



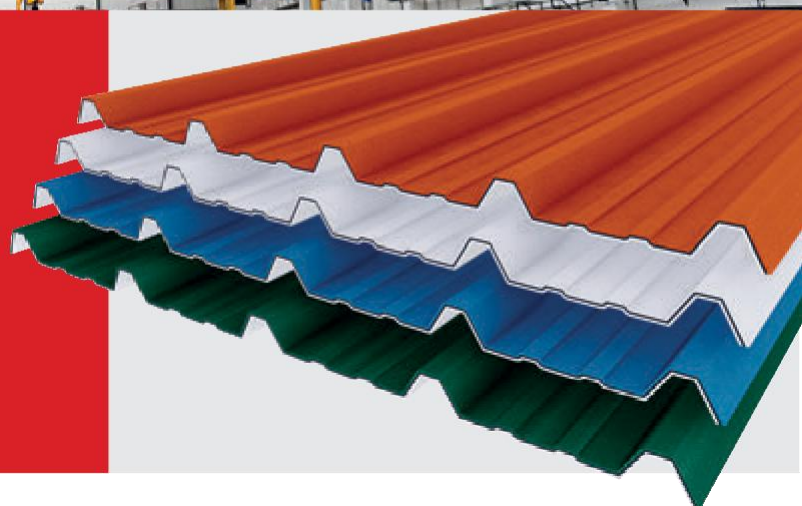
klar®

TK PRO

TECHOS TERMOACÚSTICOS MULTICAPA KLAR

MANUAL DE PRODUCTO

E INSTALACIÓN

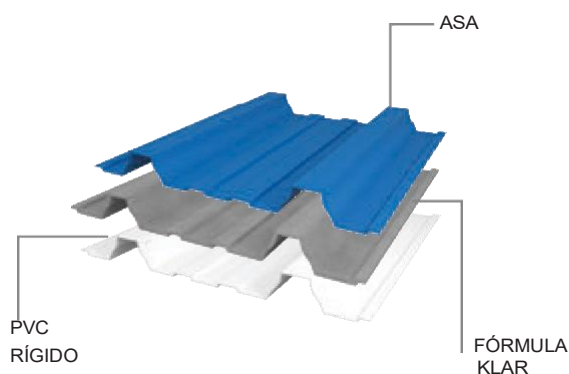


1. GENERALIDADES DEL PRODUCTO

Las coberturas termoacústicas multicapa KLAR están compuestas por una serie de capas, fabricadas con la más avanzada tecnología de co-extrusión.

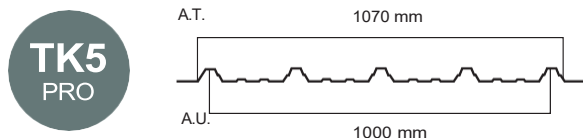
Cada panel cuenta con una capa de PVC rígido (policloruro de vinilo no plastificado) que forma el cuerpo y proporciona estructura, una capa de PVC espumado para generar aislamiento termoacústico y una tercera capa opcional de ASA, un acrílico pigmentado y con textura, adicionalmente contienen agentes de protección UV, estabilizantes y pigmentos. Estos componentes otorgan propiedades de baja inflamabilidad y resistencia a la corrosión por humedad, salitre y una amplia

gama de productos químicos. uso en fachadas, coberturas, centros comerciales, instituciones educativas, techos industriales, techos y paredes de uso doméstico.

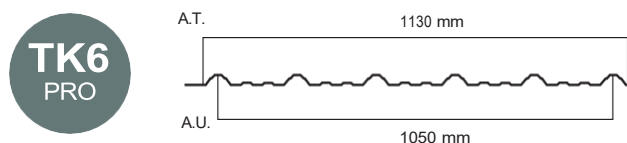


2. VARIEDAD DE PRODUCTOS

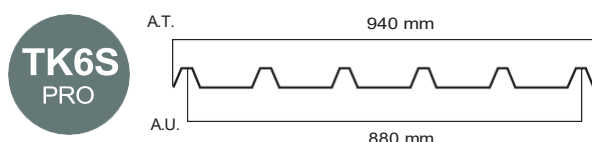
En la actualidad Klar ofrece al mercado 3 modelos de paneles termoacústicos multicapa los mismos que se detallan a continuación:



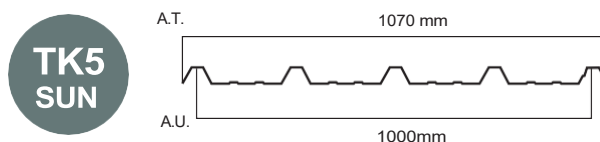
Panel termoacústico multicapa Klar de 2.0mm y 2.5mm de espesor con cinco crestas y una altura de 35.00mm. Diseño que permite desarrollar mayor inercia, facilidad de montaje, flexibilidad y una mejora en la canalización del drenaje debido a sus relieves menores reduciendo así la estanqueidad. Así mismo, en su forma contempla un extremo como corta gota a fin minimizar el ingreso de agua. También permite un radio de curvado de 12mts sin hacer uso de máquinas de rolado.



