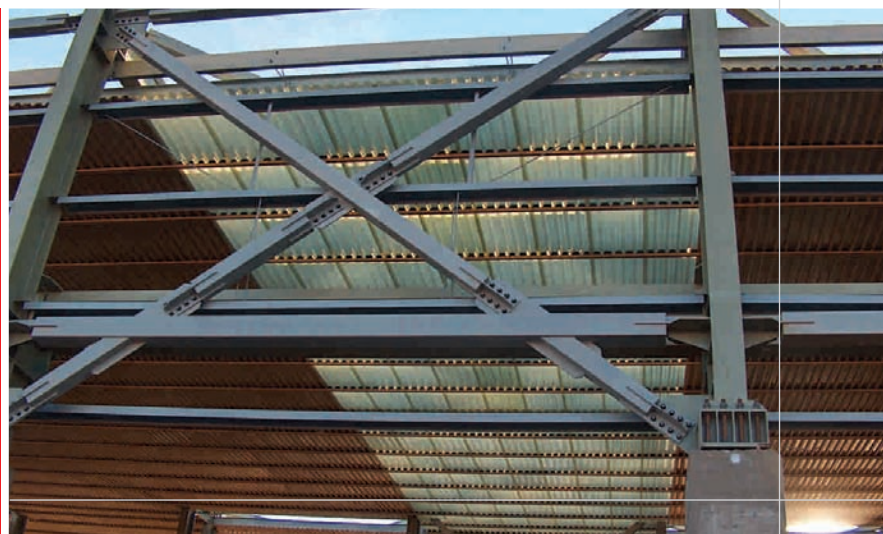


FEMOGLAS®

World Leading Composites Company

PLANCHAS LÍNEA INDUSTRIAL



Construcción Diseño Desarrollo
Arquitectura Ingeniería Estética

Línea Industrial

STANDARD®
POLIACRILATO®
POLICORR®

PROTECCIONES SUPERFICIALES
PROPIEDADES
GUÍA DE PERFILES
INSTALACIÓN
FIJACIONES
TERMINACIONES
MANIPULACIÓN
ESPECIFICACIÓN DE PLANCHAS

Índice Planchas Línea Industrial

www.femoglas.com

PLANCHAS LÍNEA INDUSTRIAL

La Línea Industrial Femoglas® encuentra en la industria uno de sus mayores campos de aplicación. La utilización de estos productos está referida a revestimientos y cubiertas hechas 100% de planchas de FRP o como líneas de planchas translúcidas transmisoras de luz natural en combinación con planchas de zincalum, fibrocemento, etc.

Las diferentes líneas de fabricación de nuestras planchas Femoglas®, permite cubrir una amplia gama de requerimientos de uso con las más altas exigencias de especificación.

La línea Industrial Femoglas® presenta 3 tipos de planchas:

Standard®
Poliacrilato®
Policorr®

Las planchas Standard® corresponden a la línea tradicional de planchas translúcidas Femoglas®, para combinar con planchas metálicas en lugares como galpones industriales.

Las planchas Standard® se caracterizan por proporcionar una buena transmisión de luz al recinto, lo que permite un ahorro considerable de energía eléctrica. Además, presenta una buena resistencia a la intemperie y buena resistencia a ambientes moderadamente corrosivos, que no estén en contacto permanente con agua o con agentes químicos.

Este producto es una excelente alternativa ya que ofrece calidad, durabilidad, resistencia y estética a un costo menor.

Se fabrica a pedido en todos los perfiles existentes en el mercado y se puede adquirir en una presentación resistente a la llama. Las planchas pueden fabricarse translúcidas u opacas con color incorporado según carta RAL.

A pedido las planchas Standard® pueden solicitarse con protección ECR-1, proporcionando mayor resistencia a la degradación debido a la acción de los rayos UV, prolongando la estética de la plancha y la aparición de la fibra de vidrio debido a la erosión superficial.



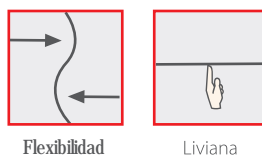
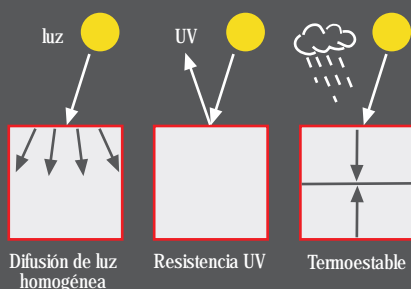
Galpón Industrial

VENTAJAS

- BUENA transmisión de luz
- BUENA resistencia a la intemperie
- BUENA resistencia a ambientes corrosivos
- Económica
- Protección UV incorporada
- Protección ECR-1 opcional
- Nula dilatación por cambios climáticos
- Livianas
- Gran variedad de perfiles
- Colores según carta RAL
- 3 AÑOS DE GARANTÍA contra el afloramiento de las fibras de vidrio y el amarillamiento

APLICACIONES

- Naves Industriales
- Almacenes
- Granjas avícolas y porcícolas
- Súpermercados
- Centros comerciales
- Centros deportivos
- Aplicaciones en arquitectura



POLIACRILATO®

PLANCHAS LÍNEA INDUSTRIAL



Proyecto Bosch

VENTAJAS

- EXCELENTE transmisión de luz
- EXCELENTE resistencia a la intemperie
- BUENA resistencia a ambientes corrosivos
- Protección UV incorporada
- Protección ECR-1 opcional
- Nula dilatación por cambios climáticos
- Livianas
- Gran variedad de perfiles
- Colores según carta RAL
- 5 AÑOS DE GARANTÍA contra el afloramiento de las fibras de vidrio y el amarillamiento

APLICACIONES

- Naves Industriales
- Bodegas
- Invernaderos
- Centros comerciales
- Centros deportivos
- Residencias
- Supermercados
- Galpones
- Fábricas
- Establecimientos educativos

Las planchas Poliacrilato® translúcido, con su fórmula mejorada, brindan una resistencia superior a la intemperie. Están elaboradas con una resina de alta claridad, estabilizada a la luz y su fórmula contiene metil-metacrilato lo que garantiza mayor resistencia al medio ambiente en el tiempo.

