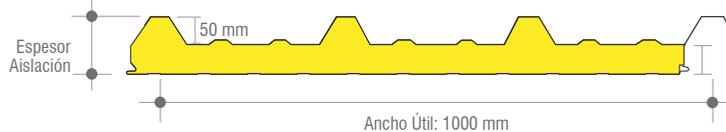
Propiedades Térmicas

Espesor (mm)	Peso (kg/m ²)	Largo Máximo (m)	Transmitancia W/m ² K
50	10,43	8	0,41
80	11,4	12	0,26
100	12,2	12	0,21
120	13,0	12	0,19
150	14,2	12	0,14

Kover L-804



- Panel fabricado en línea continua y conformado por dos láminas de acero, con un núcleo aislante de poliuretano (PUR) o poliisocianurato (PIR) de densidad 38-40 kg/m³ (con tolerancia de ± 2kg/m³).
- Una solución de cubierta- aislación- cielo en un solo producto. El compromiso estructural entre el poliuretano rígido y las láminas de acero le otorga alta resistencia mecánica y aillación térmica. Lo que permite que se una solución de bajo peso.
- El largo del panel está limitado por la condición de transporte y manipulación (Mín. 3m- Máx. 12m). Largos superiores sujetos a consulta.
- **Certificación FM APPROVED:** Propiedades mejoradas de reacción al fuego en paneles con núcleo aislante de poliisocianurato (PIR).



Características Técnicas

Terminación	Zincalum	Espesores (mm)	Acero (*)	Adaptabilidad	Usos	Pendiente Mínima Sugerida	
	Poliéster		0,5/0,4 0,5/0,5 0,4/0,4				
	Acabados Especiales		Aislación		Horizontal Vertical		
			30/80 35/85 45/95 50/100 80/130				

(*) Valores corresponden a espesor de acero caras superior e inferior respectivamente.
 • Para otros espesores ver factibilidad con el área técnica.
 • Terminaciones de pintura, consultar catálogo de colores.

Tabla de Cargas

Condición de apoyo	Espesor mm	Tipo de carga	Cargas Admisibles (kg/m ²)																
			Distancias entre costaneras (m)																
			1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00
	30-80	Esfuerzo	306	211	156	122	98	81	68	58	50	43	38	33	30	-	-	-	-
		Deformación	2127	1196	757	519	375	281	217	172	138	113	93	78	66	56	48	41	36
	50-100	Esfuerzo	332	236	181	146	121	102	88	76	67	59	52	47	42	38	34	31	-
		Deformación	2265	1310	856	605	451	349	277	225	186	155	131	112	96	83	72	63	56
	30-80	Esfuerzo	227	179	148	125	108	95	84	76	69	63	57	53	48	43	38	34	31
		Deformación	4568	2475	1521	1018	724	539	415	328	265	218	181	153	130	112	97	85	74
	50-100	Esfuerzo	226	179	147	124	107	94	84	75	68	62	57	52	48	45	42	39	36
		Deformación	4722	2600	1627	1110	805	611	480	387	319	267	227	195	169	147	130	115	102
	30-80	Esfuerzo	259	205	169	144	124	109	97	88	79	73	67	61	57	53	48	43	39
		Deformación	3806	2098	1307	883	632	471	363	287	231	189	157	132	112	96	83	72	63
	50-100	Esfuerzo	258	204	168	143	124	109	97	87	79	72	66	61	56	52	49	46	43
		Deformación	3989	2246	1431	990	725	554	437	353	290	243	206	176	152	132	116	102	90

• Los valores indicados en la tabla corresponden a la luz máxima permisible para una sobrecarga uniformemente distribuida, calculados teóricamente.

Nota:

- i) Se considera un acero de calidad ASTM A792 Gr.37 ($F_y = 2600 \text{ kg/cm}^2$).
- ii) Se considera un módulo de Elasticidad, $E = 2070000 \text{ kg/cm}^2$.
- iii) Se considera una deformación admisible igual a $L/200$.
- iv) "-" Carga admisible menor a 30 kg/m^2 .
- v) Aislación: Poliuretano (40 kg/m^3).
Módulo de elasticidad: $42.7 \text{ (kg/cm}^2)$.
Módulo de corte: $19.4 \text{ (kg/cm}^2)$.
Resistencia al corte: $1.1 \text{ (kg/cm}^2)$.
Resistencia a la compresión: $1 \text{ (kg/cm}^2)$.

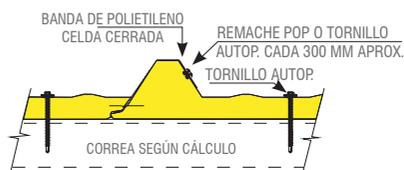
• Esta tabla es solo una guía. Depende del uso que se le de.
• Se reserva el derecho de modificar la información sin previo aviso. Para otros detalles consultar.

Propiedades Térmicas

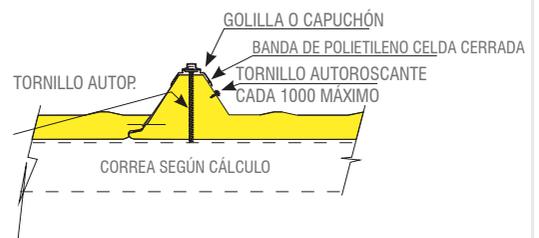
Altura del Valle (mm)	Peso (kg/m ²)	Largo Máximo (m)	Transmitancia W/m ² K
30	10,2	12	0,65
35	10,5	12	0,570
50	11,30	12	0,38
45	11,00	12	0,440
80	11,80	12	0,26

Esquemas de Instalación

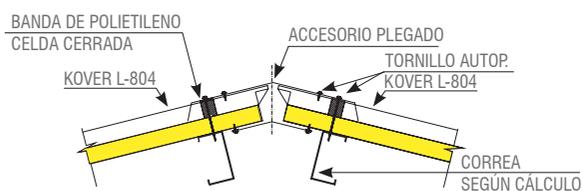
Fijación en Revestimientos



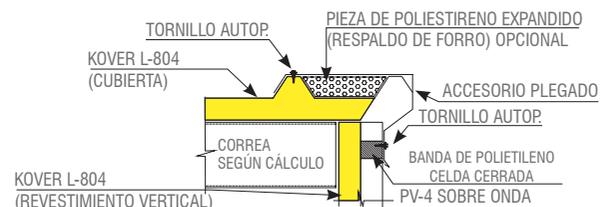
Fijación en Cubiertas



Forro lateral



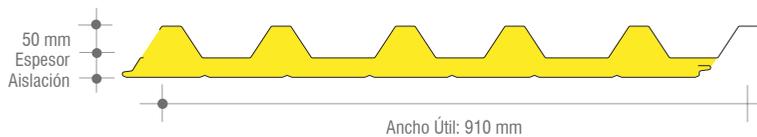
Forro Lateral



Kover L-806



- Panel fabricado en línea continua y conformado por dos láminas de acero, con un núcleo aislante de poliuretano (PUR) o poliisocianurato (PIR) de densidad 38-40 kg/m³ (con tolerancia de 2kg/m³). Una solución de cubierta-aislación- cielo en un solo producto.
- El compromiso estructural entre el poliuretano rígido y las láminas de acero le otorga alta resistencia mecánica y aislación térmica. Lo que permite que se una solución de bajo peso.
- El largo máximo del panel está limitado por la condición de transporte y manipulación (Min. 3m - Máx. 12 m). Largos superiores están sujetos a consulta.
- **Certificación FM APPROVED:** Propiedades mejoradas de reacción al fuego en paneles con núcleo aislante de poliisocianurato (PIR).

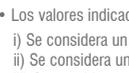
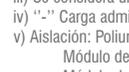


Características Técnicas

Terminación	Zincalum	Espesores (mm)	Acero	Adaptabilidad	Usos	Pendiente mínima sugerida	5%	
	Poliéster		0,4/0,4 0,5/0,4 0,5/0,5					
	Acabados Especiales		Aislación					
			30/80 35/85 50/100 80/130					

(*) Valores corresponden a espesor de acero caras superior e inferior respectivamente.
 • Para otros espesores ver factibilidad con el área técnica.
 • Esquemas prepintado PVDF y Plastisol, factibilidad sobre 800 m² previa consulta.