Panel Termoacústico multicapa Klar de 2mm de espesor con seis crestas y una altura de 28mm. Diseño que permite desarrollar mayor inercia, facilidad de montaje, flexibilidad permitiendo un radio de curvado de 6mts sin hacer uso de máquinas de rolado.



Panel termoacústico multicapa Klar de 2.5mm de espesor con seis crestas y una altura de 40mm, al igual que los productos anteriores brinda mayor inercia, flexibilidad permitiendo un radio de curvado de 14mts sin hacer uso de máquinas de rolado.



Panel de policarbonato de 1mm de espesor con cinco crestas y una altura de 38mm. Permite el paso de luz (80%), tiene la misma geometría que el panel termoacústico multicapa Klar TK5. Así mismo genera un ahorro en el uso de energía y climatización al interior del ambiente. Acabados transparente y opal.

3. PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Propiedades	Unidad	TK6	TK6	TK6S	TK6S	TK6S	TK5	TK5	TK5
Espesor*	mm	2	3	2	2.5	3	2	2.5	3.0
Peso específico	Kg/m ²	3.34	4.90	3.84	4.83	5.57	3.46	4.33	5.1
Aislamiento acústico	DB app	12							
Radio de curvatura	m	6	6	12	12	12	12	12	12
Altura de cresta	mm	28	28	40	40	40	35	35	35
Traslapo transversal	Cresta	1							
Traslapo longitudinal	cm	25							
Resistencia térmica	m ² K/W	0.0129	0.0194	0.0129	0.0161	0.0194	0.0129	0.0161	0.0194
Conductividad térmica	W/m.k	0.155							
Pendiente mínima	%	10							
Rango de temperatura	C°	-10 a 45							
Resistencia máxima de impacto	Kj / m ²	22.35	37.05	22.35	29.7	37.05	22.35	29.7	37.05

El espesor de la plancha puede presentar variaciones de +/- 10%. Para mayores espesores y requerimientos específicos, consulte con su ejecutivo o asesor Klar.

4. CARACTERÍSTICAS GENERALES

	ALTA RESISTENCIA AL FUEGO	Clasificación DIN, 4102 B1 difícilmente inflamable, en caso de incendio las llamas tienen una baja propagación y una reducida emisión de humos.
	ANTICORROSIVO	Material resistente a la corrosión de agentes salinos y químicos. No se oxida.
	 AISLAMIENTO ACÚSTICO	Gracias a su estructura y composición, los paneles UPVC tienen un aislamiento acústico 15% superior a las coberturas metálicas tradicionales.
	 AISLAMIENTO TÉRMICO	Debido a su baja conductividad térmica, disminuye la transferencia de temperatura, aislando un 33% más que las coberturas metálicas.
	 RESISTENTE A LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA	No sufre deformaciones estructurales ni dimensionales y sus rangos van desde -10°C a 45°C.
	 LIBRE DE PLOMO Y CAUCHO	En el proceso de manufactura de nuestras planchas, empleamos formulaciones libres de aditivos tóxicos como el plomo y caucho.
	 MATERIAL 100% RECICLABLE	Amigable con el medio ambiente.
	 FÁCIL INSTALACIÓN	Por ser más amigables, al no tener bordes cortantes ni calentarse bajo el sol.
	 MÁS DE 20 AÑOS DE VIDA ÚTIL, LIBRE DE FISURAS	La capa superior contiene protección UV, lo que permite tener una gran durabilidad aún en exteriores, manteniendo su color y propiedades.
	 MATERIAL INOCUO	Garantizando así la no generación de microbiología bajo un mantenimiento apropiado una vez por año. Propicio para la actividad de alta seguridad sanitaria en plantas de alimentos, agroindustriales, farma-industria entre otros.

5. ESTRUCTURA DE SOPORTE

Estas pueden ser vigas de madera, de fierro, tijerales u otros materiales. Es necesario asegurar que toda la estructura sea homogénea y nivelada en toda su área.

implicancias de los mismos. Finalmente que se cumpla con el espaciamiento mínimo y máximo de los soportes de apoyo según la condición de instalación que esta precise.

