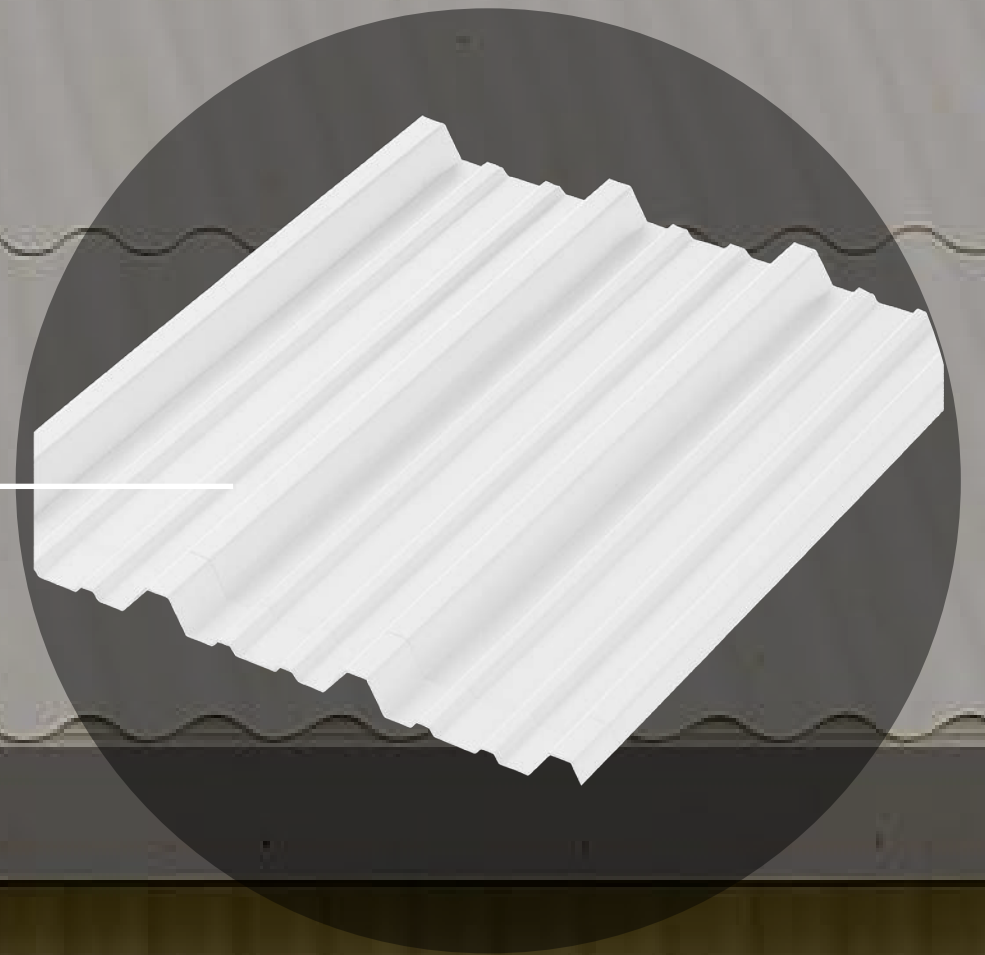


solidlusen

Las cubiertas más resistentes del mercado

Cubiertas opacas

fabricadas en FRP/PRFV



UPVC vs PRFV

PVC No Plastificado

Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio

20
25

Presentación
Comparativa técnica y
beneficios del UPVC vs PRFV

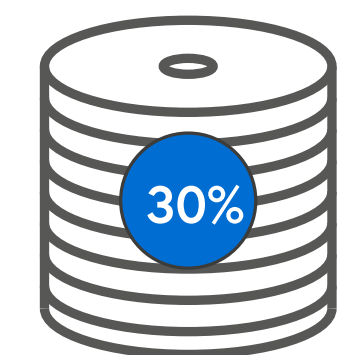
www.lusen.com.pe



Las cubiertas opacas de lusen® están diseñadas con una superficie exterior lisa que refleja gran parte de la luz y la radiación solar, **reduciendo la acumulación de calor** en el interior y ayudando a mantener **ambientes térmicamente confortables**.

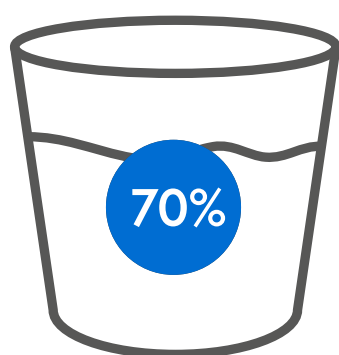
Una solución ideal para entornos exigentes que demandan **protección, eficiencia y durabilidad**, incluso frente a condiciones ambientales extremas.