Tabla de cargas

Condición de apoyo	Espesor mm	Tipo de carga	Cargas Admisibles (kg/m ²)																
			Distancias entre costaneras (m)																
			1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00
	30-80	Esfuerzo	421	289	214	166	133	109	91	77	67	58	51	45	40	35	32	-	-
		Deformación	2453	1385	881	605	438	330	256	202	163	133	111	93	78	67	57	49	43
	50-100	Esfuerzo	448	316	241	192	158	132	113	98	85	75	66	59	53	48	43	39	36
		Deformación	2559	1476	962	679	505	391	310	252	208	174	147	125	108	93	81	71	63
	30-80	Esfuerzo	202	160	131	111	96	84	74	67	60	55	50	46	42	39	36	34	32
		Deformación	5242	2848	1754	1177	839	626	483	383	310	255	213	180	153	132	114	100	88
	50-100	Esfuerzo	202	159	130	110	95	83	74	66	59	54	49	45	42	38	36	33	31
		Deformación	5356	2943	1838	1251	906	687	539	435	358	299	254	218	189	165	145	129	114
	30-80	Esfuerzo	231	183	151	128	110	97	86	77	70	64	58	54	50	46	43	40	37
		Deformación	4378	2421	1512	1025	735	550	425	336	271	223	185	156	132	113	98	85	74
	50-100	Esfuerzo	231	182	150	127	109	96	85	76	69	63	57	53	49	45	42	39	37
		Deformación	4517	2537	1613	1114	815	622	490	396	326	272	230	197	170	148	130	114	101

• Los valores indicados en la tabla corresponden a la luz máxima permisible para una sobrecarga uniformemente distribuida, calculados teóricamente.

- i) Se considera un acero de calidad ASTM A792 Gr.37 (Fy = 2600 kg/cm²).
- ii) Se considera un módulo de Elasticidad, E = 2070000 kg/cm².
- iii) Se considera una deformación admisible igual a L/200.
- iv) "•" Carga admisible menor a 30 kg/m².
- v) Aislación: Poliuretano (40 kg/m³).
 Módulo de elasticidad: 42.7 (kg/cm²).
 Módulo de corte: 19.4 (kg/cm²).
 Resistencia al corte: 1.1 (kg/cm²).
 Resistencia a la compresión: 1 (kg/cm²).

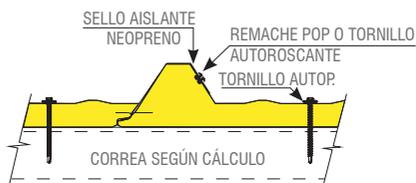
• Esta tabla es sólo una guía. Se reserva el derecho de modificar la información sin previo aviso. Para otros detalles consultar.

Propiedades Térmicas

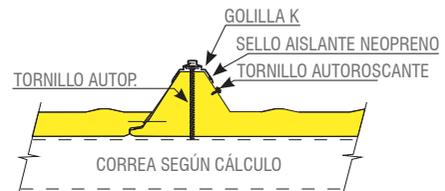
Altura del Valle (mm)	Peso (kg/m ²)	Largo Máximo (m)	Resistencia Térmica (W/m ² K)
30	10,6	12	0,65
50	11,4	12	0,38

Esquemas de Instalación

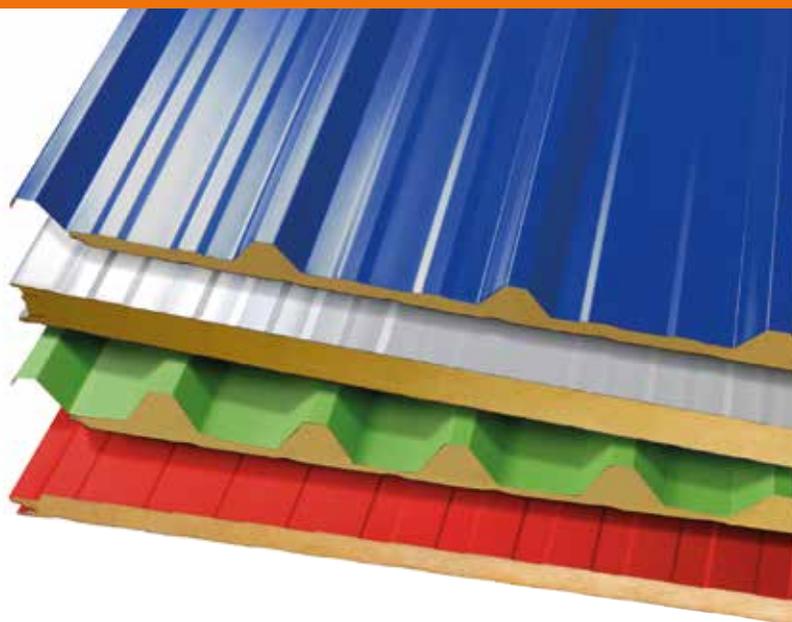
Fijación en Revestimientos



Fijación en Cubiertas



Paneles PIR

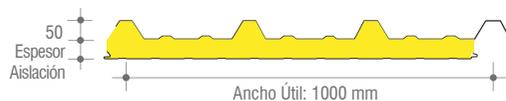


- Paneles fabricados en línea continua.
- Alternativa de fabricación en poliisocianurato (PIR) que cuenta con Certificación Factory Mutual (FM) de acuerdo a las normas ASTM 4880, 4881 y 4471; las cuales satisfacen las exigencias internacionales de comportamiento al fuego, la resistencia a los elementos del medio ambiente como vientos de alta velocidad y granizo; además posee altos estándares de control de calidad y trazabilidad de cada elemento.
- Esta certificación permite bajar de forma importante la prima de seguros, al reducir al mínimo una serie de riesgos que afectan a una construcción.
- Aplicables a los productos
 - Kover L-804
 - E Kover L-804 / L806
 - Isowall
 - Kover L-806
 - Isopur
- El largo máximo del panel está limitado por la condición de transporte y manipulación (Mín. 3m - Máx. 12m). Largos superiores sujetos a consulta.

Diferencias entre Paneles PIR y PUR

Propiedades	PUR	PIR
Tipo de Celda	Rígida	Rígida, más Cristalizada
Temperatura de degradación [°C]	600	600
Temperatura máxima de exposición continua [°C]	110	150-160
Temperatura máxima de exposición temporal [°C]	140	180
Estabilidad dimensional [°C]	-29 a 90	-40 a 120
Conductividad Térmica [W/m°C] a 20°C	0.023 W/M°C	0.023 W/M°C
Clasificación al fuego		0.020-0.021 B2, E, BS2D0

Kover L-804 PIR / E Kover L-804 PIR



Espesores (mm)

Aceros
0,5/ 0,4
Aislación
30/80
35/85
50/100
80/130



Kover L- 806 PIR



Espesores (mm)

Aceros
0,5/ 0,4
Aislación
30/80
35/85
50/100
80/130



ISOPIR



Espesores (mm)

Aceros
0,5/ 0,5
Aislación
35 120
50 150
80 200
100



Isowall PIR

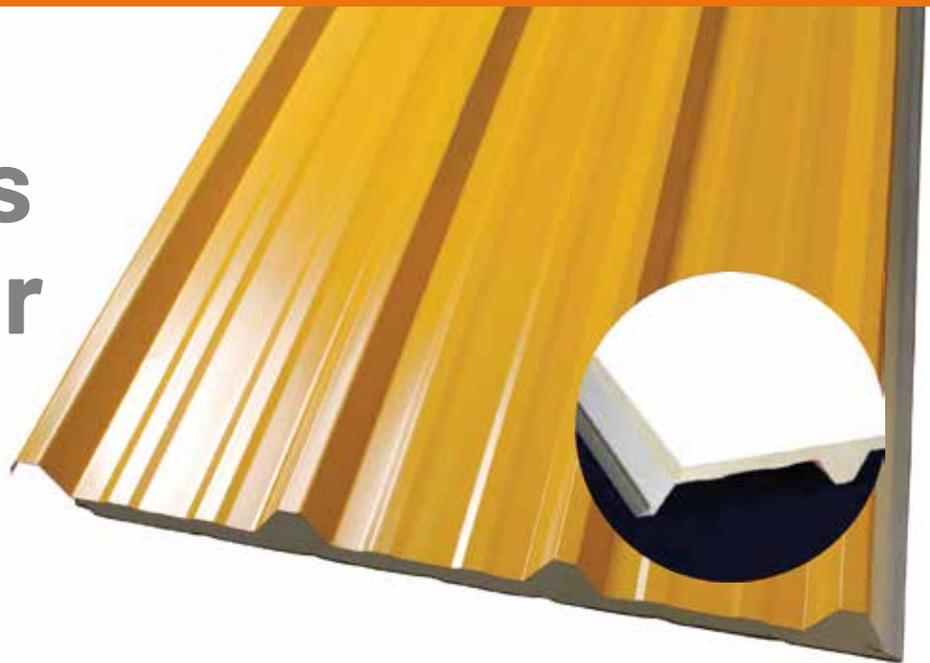


Espesores (mm)

Aceros
0,5/ 0,5
0,5/ 0,6
Aislación
50
75

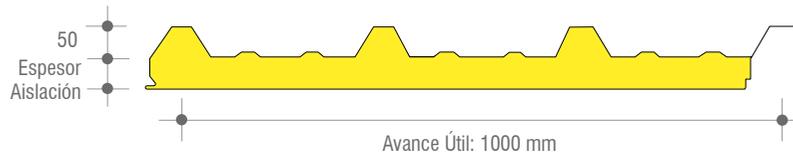


Paneles E-Kover

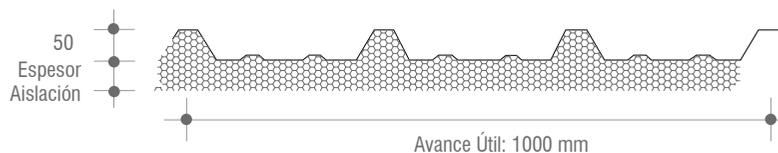


- Solución aislada de cubierta y revestimiento que se compone de una plancha trapezoidal de acero una cara de gran avance útil y una lámina de protección en otra cara, de foil de aluminio o polipropileno blanco. El diseño busca optimizar tanto la estructura del acero como la excelente capacidad de aislación del poliuretano o poliestireno según el panel.
- Los paneles son rápidos y fáciles de instalar, fijándose a la estructura metálica con tornillos autoperforantes en los trapecios. El traslape lateral se realiza mediante nervio montante, lo que permite eliminar las filtraciones. Se debe utilizar sello continuo de celda cerrada en el traslape longitudinal de los paneles.
- Largo mínimo 2.5 m/ largo máximo 12 m.