Validar que los materiales estén acabados en su totalidad, así como conocer las



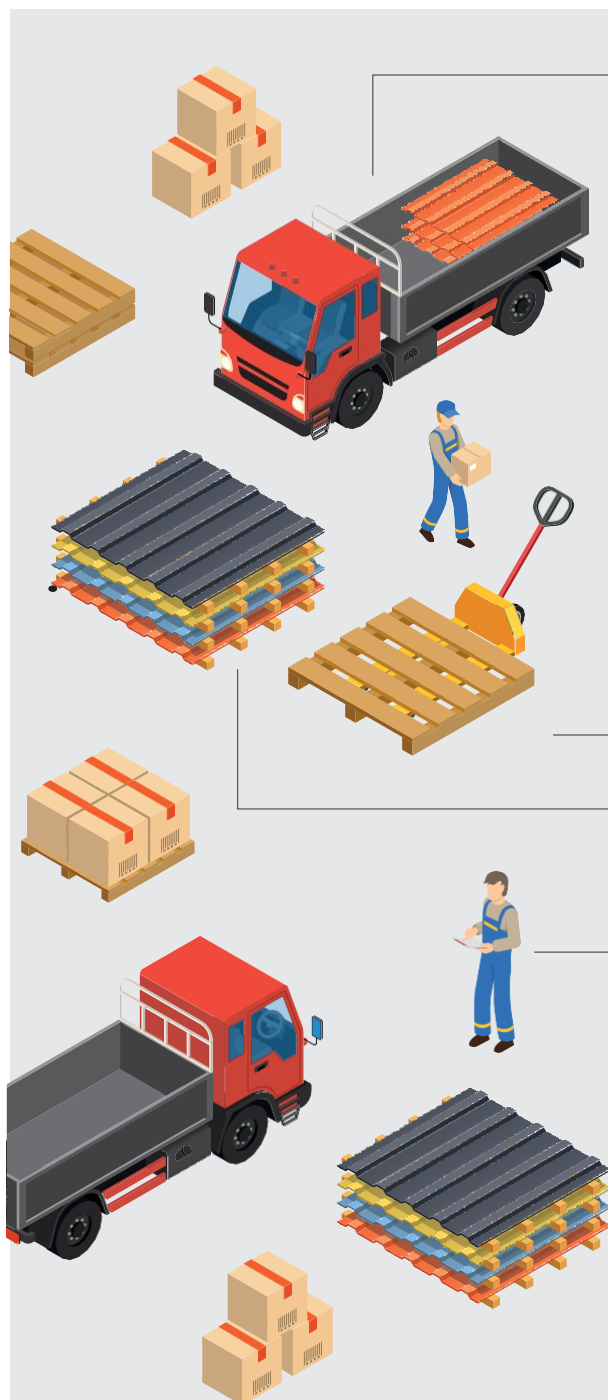
TABLA DE CARGAS

Distanciamiento entre apoyos (mm) / Carga (kg/m²)

Producto	Espesor	800	1000	1200	1400	1600	1800
TK6S Blanco	3.0 mm	220	200	180	150	130	100
TK6S Blanco	2.5 mm	190	170	150	130	110	-
TK6S Blanco	2.0 mm	160	140	120	100	80	-
TK5 Blanco	3.0 mm	180	160	140	120	100	80
TK5 Blanco	2.5 mm	160	140	120	100	80	-
TK5 Gris Caral	2.5 mm	150	130	110	80	-	-
TK5 Blanco	2.0 mm	140	120	100	80	-	-
TK5 Azul Ral	2.0 mm	130	110	80	-	-	-
TK5 Verde	2.0 mm	120	100	-	-	-	-
TK6 Blanco	2.0 mm	140	120	100	-	-	-

Nota 1: Cualquier duda consultar con un asesor técnico de Klar.

6. TRANSPORTE Y MANIPULEO DEL MATERIAL



Como primera consideración se deberá tener en cuenta que la unidad de transporte tenga las dimensiones adecuadas en función al tamaño de paneles que se elija transportar.

Importante observar que los paneles no podrán volar de la tolva del transporte por ninguna razón, este efecto bandera puede dañar o deteriorar el material convirtiéndolo en un material observado o rechazado.

Debe verificarse que la base del transporte no tenga elementos punzo cortantes o afilados que puedan dañar el material, del mismo modo se considera tener el material elevado de la base haciendo uso de pallets de madera forrados o similar, colocados de manera continua en toda su longitud a fin que se distribuya de manera uniforme la carga.

Se recomienda la separación continua entre paquetes de forma longitudinal a fin de evitar la fricción y roce entre ellas, al igual que el punto anterior se pueden colocar pallets de maderas forrados, tecnopor o similar para este fin.

No transportar materiales diferentes en el área (metales, maquinarias, herramientas eléctricas, equipos, etc.) evitará golpes o daños involuntarios durante el traslado de la unidad.

Antes y después de la carga y descarga se deberá realizar una inspección visual para el aseguramiento de la calidad del producto además del correcto amarre a fin de garantizar un transporte seguro.

Si el producto es expuesto a fuentes de calor natural o artificial durante su transporte, se recomienda no envolver las planchas totalmente con stretch film o similar ya que podría afectar el producto por acumulación de calor interno.