Configuración del producto



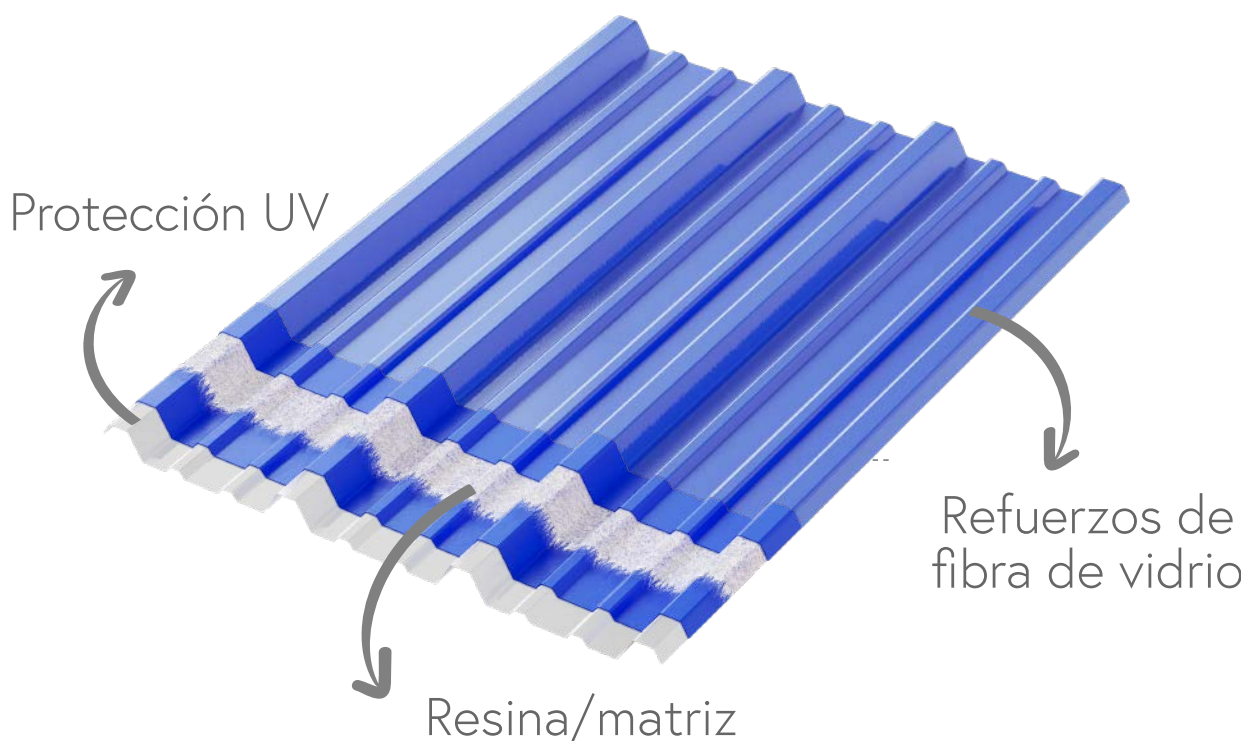
Fibra de Vidrio

+



Resina

=



Propiedades de la fibra de vidrio tipo E

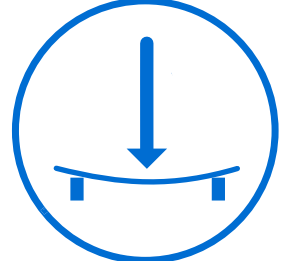
Propiedad	Valor	Unidad
Densidad	2.6	g/cm³
Esfuerzo de tensión	3400	MPa
Módulo de elasticidad	73	GPa
Elongación a la rotura	3.5	%

Propiedades de la resina poliéster isoftálica

Propiedad	Valor	Unidad
Densidad	1.21	g/cm³
Esfuerzo de tensión	75	MPa
Módulo de elasticidad	3.6	MPa
Elongación de ruptura	3.6	%