E-Kover PUR/PIR L-804



E-Kover POL



Características técnicas E-Kover L-804/ L-806

Terminación	Zincalum	Espesores (mm)	Acero	Adaptabilidad	Usos	Pendiente mínima	5%	
	Poliéster		0,3/ foil					
	Acabados Especiales		0,4/ foil	— Recto	Cubiertas Revestimientos Horizontal Vertical			
			0,5/ foil					
			0,6/ foil					
			Aislación					
			30					
			35					
			50					
			80					
			35					

Propiedades térmicas Panel E-Kover PUR / PIR

Espesor (mm)	Peso (kg/m ²)	Largo máximo (*) (m)	Transmitancia (w/m ² k)
30	6,70	6 m	0,60
35	7,00	8 m	0,57
50	10,20	8 m	0,38
80	8,55	8 m	0,25

(*) La longitud puede variar a solicitud del cliente.

Características técnicas E-Kover POL

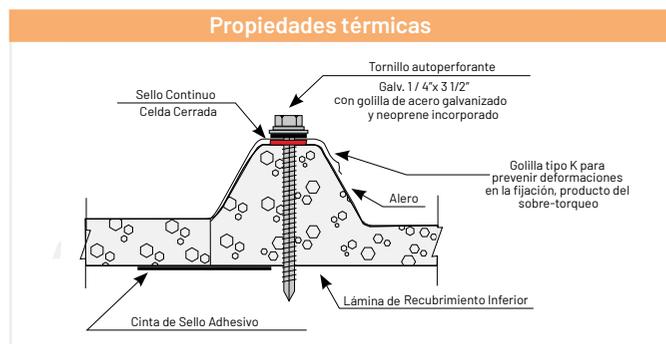
Terminación	Zincalum	Espesores (mm)	Acero	Adaptabilidad	Usos	Pendiente mínima	5%	
	Poliéster		0,3/ foil					
	Acabados Especiales		0,4/ foil	— Recto	Cubiertas Revestimientos Horizontal Vertical			
			0,5/ foil					
			Aislación					
			30					
			75					
			100					
			150					
			200					

Propiedades térmicas Panel E-Kover POL

Espesor (mm)	Peso (kg/m ²)	Largo máximo (m)	Transmitancia (w/m ² k)
50	5,8	8 m (*)	0,625
75	6,3	12 m	0,440
100	6,8	12 m	0,341
150	7,7	12 m	0,235
200	8,7	12 m	0,180

(*) La longitud puede variar a solicitud del cliente.

Propiedades térmicas



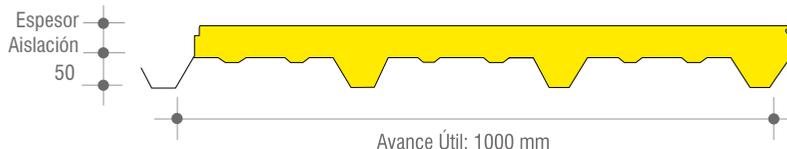
Paneles E-Kover Sistema Deck



- Solución aislada de cubierta compuesta por una plancha trapezoidal de acero en la cara inferior, de gran avance útil y una lámina compuesta de polipropileno blanco en la cara superior. Este diseño busca optimizar la estructura y generar una excelente capacidad de aislamiento.
- Panel fabricado en una línea de producción continua con un núcleo de poliuretano (PUR) o dpoliisocianurato (PIR) e densidad 38-40 kg/m³ (tolerancia de ± 2kg/m³).
- Diseño compacto como parte de la solución de cubiertas de sistema Deck con pendientes mínimas de 2%. Consultar longitudes de panel. (*)

(*) TUPEMESA no suministra la membrana impermeabilizante usada como acabado superior del sistema DECK.

E-Kover L-804



Características técnicas E-Kover L-804

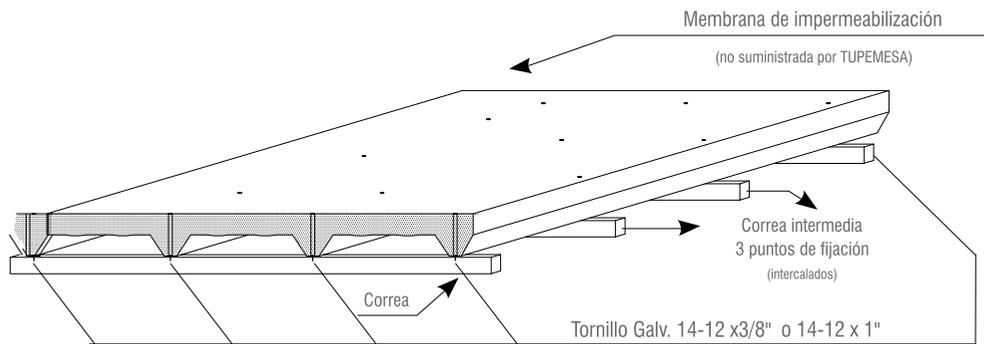
Terminación	Zincalum	Espesores (mm)	Acero	Adaptabilidad	Usos	Pendiente mínima	2%	
	Poliéster		0,5/ foil					
	Acabados Especiales	Aislación						
		30						
		35						
		45						
		50						
		80						

Tabla de Cargas

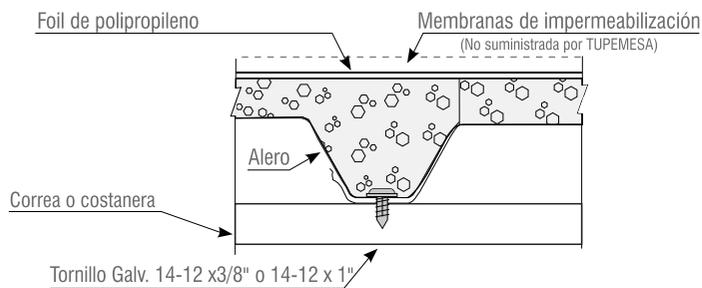
Condición de apoyo	Espesor Chapa mm	Espesor Panel mm	Cargas Admisibles máx. (kg/m ²)		
			Distancias entre costaneras (m)		
			1.50	2.00	2.50
	0.5	30	450	300	200
		35	412.5	275	175
		50	337.5	200	150
		80	225	175	100
	0.6	30	562.5	350	250
		35	450	300	225
		50	375	250	175
		80	262.5	175	125

Esquemas de instalación- Sistema Deck

Fijación en cubierta sistema deck

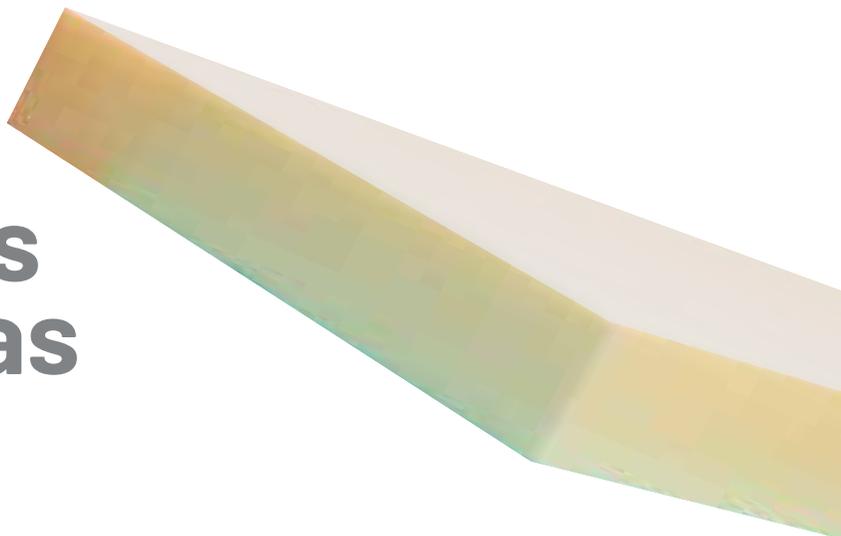


Fijación en cubierta sistema deck



La superficie mínima de apoyo del panel montante en los traslapes transversales no debe ser menor a 20mm, y del panel inferior (montado) 55mm como mínimo. Dando una superficie total del lomo de la correa o costanera de 75mm.