7. ALMACENAMIENTO Y CUIDADO DEL MATERIAL

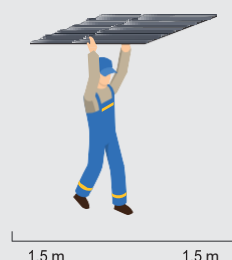
Para el correcto almacenaje y cuidado de los paneles termoacústicos multicapa Klar, se deberá considerar lo siguiente:

- Deberán almacenarse en un lugar fresco, no en ambientes húmedos ni expuestos al sol. (no exceder los 45°C de temperatura en el ambiente)
- Las superficies donde reposen deberán ser niveladas y no superficies en pendientes o irregulares.
- Se mejora el aseguramiento colocando pallets de madera o similar para separarlos de la superficie repartiendo mejor la carga, de forma continua a fin de evitar pandeo del material. No se debe almacenar las planchas en posición lateral o diagonal.
- La altura máxima para sobre ponerlas planchas no debe exceder el 1.50mts.
- Por ningún motivo se deben manipular las planchas en diagonal, es decir apoyar el extremo opuesto en el piso, esto producirá la rotura de las esquinas, generando condición de material rechazado.
- Se recomienda el almacenaje en zonas libres acondicionadas de modo tal que permita un área de maniobra despejada evitando sobre posición de actividades y daño al material.
- Cubrir los paneles con plásticos oscuros o cualquier material de recubrimiento opaco.
- El área antes indicada deberá contar con las señalizaciones del caso.

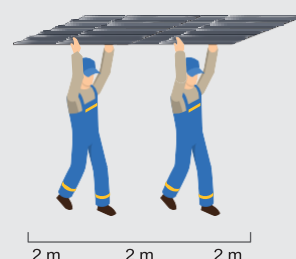


- Adicionalmente el material por su forma no presenta cantos vivos que puedan causar cortes o daño al personal o al mismo material durante el transporte o manipuleo, no descarta uso de EPP o guantes.
- Cumpliendo con la Norma Peruana de Seguridad G-050.

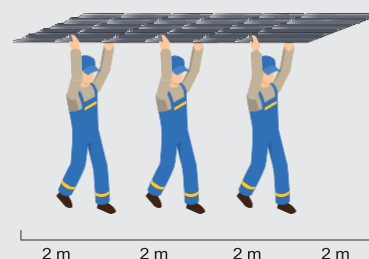
- Consideraciones para el traslado manual:



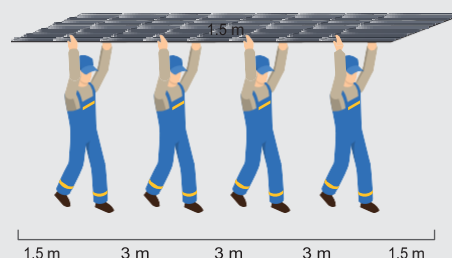
Hasta de 3 mts
de longitud



Hasta de 6 mts
de longitud

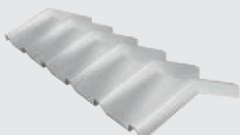
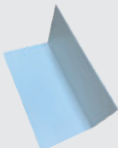


Hasta de 8 mts
de longitud



Hasta de 12 mts
de longitud

8. ACCESORIOS KLAR

Nombre	Descripción	Ubicación	Modelo
Set de fijación Klar	Auto perforantes punta broca o punta broca con aletas que generan el avenallado con la dilatación necesaria para el material, además cuenta con un vinyl de presión para evitar filtraciones. Remata con una tapa anticorrosiva además decorativa para un mejor acabado.	Fijación de planchas en crestas	
Cumbreras TK 5/TK 6/TK 6S	Cumbreras de unión (200mm * 200mm x ancho de cada plancha) para cada tipo de producto: TK5, TK6 y TK6S.	Por parte superior de los empalmes de panel	
Ángulo de remate termoacústico multicapa	Ángulos de remate 90° (150mm*150mm) un solo tipo de remate para los tres productos.	Juntas perimetrales	
TK SUN	Polycarbonato que permite el paso de la luz, versátil para diseños arquitectónicos. Acabados transparente y opal.	Polycarbonato de fabricado con la misma geometría que el panel termoacústico multicapa Klar TK5 y Klar TK6.	

Nota: demás accesorios deben de producirse de acuerdo al requerimiento específico de cada proyecto. Consultarlo con su representante.

9. INSTALACIÓN DE PANELES TERMOACÚSTICOS MULTICAPA KLAR

Con el fin de lograr una correcta instalación se deberán seguir los siguientes pasos:

PASO 1

Verificar que se cuenten con los materiales y herramientas completas indicadas en el punto 11. Del mismo modo el EPP que sea necesario según la normativa G-050 y en cumplimiento con la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 29783.