Beneficios

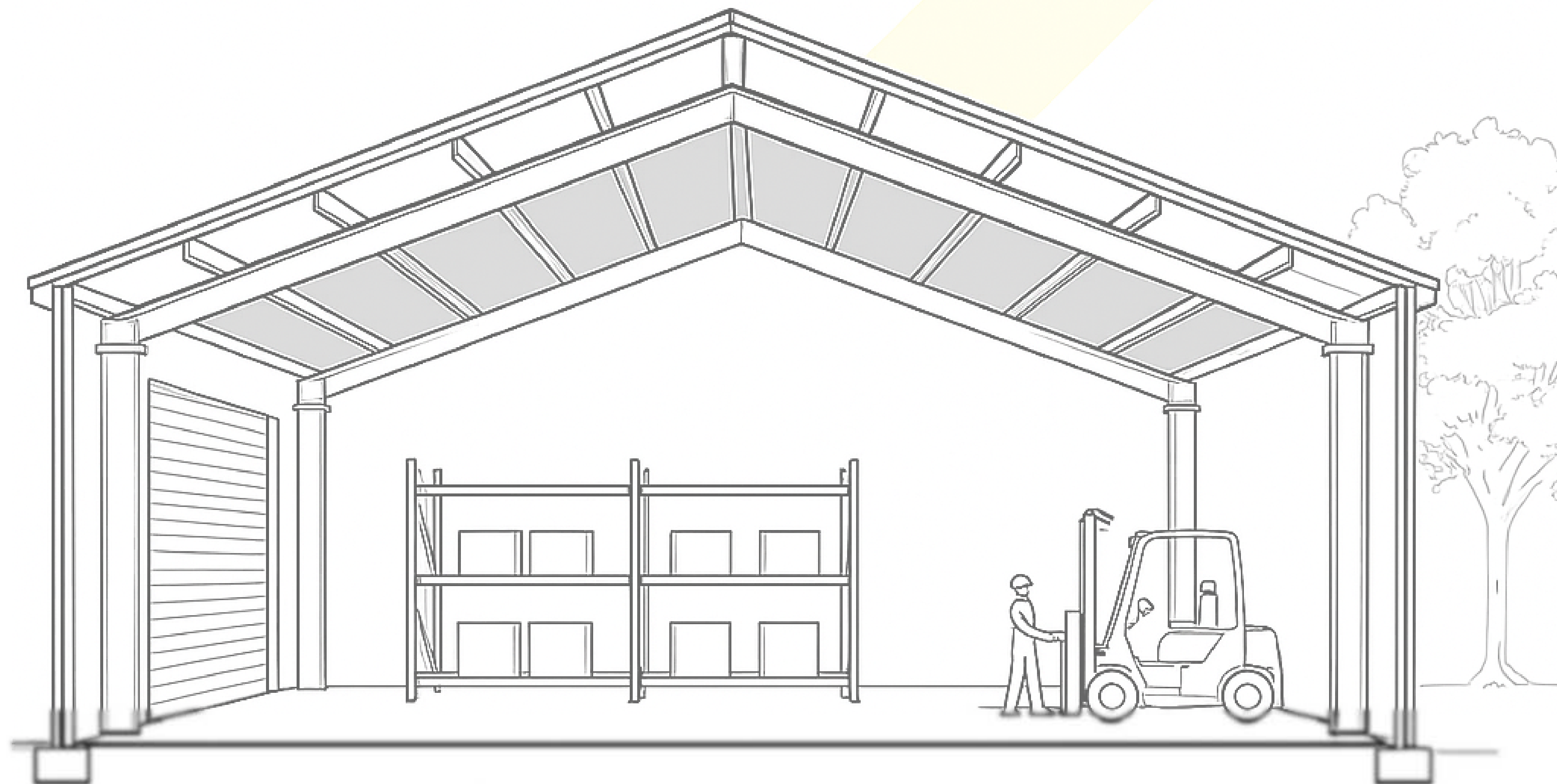
de las cubiertas opacas lusen®

1 |  Mayor capacidad de carga

2 |  Optimización en la estructura

3 |  Resistencia térmica

Aplicación de cubiertas opacas Solidlusen en un entorno industrial



Comparativa de materiales para cubiertas

En aplicaciones industriales, la elección del material de cubierta impacta directamente en la durabilidad, el mantenimiento y la eficiencia del proyecto.

Materiales como el Metal, UPVC, PVC o policarbonato tienden a deformarse, perder color o agrietarse con el tiempo y la exposición térmica. En cambio, las cubiertas en resina termoestable mantienen su integridad estructural por más de 20 años, incluso bajo condiciones extremas.

Al elegir **lusen**® se reducen reemplazos, fallos y costos estructurales a lo largo del tiempo.