Panel para pisos y cubiertas



- Paneles de aislamiento con espuma de poliuretano o poliisocianurato de alta densidad (38 kg/m³).
- Panel inyectado, durante su producción en línea continua, con recubrimiento en ambas caras con polipropileno reforzado, lo que permite un producto de calidad homogénea.
- Elemento aislante y modular para construcción de pisos, cámaras de congelación o refrigeración.
- Elemento aislante para cubiertas compuestas fabricadas en obra (sistema DECK).

■ Características

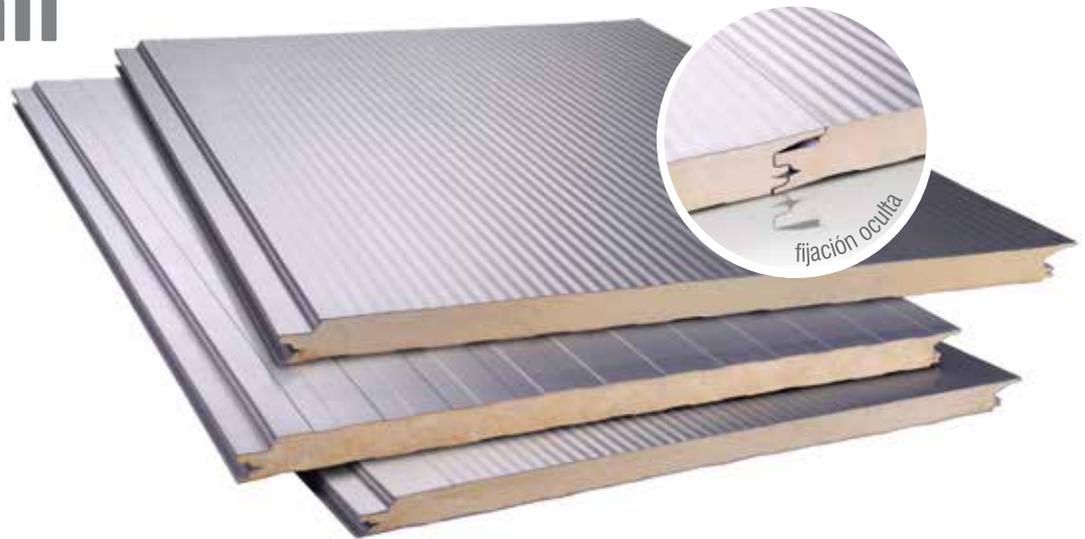
- Por su fabricación línea continua permite conseguir un producto de calidad constante.
- Elevada resistencia mecánica
- Óptimo aislamiento térmico
- Compatible con diferentes sistemas de impermeabilización de cubiertas
- Panel ligero

Especificaciones

S mm	K W/m ² °C	R ft ² h °F/BTU
50	0.41	13.85
80	0.26	22.19

Ancho útil del panel	1.025 m
Longitud del panel	2.00 m
Material aislante	Poliisocianurato de alta densidad
Deformación de servicio (ds)	1.70 %
Módulo de servicio (es)	>7
Configuración de las juntas	A tope
Acabado exterior/interior	Polipropileno
Tolerancia	± 2 mm

Isowall



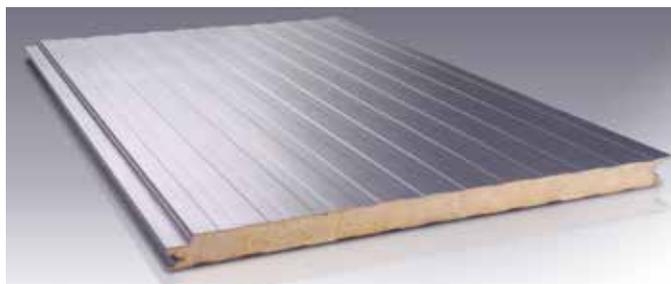
- Revestimiento de uso horizontal y/o vertical.
- Sistema de unión con fijación oculta.
- Núcleo con gran capacidad de aislación térmica.
- Panel de gran rigidez y poco peso.
- Disponible en 3 diferentes diseños de frisos .
- El largo máximo del panel está limitado por la condición del transporte y manipulación (Mín. 3m - Máx. 12.00 m). Largos superiores sujetos a consulta.
- **Certificación FM APPROVED:** Propiedades mejoradas de reacción al fuego en paneles con núcleo aislante de poliisocianurato (PIR).

Características Técnicas

Terminación	Zincalume	Espesores (mm)	Acero	Adaptabilidad	— Recto	Usos	Revestimientos Horizontal Vertical Falso Cielo	
	Acabados Especiales		0,5/0,5 0,6/0,6					
			50 75					

- Para no afectar las propiedades del núcleo por solicitudes térmicas en paneles exteriores, se debe utilizar colores claros.
- Para otros espesores de acero, consultar.

Isowall®/Friso



Cara y trascara de igual diseño frisado

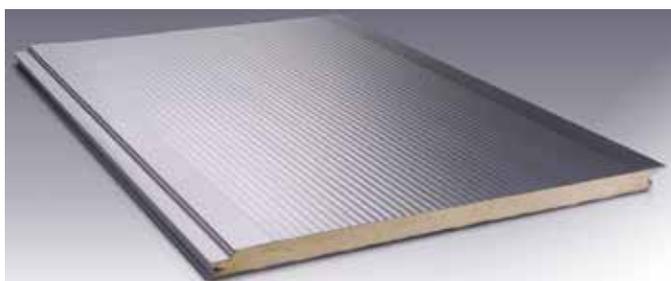
Detalle de unión



Dibujo Técnico

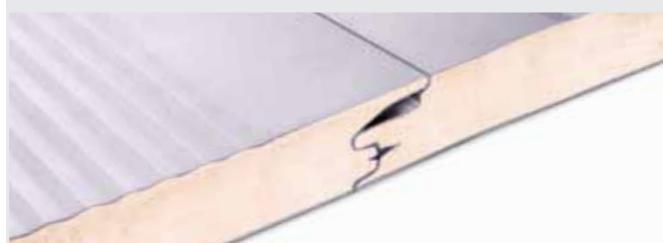


Isowall®/Canto Recto



Cara triangular con extremos lisos. Trascara diseño frisado.

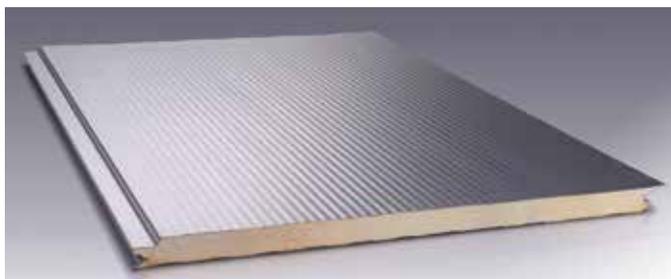
Detalle de unión



Dibujo Técnico



Isowall®/ Triángulo Continuo



Cara triangular de extremo a extremo. Trascara diseño frisado.

Detalle de unión



Dibujo Técnico



Descripción

Dentro de la línea de paneles aislados, Tupemesa® pone a su disposición el nuevo panel continuo Isowall compuesto por dos láminas de acero prepintadas o zincalum, con un núcleo aislante de poliuretano o polisocianurado.

■ Diseño y funcionalidad

El panel Isowall presenta exteriormente un compacto perfil triangular que le confiere una apariencia de gran innovación generando un "juego estético" de luz y sombra que resalta los colores de la fachada.

■ Fijación "invisible"

Su fijación no está a la vista, lo que permite trabajar paños limpios y protegidos de la suciedad ambiental, característica que facilita el mantenimiento de los revestimientos.

■ Ahorro de materiales

Dispuesto horizontalmente permite, eventualmente prescindir de una estructura secundaria. Lo que se manifiesta en un ahorro significativo de material.

■ Propiedades térmicas

Puede fabricarse con aislación Poliuretano (PUR) o Poli-isocianurato (PIR) de alta densidad ($40 \text{ kg/m}^3 \pm 2$). Ambos materiales aislantes confieren muy buenas propiedades térmicas a los edificios.

■ Distanciamiento entre apoyos

El formato compacto del panel Isowall, y en particular el diseño de sus chapas exteriores e interiores, permiten responder de manera óptima a las necesidades de revestimientos horizontales, alcanzando un espacio de distanciamiento entre apoyo de hasta 4 m con Isowall de 50 mm y en aceros de 0.5 mm para tabiques interiores.