PASO 2

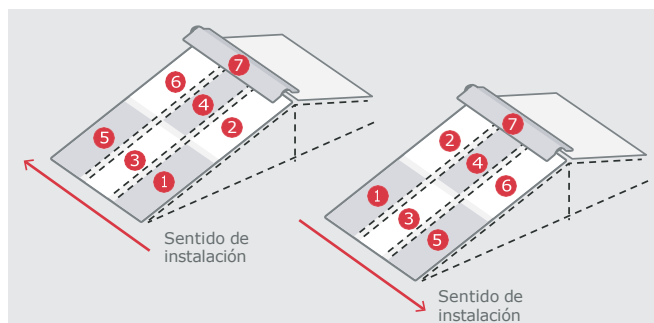
Realizar una validación de la estructura así como el distanciamiento que debe existir entre soportes o apoyos, en concordancia con los diseños del proyecto.

PASO 3

Luego revisar que la medida del panel termoacústico multicapa Klar sea la necesaria, caso contrario se procederá a realizar las medidas y trazo para realizar el corte según requiera, no olvidar que los discos de corte no deben ser dentados.

PASO 4

El sentido de instalación para todos los casos será opuesto al viento predominante y la con la secuencia indicada.



PASO 5

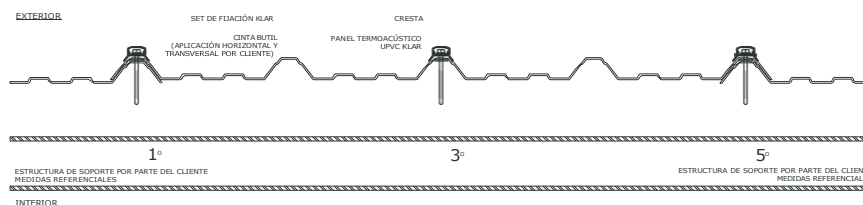
Tener presente que durante el proceso de instalación y mantenimiento no se deben generar cargas puntuales sobre las planchas hasta que se encuentren fijadas correctamente. Se recomienda distribuir la carga o peso propio haciendo uso de tabloncillos con protección.

PASO 6

Se recomienda no instalar cielo raso (falso techo), ni membranas, películas o similares que generen aislamiento térmico debajo de las planchas, ya que, por la propiedad aislante de este producto, se genera un efecto de cámara de gases calientes lo que afectaría el producto.

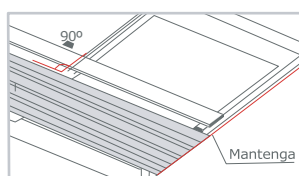
PASO 7

Para la fijación de la primera plancha tener en consideración fijar en las crestas 1,3,5 asimismo la cresta 1 y 5 son comunes en traslape para las siguientes planchas. Las fijaciones solo se deben colocar en las crestas, no se deben colocar en la parte baja de la plancha (valle), esto las sella y puede generar deformaciones y fisuras.

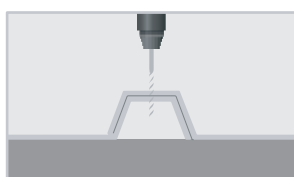


PASO 8

Se presenta el primer panel a la estructura de soporte verificando su alineamiento y cuadre a fin de iniciar la fijación, las perforaciones son en cresta así mismo el taladro deberá estar a 90° y al eje de la cresta para iniciar a perforar con el set de fijación Klar (1). Se deberá pre perforar con un diámetro mayor en 2mm o 3mm de la medida del auto perforante punta broca; para luego proceder a colocar el auto perforante completo. Para el caso del auto perforante punta broca con aleta no será necesario pre perforar. Este primer panel debe quedar cuadrado y verificado con una escuadra ya que servirá de guía para los demás. Considerar el uso de 4 auto perforantes por m² y en zonza de vientos considerables deberá ser 6 auto perforantes por m².



Alineamiento y cuadre



Taladro 90°



Set de fijación Klar

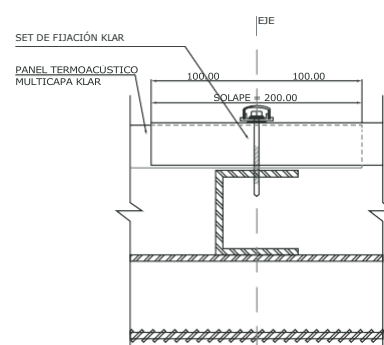
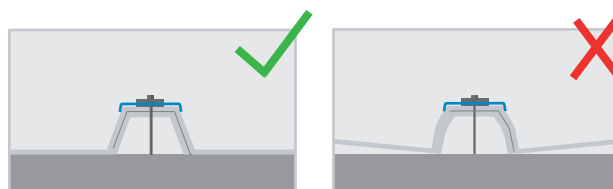
PASO 9

Continuar con la siguiente plancha y hacer el traslape de una cresta o 25mm como mínimo, tener en cuenta que en zonas de vientos considerables se debe de traslapar como mínimo dos crestas. Contemplar la colocación de cinta butil de 3mm de espesor en sentido longitudinal y transversal toda el área (se detallan los traslapes a considerar según configuración de diseño).