	Polietileno (PE)	Policarbonato (PC)	PVC (Cloruro de Polivinilo)	UPVC (PVC No Plastificado)	Metal (Acero Alucin)	lusen ® PRFV/FRP Resina termoestable
Resiste altas temperaturas	 Limitado (100 – 130°C)	 Moderado (120 – 140°C)	 Bajo (70 – 90°C)	 Bajo (70 – 90°C)	 Alto (hasta 350°C)	 Alto (150 – 200°C)
Alta durabilidad	 Bajo (1 a 5 años)	 Bajo (1 a 5 años)	 Limitado (3 a 7 años)	 Moderado (5 a 10 años)	 Alto (10 a 20 años)	 Muy Alto (+20 años)
Baja degradación con el tiempo	 Bajo	 Bajo	 Moderado	 Moderado	 Moderado	 Muy Alto
Apto para ambientes agresivos	 Bajo	 Bajo	 Bajo	 Bajo	 Moderado	 Muy Alto

↓ Mayor Capacidad de Carga

Las cubiertas en FRP presentan una **relación excepcional entre peso y resistencia** en comparación con otros materiales compuestos. A pesar de su **ligereza**, mantienen una **alta capacidad de carga y gran rigidez**, lo que permite **reducir significativamente la carga muerta** sobre la estructura.

Esto genera **menos esfuerzos en vigas, columnas y cimentaciones**, optimizando el diseño estructural. Además, su **bajo peso facilita el transporte, descarga e instalación**, sin necesidad de maquinaria pesada.

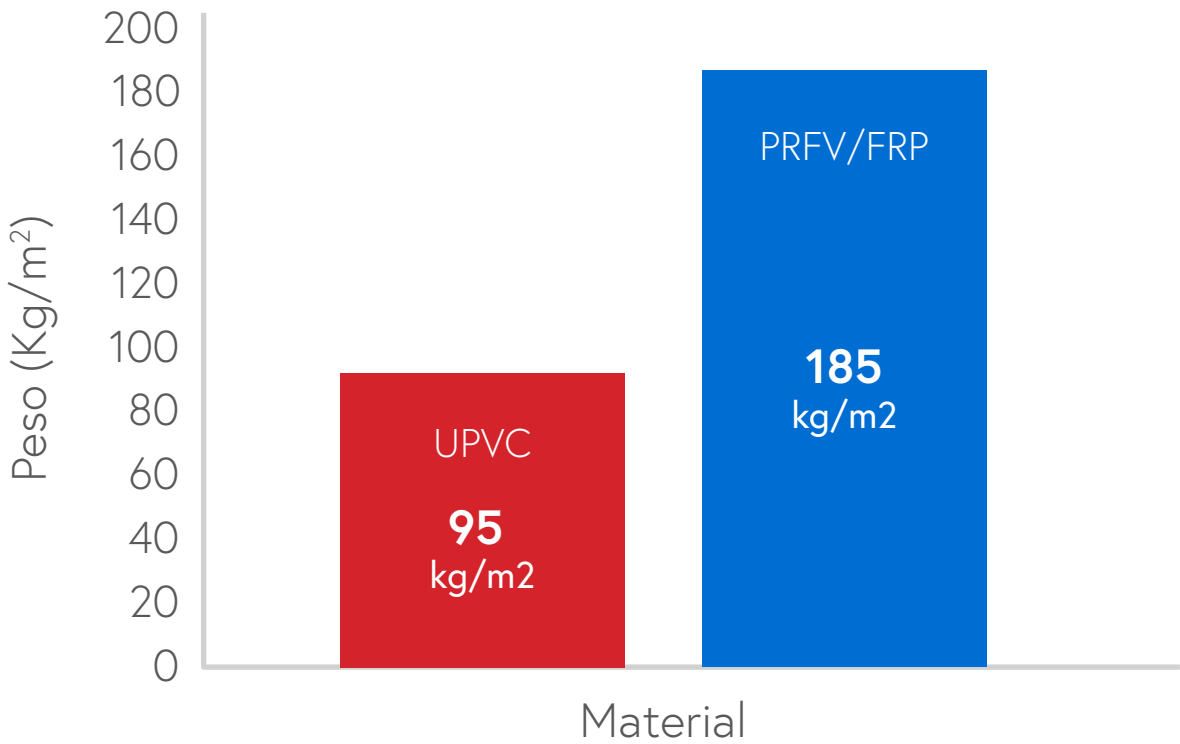
Con **lusen®**, tienes estructuras más livianas, resistentes y rentables.