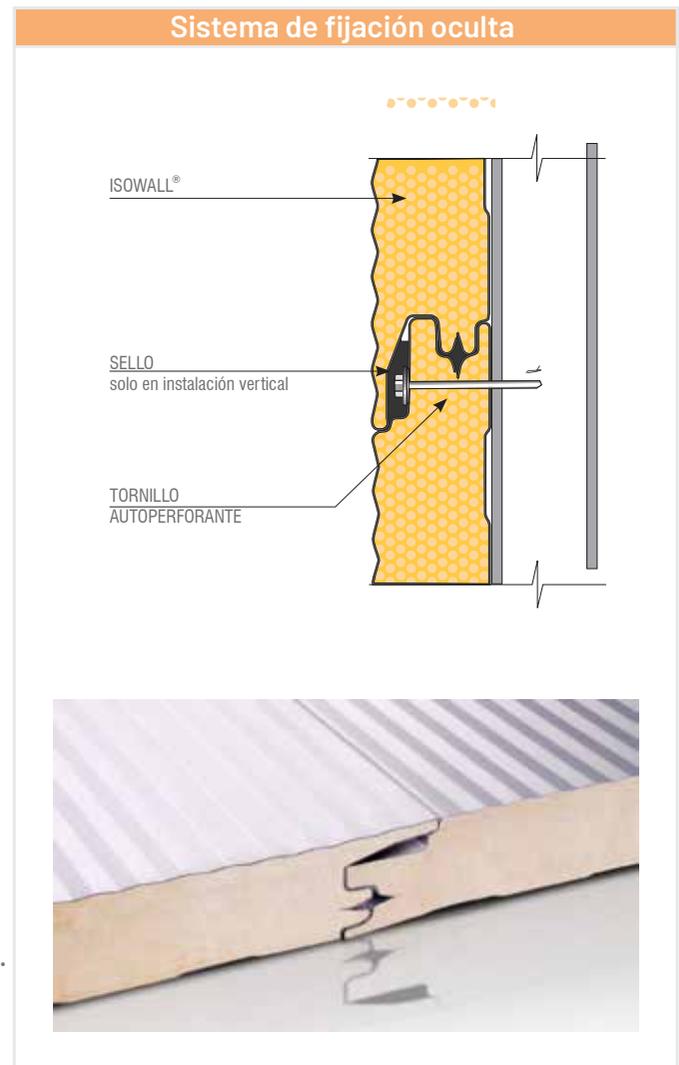
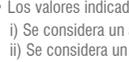


Tabla de Cargas

Condición de apoyo	Espesor mm	Tipo de carga	Cargas Admisibles (kg/m ²)																
			Distancias entre costaneras (m)																
			1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00
	50	Esfuerzo	599	477	396	338	264	209	169	139	117	100	86	75	66	58	52	46	42
		Deformación	300	229	180	145	119	98	81	68	57	47	40	33	-	-	-	-	-
	75	Esfuerzo	598	476	395	337	293	259	232	210	182	155	134	116	102	90	81	72	65
		Deformación	496	385	309	254	212	179	152	131	113	97	84	73	64	56	48	42	37
	50	Esfuerzo	233	184	152	128	111	97	86	78	70	64	59	54	50	46	43	40	38
		Deformación	302	233	186	152	127	108	92	79	69	60	52	46	40	35	31	-	-
	75	Esfuerzo	232	183	151	127	110	96	85	77	69	63	58	53	49	45	42	39	37
		Deformación	498	388	313	260	220	189	164	143	126	112	100	89	80	72	65	59	53
	50	Esfuerzo	266	211	174	147	127	112	100	90	81	74	68	63	58	54	50	47	44
		Deformación	304	234	188	154	129	109	93	80	69	60	52	45	39	34	30	-	-
	75	Esfuerzo	265	210	173	146	126	111	99	89	80	73	67	62	57	53	49	46	43
		Deformación	499	389	316	262	222	191	166	145	128	113	100	89	80	71	64	57	51

• Los valores indicados en la tabla corresponden a la luz máxima permisible para una sobrecarga uniformemente distribuida, calculados teóricamente.

i) Se considera un acero de calidad ASTM A792 Gr.37 ($F_y = 2600 \text{ kg/cm}^2$).

ii) Se considera un módulo de Elasticidad, $E = 2070000 \text{ kg/cm}^2$.

iii) Se considera una deformación admisible igual a $L/200$.

iv) "-" Carga admisible menor a 30 kg/m^2 .

v) Aislación: Poliuretano (40 kg/m^3).

Módulo de elasticidad: $42.7 \text{ (kg/cm}^2)$.

Módulo de corte: $19.4 \text{ (kg/cm}^2)$.

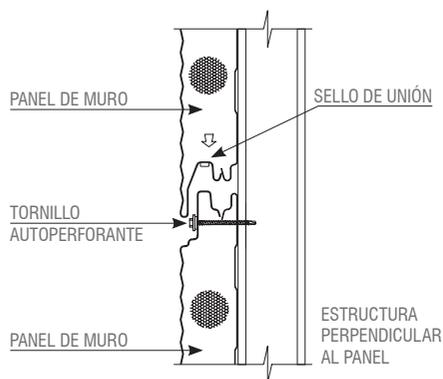
Resistencia al corte: $1.1 \text{ (kg/cm}^2)$.

Resistencia a la compresión: $1 \text{ (kg/cm}^2)$.

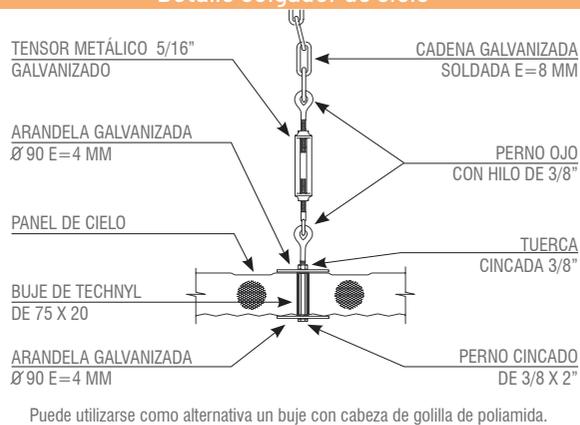
• Tabla correspondiente al producto Isowall Firso. Para más antecedentes consulte al departamento técnico.

• Esta tabla es solo una guía. Tupemesa no se responsabiliza del uso que se le de. Se reserva el derecho de modificar la información sin previo aviso. Para otros detalles consultar.

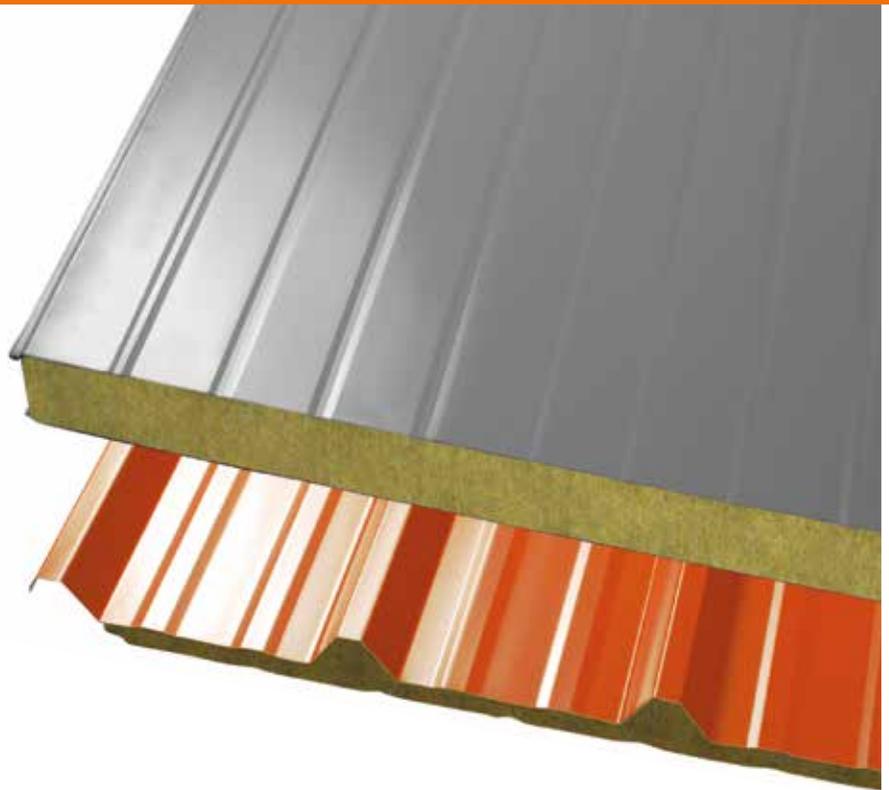
Detalle unión de paneles



Detalle colgador de cielo



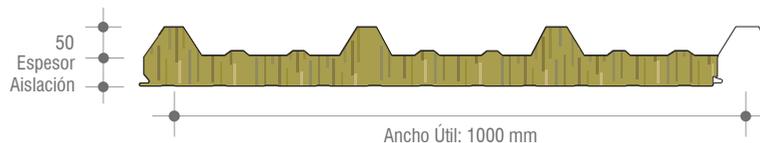
Paneles con Lana de Roca



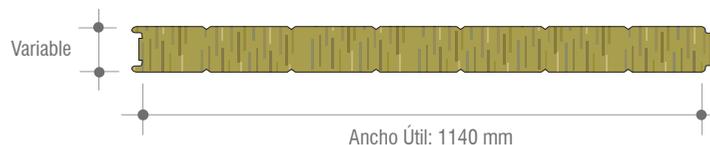
- Paneles de producción continua, constituido por dos láminas de acero y un núcleo aislante de lana de roca de alta intensidad (100 kg/m³).
- Excelente resistencia al fuego (F30 a F120). Según espesor de núcleo aislante.
- Única solución en el mercado con 6 diferentes espesores de aislación.
- Amplia gama de colores y diferentes esquemas de pintura.
- Se fabrica en acero zincalum según norma ASTM A- 792-99 AZ 150, calidad estructural Gr 37 o acero prepintado por una o ambas caras.
- El largo máximo del panel está limitado por la condición de transporte y manipulación (Mín. 3,00 m- Máx. 11,80 m). Largos superiores sujetos a consulta.
- Uso en centros comerciales, bodegas, galpones industriales, centros de distribución, gimnasios, supermercados.