PASO 10

Se unen los traslapes en la cresta intersectada haciendo uso del set de fijación Klar hasta dejarlo fijo y asegurado. Tener en consideración que los auto perforantes no pueden quedar sin ajuste, esto ocasionaría un punto de filtración. Caso contrario de ajustarlo demasiado deformará el panel llegando a quebrarse inclusive. Revisar siempre que toda perforación y colocación del auto perforante sea al eje de cresta teniendo el apoyo debajo.



PASO 11

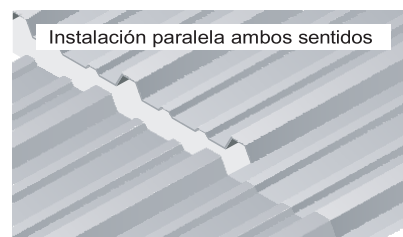
En los puntos que requieran fijación, evitar el uso de sellantes rígidos o cementados, en su lugar, usar sellantes flexibles que permitan el movimiento propio de la dilatación de la plancha.

PASO 12

Luego de terminar la secuencia de paneles se debe verificar el alineamiento de los mismos a fin de iniciar la instalación de los accesorios de remate según sea el caso.

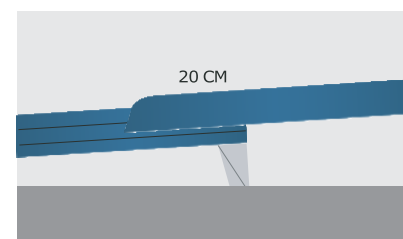
PASO 13

Para las coberturas con doble inclinación se debe considerar una instalación paralela en los dos lados de modo tal que permita alinear las planchas y formar un vértice uniforme en todo su desarrollo permitiendo así la correcta instalación del accesorio cumbre.



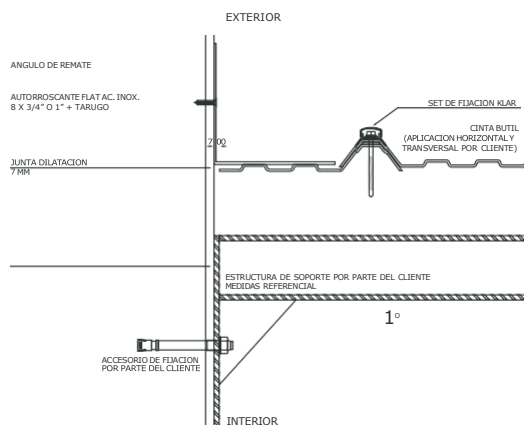
PASO 14

Para la fijación de las cumbres deberán ser traslape en cumbre usando el set de fijación Klar y respetando el criterio antes indicado. Esta vez el perno deberá ir donde exista apoyo o soporte inferior. Por ningún motivo debe fijarse en otro lugar toda vez que la perforación podría producir la rotura del material.



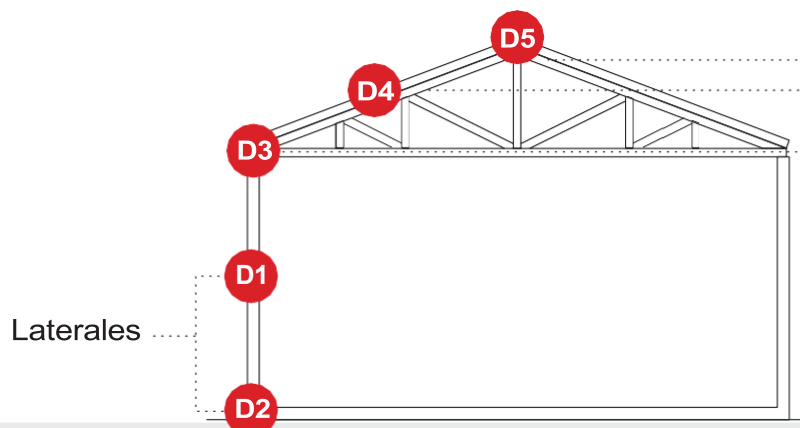
PASO 15

Importante resaltar que para el caso de las juntas generadas en todas las coberturas se deberá dejar una luz mínima de 7mm para una correcta dilatación, tener en cuenta que la junta de materiales distintos sin dilatación puede producir fisuras por movimiento propio. Como aseguramiento se puede colocar un sello flexible entre remates y paneles o entre remates y material de terminación. Además de la fijación a un solo extremo para permitir movimiento.