Capacidad de carga kg/m²

Capacidad de carga (Kg/m²)	
UPVC	95
PRFV/FRP	185

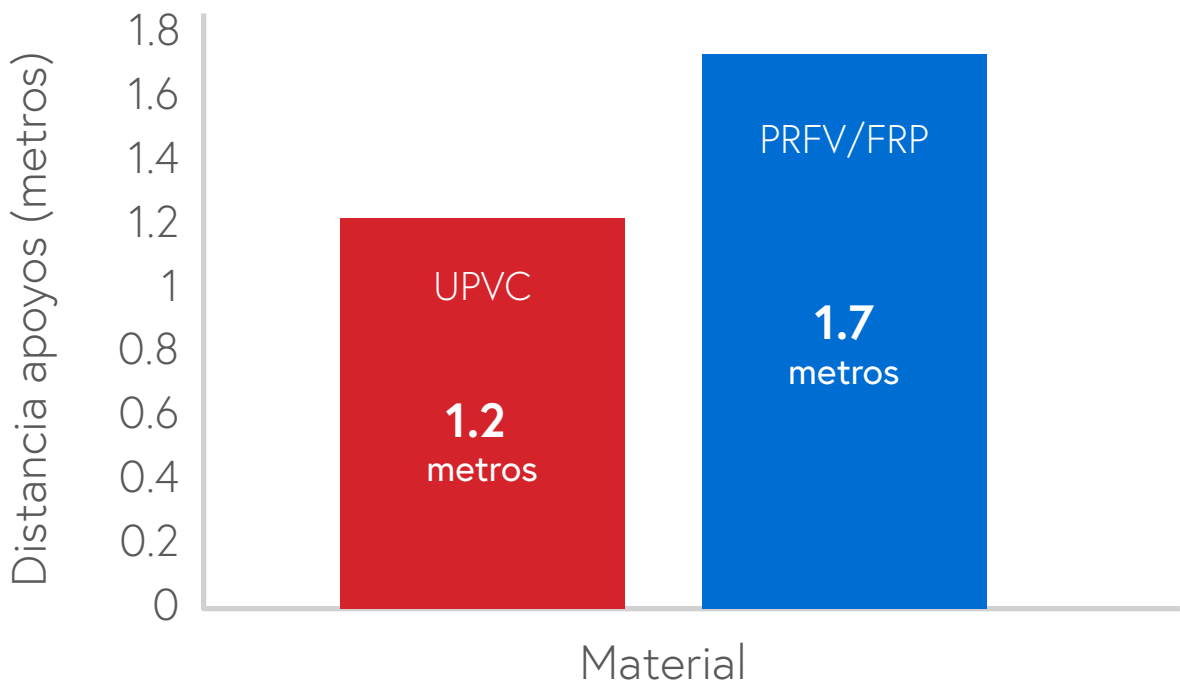
ahorro en peso **95%**



Distancia entre apoyos

Distancia entre apoyos (m)	
UPVC	1.2
PRFV/FRP	1.7

ahorro en peso **42%**



Estos datos son un comparativo de peso kg/m² entre una cubierta PRFV lusen® y una cubierta en UPVC. Para este comparativo se utilizó la geometría TL5 con un espesor nominal de 2,0mm para ambos materiales.

Optimización en la estructura

La combinación de **resistencia y peso reducido** permite que estas cubiertas sean ideales para aplicaciones donde la **carga estructural es alta**. Además, su **mayor resistencia** también influye en la **distribución de los puntos de apoyo**. Al ser más robustas, pueden **soportar mayores distancias entre los puntos de anclaje**, lo que **simplifica el diseño y la instalación**.

Con **lusen®**, reduces estructura, optimizas diseño y facilitas el montaje..