(*) El largo máximo recomendado por la condición de transporte y manipulación para los paneles de espesor 120 y 150 mm es de 8 m.

Kover Lana



Iso Lana

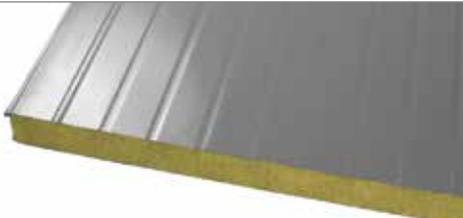


Características Técnicas

KOVER LANA

Terminación	Zincalum	Espesores (mm)	Acero (*)	Adaptabilidad	Usos	Pendiente mínima sugerida	5%	
	Poliéster		Aislación					
	Acabados Especiales		0,6/0,5	— Recto	Cubiertas			
			40/90		Revestimientos			
			50/100		Horizontal			
			80/130		Vertical			
			100/150					
			125/175					
			150/200					

ISO LANA

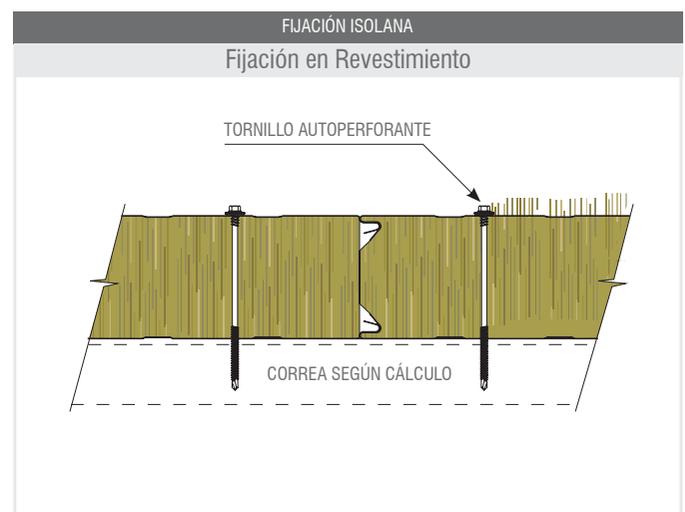
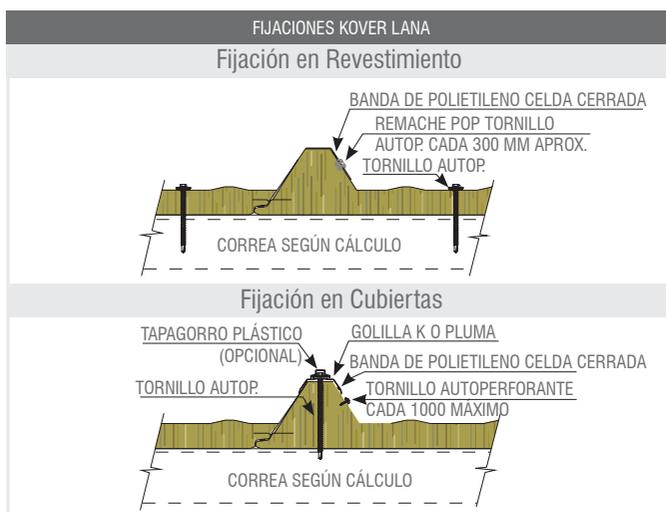
Terminación	Zincalum	Espesores (mm)	Acero (*)	Adaptabilidad	Usos	Pendiente mínima sugerida	5%	
	Poliéster		Aislación					
	Acabados Especiales		0,6/0,5	— Recto	Cubiertas			
			40/90		Revestimientos			
			50/100		Horizontal			
			80/130		Vertical			
			100/150					
			125/175					
			150/200					

Propiedades Térmicas

PROPIEDADES TÉRMICAS KOVER LANA				
Espesor alle (mm)	Cubiertas		Revestimientos	
	Resistencia (m ² K/W)	Transmitancia (W/m ² K)	Resistencia (m ² K/W)	Transmitancia (W/m ² K)
40	1,321	0,757	1,352	0,740
50	1,576	0,634	1,607	0,622
80	2,277	0,439	2,308	0,433
100	2,879	0,347	2,911	0,344
125	3,457	0,289	3,491	0,286
150	4,006	0,250	4,041	0,247

PROPIEDADES TÉRMICAS ISOLANA				
Espesor Valle (mm)	Cubiertas		Revestimientos	
	Resistencia (m ² K/W)	Transmitancia (W/m ² K)	Resistencia (m ² K/W)	Transmitancia (W/m ² K)
40	1,281	0,781	1,251	0,799
50	1,559	0,641	1,529	0,654
80	2,392	0,418	2,362	0,423
100	2,948	0,339	2,918	0,343
125	3,642	0,275	3,612	0,277
150	4,337	0,231	4,307	0,232

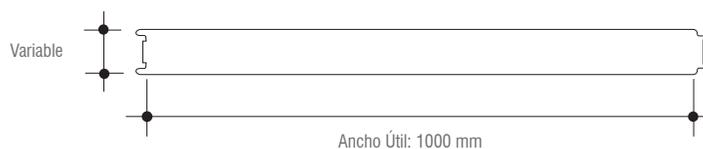
Esquemas de Instalación



Isolana Acústica



- Solución constituida por una doble chapa de acero galvanizado y un núcleo de lana de roca de alta densidad.
- Densidad: $100 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$. (Densidad diferente bajo pedido).
- Coeficiente de conductividad térmica hasta $= 0,039 \text{ watt/mk}$.
- Absorción acústica
 - Espesor mm 50: $a_w=0,90$
 - Espesor mm 80: $a_w=0,95$
 - Espesor mm 100: $a_w = 0,95$
- Aislamiento acústico
 - Espesor mm 50: $r_w=31 \text{ db}$
 - Espesor mm 80: $r_w = 34 \text{ db}$
 - Espesor mm 100: $r_w = 35 \text{ db}$



Características Técnicas

Terminación	Poliéster	Espesores (mm)	50	Adaptabilidad	 Perforado	Usos	Revestimientos Horizontal Vertical	
			80					
			100					

Propiedades Térmicas

U transmitancia	Espesor Panel (mm)							
	50	60	80	100	120	150	180	200
Wm ² K	0,760	0,630	0,470	0,380	0,320	0,250	0,218	0,195
Kcal/m ² h °C	0,655	0,543	0,405	0,328	0,276	0,216	0,188	0,168

Condición de apoyo	Espesor mm	Cargas Admisibles (kg/m ²)										(Kg/m ²)
		Distancias entre costaneras (m)										
		1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
	50	165	120	95	80	70	60	55	-	-	-	13,83
	60	195	145	115	95	85	70	65	55	-	-	14,83
	80	265	200	160	130	110	100	85	80	70	60	16,83
	100	320	240	190	160	135	120	105	95	85	80	18,383
	120	325	240	195	160	135	120	105	95	85	80	20,83
	150	325	240	195	160	135	120	105	95	85	80	23,83
	180	345	260	205	170	145	130	115	100	90	85	26,83
	200	345	260	205	170	145	130	115	100	90	85	28,83
	50	130	95	75	65	55	-	-	-	-	-	13,83
	60	160	115	95	75	65	55	50	-	-	-	14,83
	80	215	160	125	105	90	80	70	60	55	-	16,83
	100	255	190	150	125	110	90	80	70	60	55	18,383
	120	260	195	155	130	110	90	80	70	60	55	20,83
	150	260	195	155	130	110	90	80	70	60	55	23,83
	180	260	195	155	130	110	90	80	70	60	55	26,83
	200	260	195	155	130	110	90	80	70	60	55	28,83
	50	135	100	80	65	55	50	-	-	-	-	13,83
	60	165	120	95	80	70	60	55	-	-	-	14,83
	80	220	165	130	110	95	80	70	65	60	55	16,83
	100	280	210	165	140	120	105	90	80	70	65	18,383
	120	285	215	170	140	120	105	95	80	70	65	20,83
	150	285	215	170	140	120	105	95	80	70	65	23,83
	180	285	215	170	140	120	105	95	80	70	65	26,83
	200	285	215	170	140	120	105	95	80	70	65	28,83

Nota:

VANO SIMPLE: Kg/mq uniformemente distribuido- Longitud eficaz de apoyo: 50 mm. Límite de flecha normal : 1/200 e

VANO DOBLE: Kg/ mq uniformemente distribuido- Longitud eficaz de apoyo: 100 mm. Límite de flecha normal: 1/200 e



Placa Colaborante Tupemesa®

Tupemesa® presenta su placa colaborante como nuevo producto en el mercado. Se caracteriza por presentar excelentes propiedades estructurales; y un diseño geométrico, basado en normas internacionales de diseño, que incorpora un sistema de unión longitudinal muy eficiente, seguro y de fácil instalación.