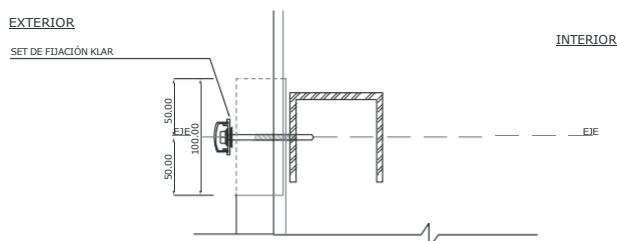
10. DISEÑOS Y DETALLES TÍPICOS DE INSTALACIÓN

Tipo de cerramientos

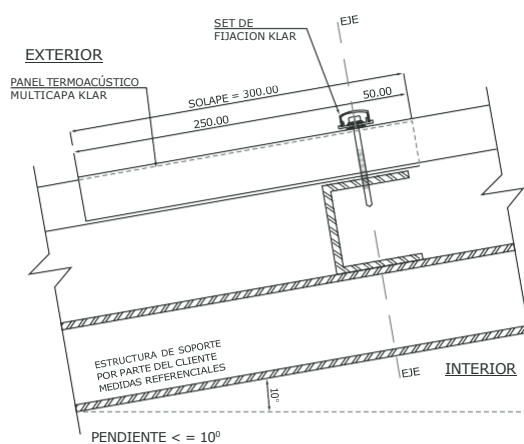


Techos con pendiente
y doble inclinación
(Pendiente mínima 10%)

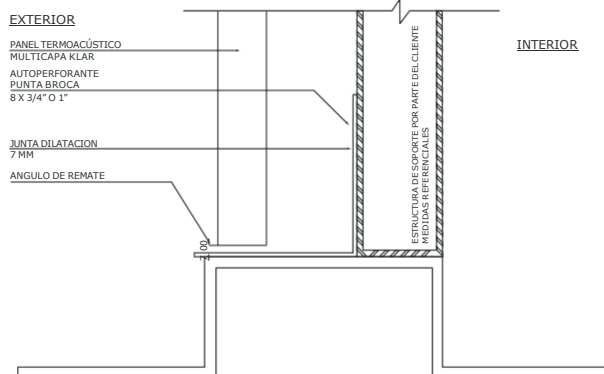
D1 Detalle 1



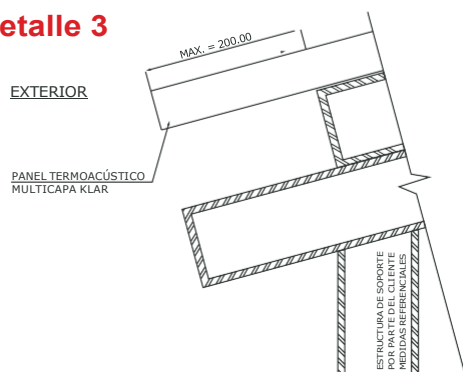
D4 Detalle 4



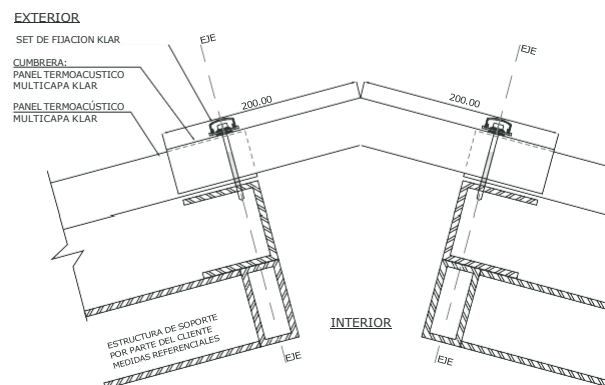
D2 Detalle 2



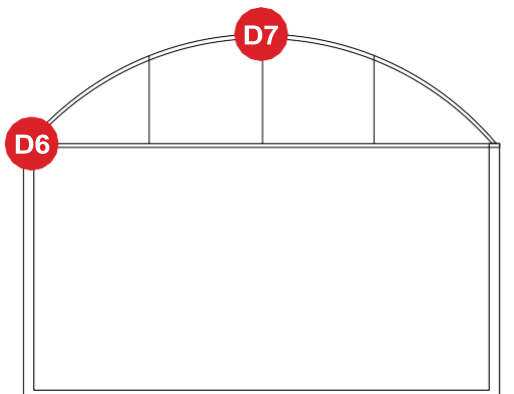
D3 Detalle 3



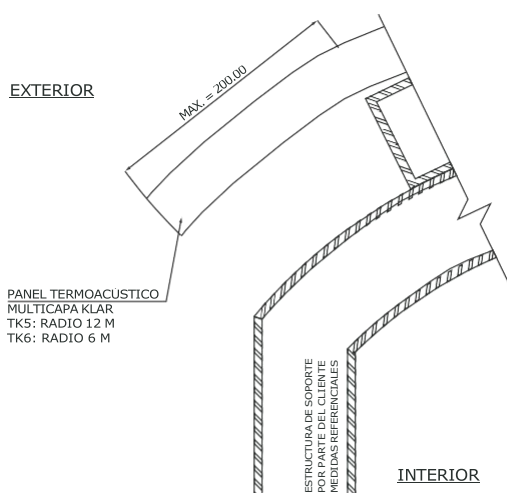
D5 Detalle 5



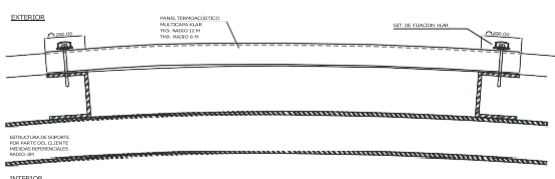
Techos curvados (radios 6mts y 12mts)