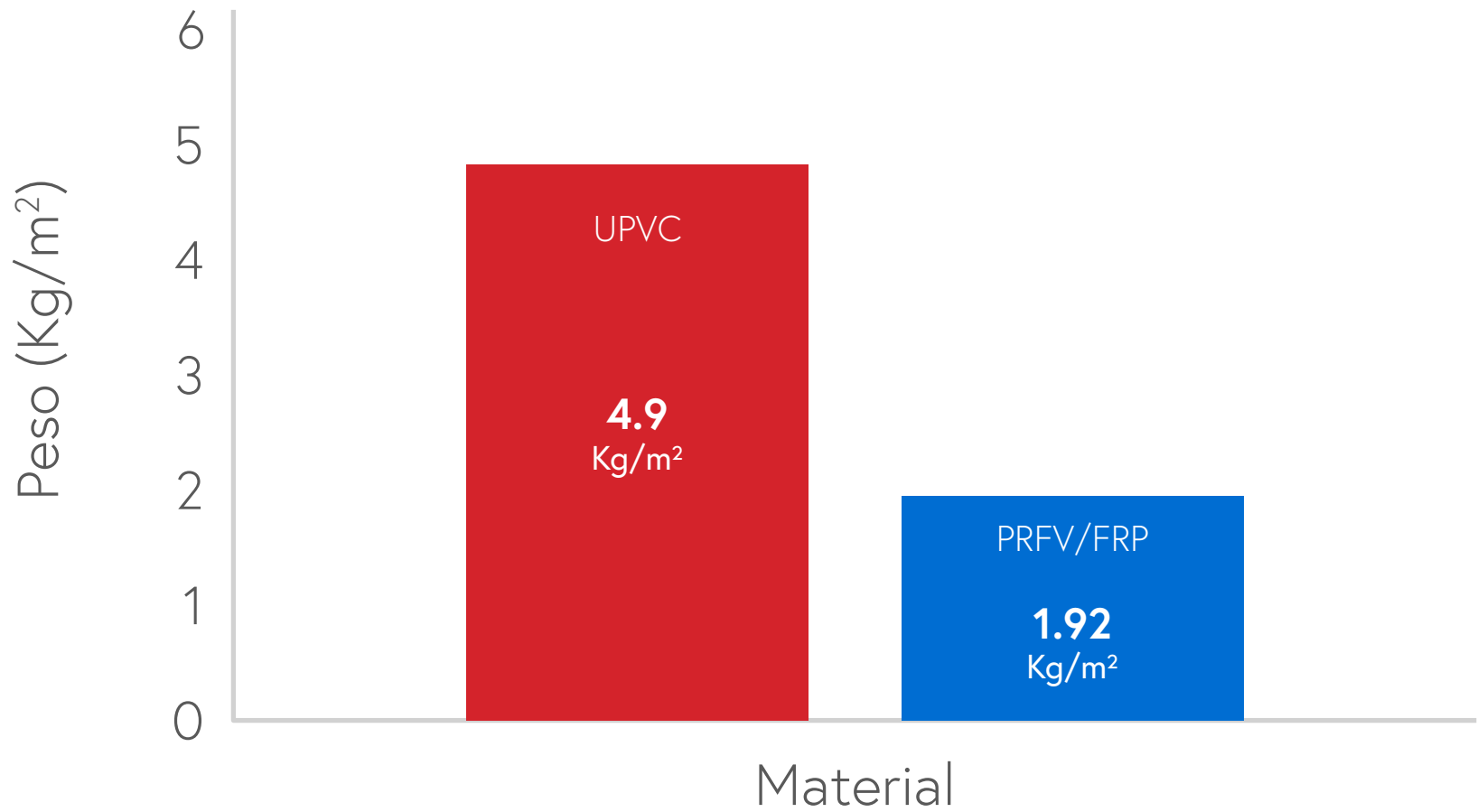


Peso kg/m² x Material

Peso	
UPVC	4.9
PRFV/FRP	1.92

ahorro en peso 60.82%

Nota: Comparativo realizado en un escenario donde ambas especificaciones de material tienen el mismo espesor nominal pero con diferente servicio de carga. Para **TODOS** los casos de espesor nominal los productos fabricados en FRP tienen mayor rendimiento mecánico para prestación de servicio de carga.



Esta tabla es un comparativo de peso kg/m2 entre una cubierta PRFV lusen y una cubierta en UPVC. Para este comparativo se utilizó la referencia TL5 con un espesor nominal de 2,5mm.