- Debido a que elimina el uso del encofrado, y reduce o elimina el número de puntales; es una eficiente solución, comparado con los sistemas de losa de hormigón de armado tradicional.
- Ahorro de hasta el 20% en el uso de pernos conectores, con respecto a otras placas.
- Se fabrica en acero estructural grado 33, galvanizado G-90; norma ASTM-A653.
- El largo máximo se delimita por condición de transporte y manipulación (min. 1,50m-máx.12m). Largos superiores están sujetos a consulta.

■ Características técnicas

■ Espesor

La placa colaborante tiene un espesor 0,8 mm

■ Peso

Posee un peso de 8 kg/m²



Propiedades estructurales

Tabla 1

Espesor Concreto Sobre Trapecio (cm)	Sobrecarga admisible losa compuesta (kg/m ²)												
	Separación entre apoyos (m)												
	1,60	1,80	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0
5	2000	2000	1656	1328	1079	885	731	606	504	420	349	290	239
6	2000	2000	1900	1530	1248	1029	855	715	600	505	425	357	300
8	2000	2000	2000	1933	1587	1318	1104	931	790	673	575	492	422
10	2000	2000	2000	2000	1926	1606	1353	1148	981	842	726	628	544
12	2000	2000	2000	2000	2000	1895	1602	1365	1171	1011	876	763	665

Notas:

- Las tablas están calculadas para la placa colaborante de espesor 0,8 mm.
- La determinación de las sobrecargas admisibles se basa en las recomendaciones del Steel Deck Institute del 2017 (SDI), y son las mínimas de las obtenidas por flexión, deflexión (L/360) y corte. Concreto: $F_c = 210$ kgs/cm².
- Las sobrecargas admisibles son consideradas uniformemente distribuidas y contemplan el peso propio de la placa de acero y del concreto.
- Para la selección de la separación entre apoyos, espesor de concreto; es indispensable utilizar esta tabla en conjunto con la Tabla 2.
- Los valores de la tabla son aplicables si la placa es fijada adecuadamente a la estructura de apoyo en todos los valles, además se debe restringir el giro en los bordes discontinuos de la losa. Los conectores de corte deben verificar una resistencia última al corte de 11,2 [Ton] por metro de ancho de placa en todos los apoyos.
- Los valores señalados no son aplicables a losas simplemente apoyadas con bordes laterales sin apoyo y losas con cargas vivas móviles (estacionamientos), en cuyo caso se deberá consultar para su análisis específico.
- La placa debe ser fijada para actuar como plataforma de trabajo y evitar el derrame de hormigón. Para placas con separación entre apoyos mayor a 1,5 m. deben fijarse en bordes y uniones placa placa en la mitad de la luz o cada 90 cm., el que resulte menor.
- Concreto $f_c = 210$ kgs/cm², cuyo espesor se mide sobre la cresta del panel, y su valor mínimo es de 5 cm.
- Adicionalmente a estas notas se recomienda seguir las recomendaciones establecidas en el manual del producto.
- Como en toda losa en este caso compuesta la resistencia al cortante está muy por encima de la requerida para cargas normales de edificación.

Control de deformaciones y condiciones de servicio

Tabla 2

Espesor Total	Distancia Máxima entre Apoyos (cm)		
Altura de concreto sobre Trapecio (cm)			
(5)	250	306	363
(6)	272	333	395
(8)	316	387	459
(10)	360	441	523
(12)	404	495	587

Notas:

- Los valores detallados corresponden a los criterios del Steel Deck Institute y deberán utilizarse a menos que se realice un análisis más exhaustivo.
- La capacidad estructural de la Placa Colaborante debe verificarse para la luz de diseño, según las sobrecargas de uso y longitud máxima sin puntales indicadas en las tablas 1 y 3.
- Para que la Placa funcione con tramos continuos, se requiere armadura superior en los apoyos intermedios, a definir por el ingeniero calculista del proyecto.

Longitud máxima sin puntales (cm)

Tabla 3

Condición de Apoyo	Altura de Concreto sobre Trapecio (cm)				
	5	6	8	10	12
	209	200	187	175	166
	277	267	250	236	224
	285	274	256	241	229

Notas:

- Las longitudes anteriores están determinadas de acuerdo a la especificación del SDI (Steel Deck Institute 2017) para resistir el peso de la lámina del concreto fresco y una carga de construcción distribuida de 100 Kg/m² o puntual de 200 kg, al centro; considerándose como limitantes un esfuerzo de trabajo de 1560 kg/cm² o una deflexión máxima de L/180 o 3/4".
- Los valores que aparecen en la tabla superior, solo serán válidos si la lámina ha sido correctamente fijada a las vigas de apoyo y si el hormigonado es controlado para no sobrepasar los límites definidos.
- La separación entre apoyo se considera entre ejes.

Cubicación y cargas de peso propio

Tabla 4

Espesor de losa			Cubicación y Peso Propio		
Total e_t (cm)	Hormigón e_h (cm) ⁽⁵⁾	Volumen Hormigón (m ³ /m ²) ⁽⁶⁾	Peso Propio (Kg/m ²)		
			Concreto	Placa Colaborante	Total
11,35	5,0	0,085	204	8,00	212
12,35	6,0	0,095	228	8,00	236
14,35	8,0	0,115	276	8,00	284
16,35	10,0	0,135	324	8,00	332
18,35	12,0	0,155	372	8,00	380

Notas:

- 1.- Espesor de hormigón sobre las crestas de los trapecios de la Placa Colaborante.
- 2.- Volumen total de hormigón por metro cuadrado de Placa Colaborante (sin considerar pérdidas).
- 3.- Armadura de retracción mínima de 1.8 cm² /m en cada dirección o equivalente usar mallas comerciales que aseguren las cuantías detalladas

Propiedades de la sección transversal

Tabla 5

Sección Efectiva					
Espesor (2) (mm)	Peso (Kg/m ²)	I+ (cm ⁴ /m)	I- (cm ⁴ /m)	S+ (cm ³ /m)	S- (cm ³ /m)
0,8	8,00	74,60	69,39	18,62	19,23

Notas:

- 1.- Propiedades en base al área efectiva de la sección transversal de la lámina. Esta corresponde a una reducción de la sección gruesa para tomar en cuenta el efecto del pandeo local.
- 2.- El cálculo se realizó considerando el espesor del acero base, es decir, al espesor nominal se le descontó 0.04 mm., correspondiente al espesor total del revestimiento de galvanizado en ambas caras de la lámina.

- I+ : Momento de Inercia efectivo positivo para determinación de flexión (a la superior comprimida).
 I- : Momento de Inercia efectivo negativo para determinación de flexión (a la inferior comprimida).
 S+ : Módulo resistente efectivo positivo para la determinación de capacidad de carga (a la superior comprimida).
 S- : Módulo resistente efectivo negativo para la determinación de capacidad de carga (a la inferior comprimida).

Propiedades de la sección compuesta (placa + concreto)

Tabla 6

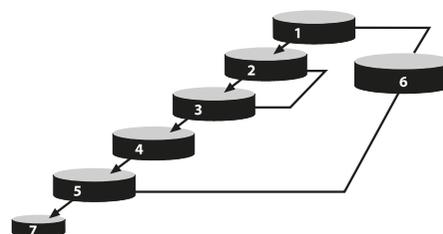
Espesor Placa	Hormigón (cm) (1)	Inercia (cm ⁴ /m) (1)
0,8	5	10132
	6	12660
	8	18826
	10	26619
	12	36220

(1) Inercia efectiva para la determinación de deflexiones.

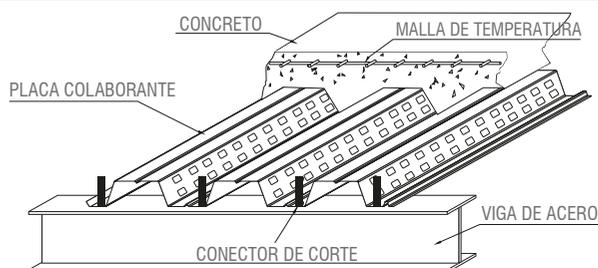
Met odología de C álculo

Datos de entrada:

- 1 - Distancia entre vigas de apoyo. Carga uniformemente distribuida solicitante.
- 2 - Deteminación de espesor de concreto requerido. (TABLA 1)
- 3 - Verificación control de deformaciones y condiciones de servicio. (TABLA 2)
- 4 - Chequeo de puntales temporales. (TABLA 3)
- 5 - Evaluación técnico económica de la solución. (TABLA 4)
- 6 - Optimizar diseño replanteando distancia entre vigas de apoyo.
- 7 - Fin.