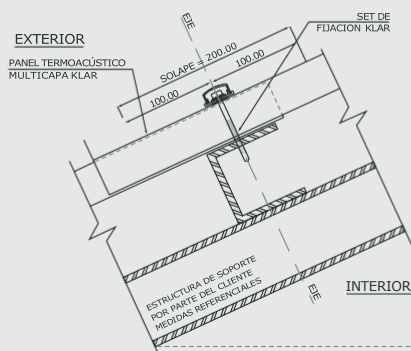
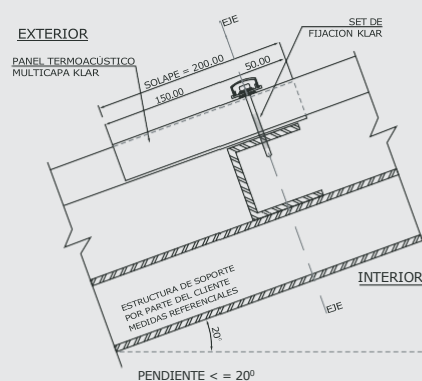
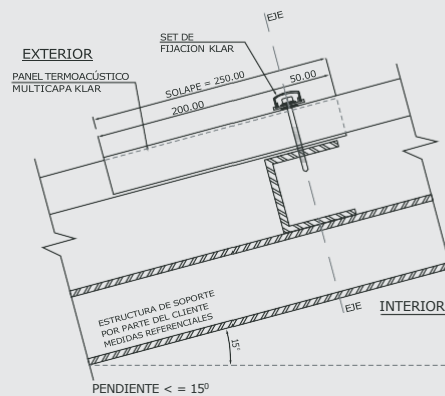
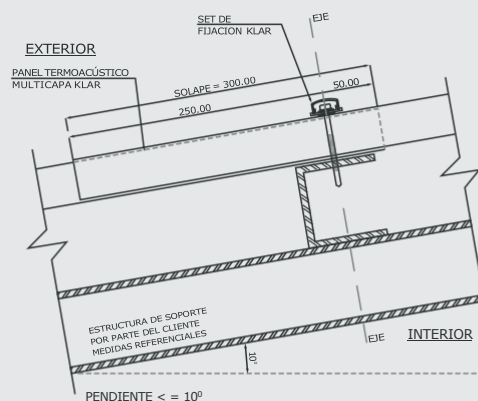
D6 Detalle 6



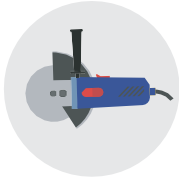
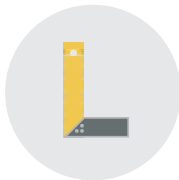
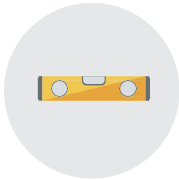
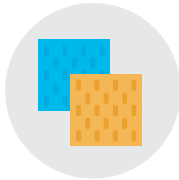
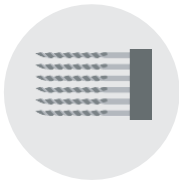
D7 Detalle 7



Detalles típicos traslapes con pendientes

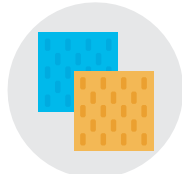


11. HERRAMIENTAS DE INSTALACIÓN

Descripción	Modelo	Descripción	Modelo
Esmeril de mano de baja revolución, disco no dentado		Flexómetro o Wincha	
Máquina radial manual		Adaptador para dados hexagonales	
Taladros inalámbricos		Escuadra a mano	
Equipos de medición, precisión y niveles de mano		Trapo industrial para limpieza	
Juego de brocas		Extensiones vulcanizadas	

12. LIMPIEZA Y CUIDADO

Para una correcta limpieza, cuidado y mantenimiento de los paneles termoacústicos multicapa Klar se deberá considerar lo siguiente en una frecuencia mínima de 1 vez por año.

Descripción	Material
Retirar las impurezas del proceso de perforación o corte que se puedan haber generado. Hacer uso de trapo industrial o similar	
Hacer uso de jabón neutro o detergente para el retiro de manchas generadas durante la instalación. Solución de jabón/ detergente al 10%, 15 minutos de exposición y enjuague con agua.	
Agua	
Extensores para limpieza, mopas.	