Resistencia Térmica

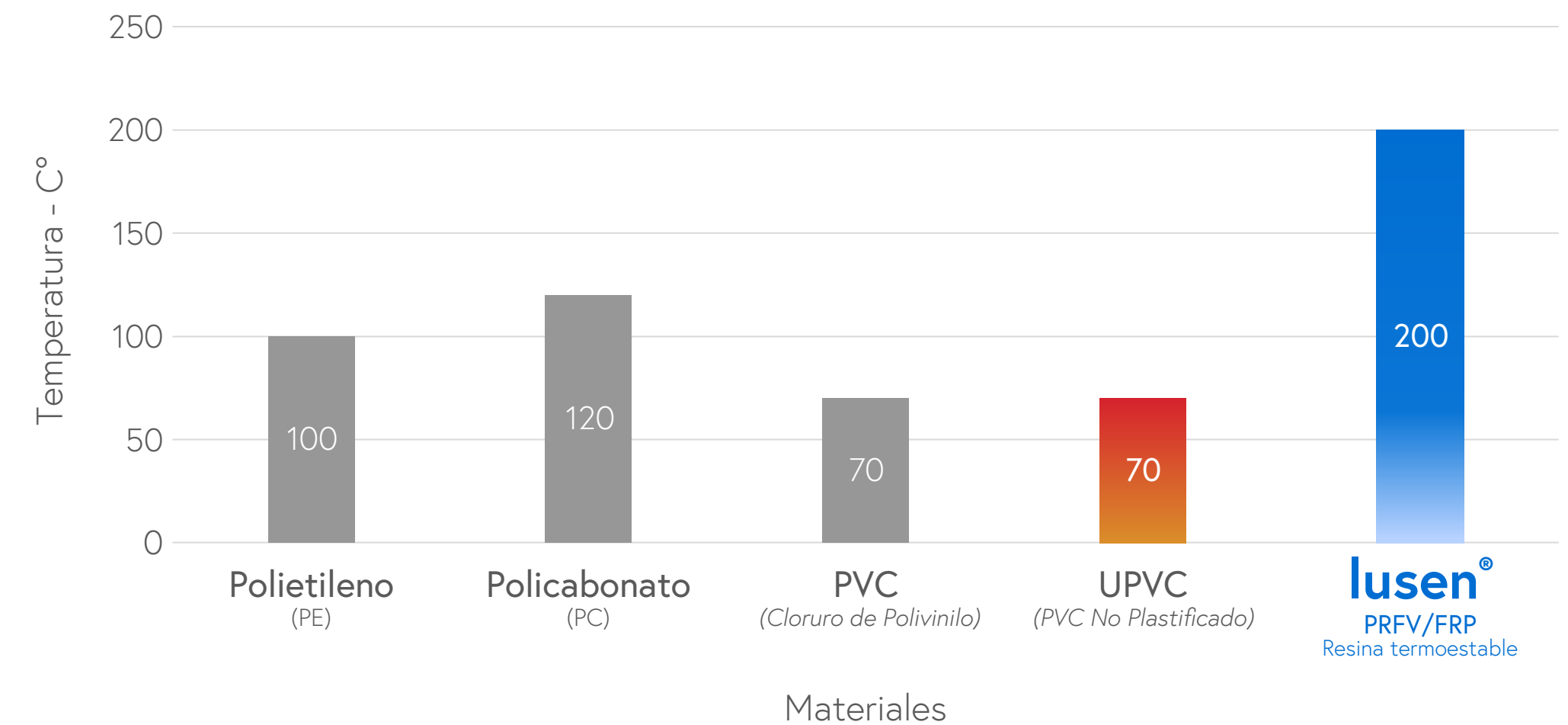
Las cubiertas plásticas ofrecen alta resistencia a la corrosión y salinidad, superando a muchas soluciones metálicas en entornos agresivos. Sin embargo, su **desempeño frente a la radiación solar** es determinante, ya que son la **primera barrera contra el calor** en una edificación.

No todas las cubiertas plásticas son iguales. Una **baja resistencia térmica** implica **calentamiento más rápido**, **alteración de su estructura** y riesgo de **deformaciones**, **agrietamientos** o **cristalización prematura**.

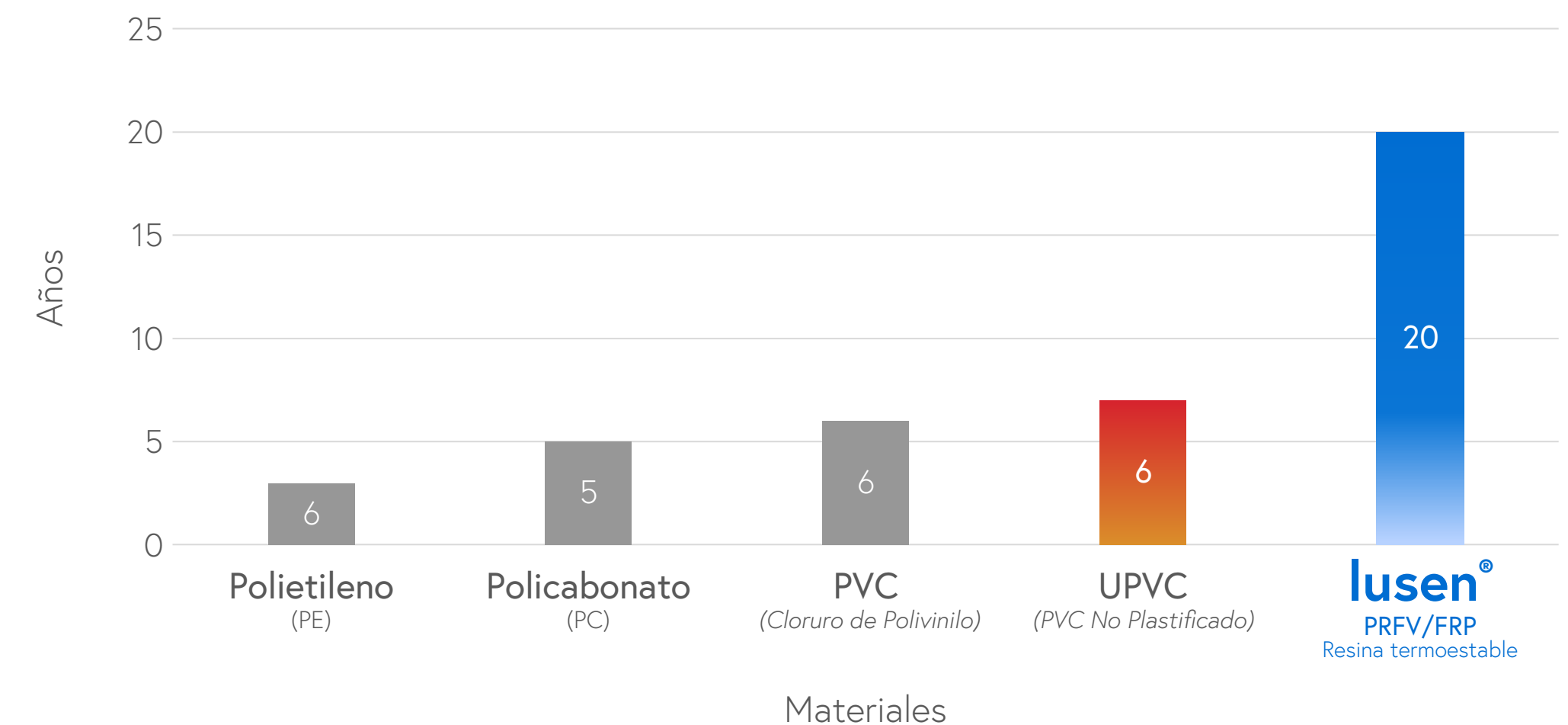
Las cubiertas **lusen®** se destacan por soportar hasta 200°C de temperatura de deformación térmica, ofreciendo una vida útil prolongada y reduciendo los costos de mantenimiento a largo plazo.