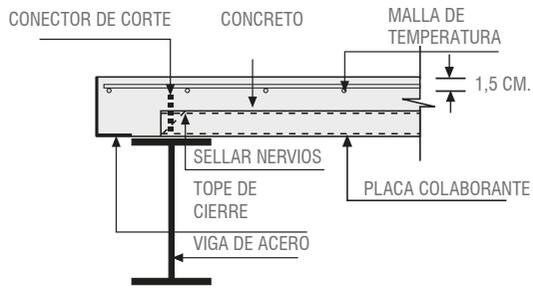


Esquema de Instalación

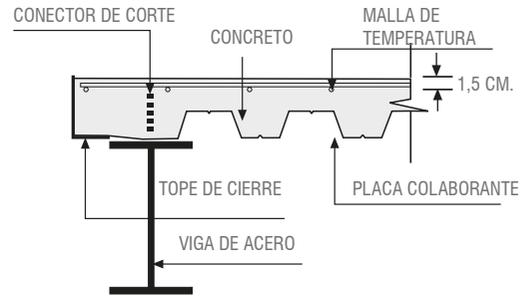


Detalles Constructivos

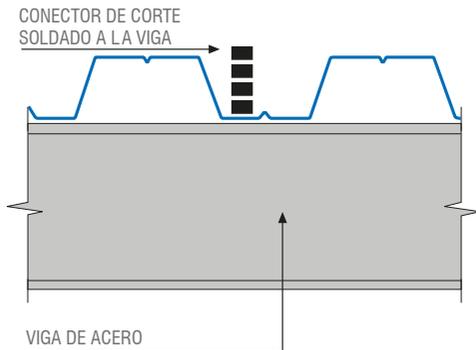
Condición borde perpendicular



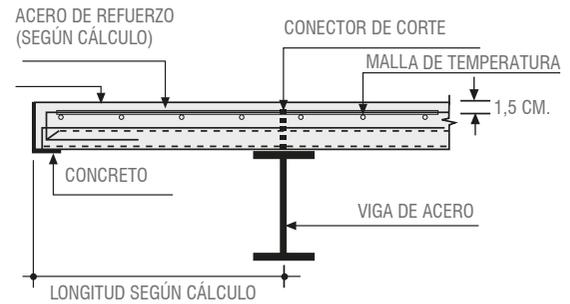
Condición de borde paralelo



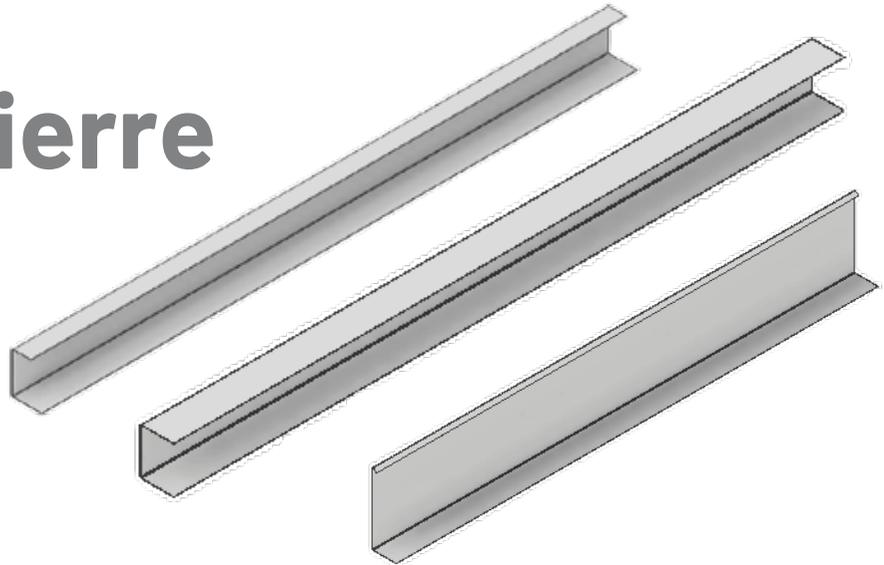
Conector de Corte



Volados perpendiculares

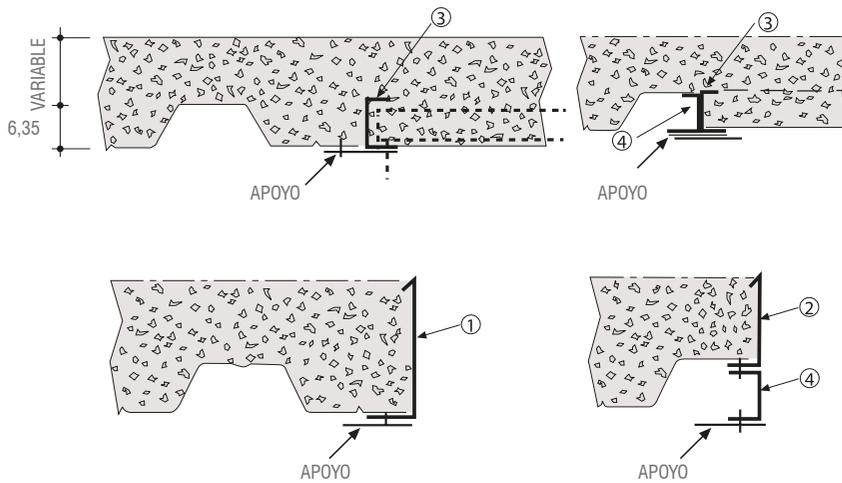


Topes de Borde y Cierre

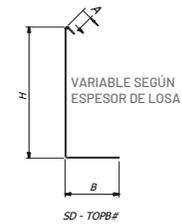


Topes de Borde y Cierre

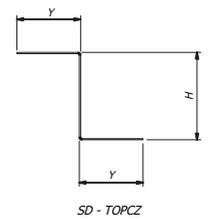
Estas molduras son recomendadas según proyecto. Para mayor información coordinar con el/la ejecutivo comercial.



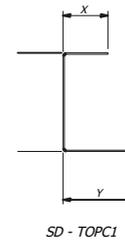
TOPE DE BORDE SD- TOP B



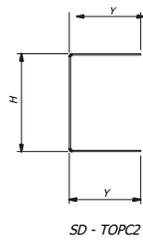
TOPE DE CIERRE Z



TOPE DE CIERRE 1



TOPE DE CIERRE 2



SD (mm)	SD-TOP B5	SD-TOP B6	SD-TOP B8	SD-TOP B10	SD-TOP B12
H	113.5	123.5	143.5	163.5	183.5
B	50	50	50	50	50
A	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
Desarrollo	172	182	202	222	242
Espesor	20	20	20	20	20

SD (mm)	SD-TOP B8	SD-TOP B10	SD-TOP B12
H	70	63.5	63.5
B	32	/	/
A	50	50	50
Desarrollo	148	168	168
Espesor	1.0	1.0	1.0

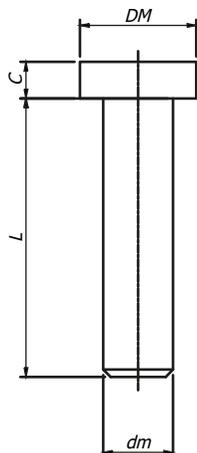
Conectores de Corte



Los conectores de corte son del tipo Nelson Stud, los cuales se fabrican con material ASTM A36 (AISI 1010), según sea el requerimiento del proyecto el conector puede tener o no una capa de cobertura galvánica. Según también la procedencia de estos, sea nacional o importado, se ofrecen las siguientes dimensiones y hasta con fundente respectivo:

Tipos de Conectores de Corte

Tipos	Diámetro del vástago (dm)	Longitud del vástago (L)	Diámetro de cabeza (DM)	Altura de la cabeza (C)
SD-CC01	5/8"	3"	1 1/4"	8.5 mm
SD-CC02	3/4"	3"	1 1/4"	10 mm



Nuestro respaldo



Pertenece al **Grupo CINTAC**, principal grupo dedicado a la transformación del acero en la Costa Pacífico Sur; que a su vez, integra al **Grupo CAP**, líder de la industria siderúrgica en Sudamérica.

Gracias a este respaldo, hemos realizado grandes inversiones para poder aumentar nuestra capacidad de producción, y ser más competitivos en un mercado creciente y cada vez más exigente como es el Perú.



TUPEMESA[®]

Una solución a cada reto

Central
(01) 6370000
Televentas
(01) 6370082
Correo
ventas@tupemesa.com.pe
Planta Lurín
Av. Industrial N° s/n Z.I. Predio Almonte, Lurín, Lima

www.tupemesa.com.pe