Temperatura de Deformación x Calor



Tiempo de Deterioro



Pruebas de laboratorio



Ensayo de Flexión

Propiedades mecánicas

Ensayo de Flexión

Las cubiertas Lusen son fabricadas con fibra de vidrio, el cual es su componente principal estructural, lo que ofrece una notable resistencia en relación con el peso y una gran rigidez longitudinal. El desempeño de las cubiertas bajo las cargas a flexión de a cuerdo a la norma ASTM D790 – 17 es el siguiente:

Propiedad	Resultado
Esfuerzo máximo	208 MPa
Elongación a la rotura	3,59 %
Módulo de elasticidad	6,9 GPa

ASTM	Nombre
D790 - 17	Standard Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical



Ensayo de Tensión

Propiedades mecánicas

Ensayo de tensión

Las cubiertas lusen son fabricadas con fibra de vidrio, el cual es su componente principal estructural, lo que ofrece una notable resistencia en la relación con el peso y una gran rigidez longitudinal. El desempeño de las cubiertas bajo cargas a tensión de a cuerdo a la norma ASTM D638-14 es el siguiente:

Propiedad	Resultado
Esfuerzo máximo	98 MPa
Elongación a la rotura	1,68 %
Módulo de elasticidad	6,8 GPa

ASTM	Nombre
D638 - 14	Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics
D638 - 16	Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers—Tension

Pruebas de laboratorio



Propiedades físicas

Absorción de agua

Las cubiertas en FRP tienen una baja tasa de absorción de agua debido a la naturaleza de los materiales utilizados en su fabricación, lo que la hace resistente a la corrosión y degradación por causa de la humedad y otros factores ambientales.

ASTM	Nombre
D570 - 98	Standard Test Method for Water Absorption of Plastics
C272/C272M-18	Standard Test Method for Water Absorption of Core Materials for sandwich Constructions.

Absorción de agua		
Tiempo sumergido (h)	Temperatura (°c)	
24	50	
Masa inicial (g)	Masa final (g)	Absorción (%)
2,714	2,728	0,39



Propiedades físicas

Flamabilidad horizontal

Las cubiertas en FRP (plástico reforzado con fibra) son fabricadas en materiales compuestos que tienen una amplia variedad de aplicaciones en la industria de la construcción y otros sectores. La flamabilidad de una cubierta se refiere a su capacidad de encenderse y propagar la llama en presencia de una fuente de calor o fuego.

ASTM	Nombre
D635 - 14	Standard Test Method for Rate of Burning and/or Extent and Time of Burning of Plastics in a Horizontal Position

Flamabilidad			
Tiempo hasta 25mm (s)	Tiempo hasta 100mm (s)	Tiempo de combustión (s)	Velocidad de combustión (mm/min)
21,69	128,86	107,17	42,48
Observación			
Se aplica la llama durante 30 segundos y luego se retira.			
El frente de llama alcanza la marca de 100 mm y la velocidad de combustión (tasa lineal de quema) supera los 40 mm/min en probetas de espesor entre 3 - 13 mm, o los 75 mm/min en probetas de espesor menor a 3 mm.			

lusen[®]



lusen.com.pe



@lusenlatam