Las planchas Poliacrilato® translúcidas Femoglas® cuentan con una doble protección incorporada, inhibidor UV y ECR-1, proporcionando mayor resistencia a la degradación producida por la acción de los rayos UV, prolongando la estética de la plancha y la aparición de las fibras de vidrio debido a la erosión superficial.

Además, contribuye con la excelencia en la transmisión de luz, dándole una apariencia más agradable en el tiempo.

Las cubiertas y revestimientos que utilizan planchas Poliacrilato® escogen la mejor alternativa que combina excelente transmisión y difusión de luz, eliminando sombras y proporcionando una agradable iluminación natural, con excelentes características de resistencia y durabilidad.

Las planchas Poliacrilato® pueden ser fabricadas con características adicionales de resistencia a la llama y auto extingüibles.

Se fabrican a pedido todos los perfiles existentes en el mercado, diseños especiales a pedido y largos continuos según sus requerimientos.



Proyecto Bosch



Femoglas®, con sus planchas Policorr® ofrece un alto desempeño y resistencia en ambientes donde existe corrosión y humedad, reduciendo los gastos de mantención.

Las planchas Policorr® superan el estándar en cuanto a su resistencia a la corrosión y deterioro químico, esto debido al sistema de resina de alta calidad utilizada y a un adecuado sistema de protección superficial, que permite un producto de alto rendimiento en condiciones ambientales de exigencia mayor.

Estas planchas pueden ser fabricadas translúcidas o con color incorporado según carta RAL. Además pueden contar con características adicionales como retardante a la llama y auto-extinguibles.

Las planchas Policorr® cuentan con una doble protección incorporada, inhibidor UV y ECR-1, proporcionando mayor resistencia a la degradación debido a la acción de los rayos UV, prolongando la estética de la plancha y la aparición de la fibra de vidrio debido a la erosión superficial.

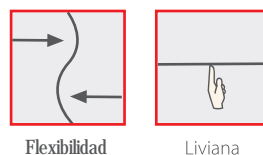
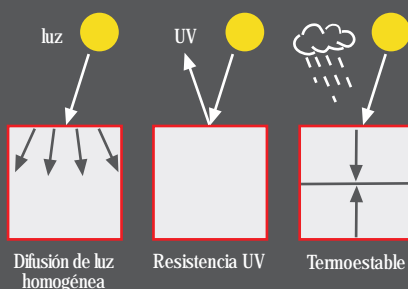
Las cubiertas y revestimientos que utilizan planchas Policorr® escogen la mejor alternativa que combina una agradable iluminación natural en el caso que sean translúcidas, con excelentes características de resistencia a ambientes altamente corrosivos y alta durabilidad en el tiempo.

Las planchas Policorr® en industrias como la minería, plantas químicas, celulosas, refinerías, pesqueras, etc., encuentran uno de sus mayores campos de aplicación. La utilización de estos productos está referida a revestimientos y cubiertas hechas 100% de planchas de FRP o como líneas de planchas translúcidas, transmisoras de luz natural en combinación con planchas de zincaluminum, fibrocemento, etc.

Las planchas Policorr® cumplen con las más altas exigencias de especificación.



Proyecto Spence



VENTAJAS

- EXCELENTE transmisión de luz
- EXCELENTE resistencia a la intemperie
- EXCELENTE resistencia ambientes altamente corrosivos
- Protección UV incorporada
- Protección ECR-1 incorporada
- Nula dilatación por cambios climáticos
- Resistencia a la llama, dispersión de llama clase 1
- Livianas
- Gran variedad de perfiles
- Colores según carta RAL
- MÁS DE 10 AÑOS DE GARANTÍA contra el afloramiento de la fibra de vidrio y el amarillamiento

APLICACIONES

- Naves industriales
- Centros comerciales
- Centros deportivos
- Hoteles
- Refinerías
- Celulosas
- Planta fertilizantes
- Plantas químicas
- Pesqueras

PROTECCIONES

PROTECCIONES SUPERFICIALES

ECR-1

Es una lámina de poliéster saturado que se incorpora en el proceso de fabricación de la plancha fusio-nándose a nivel molecular.

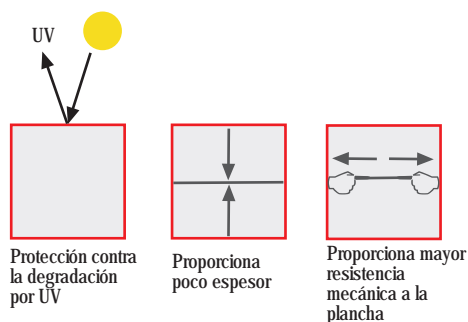
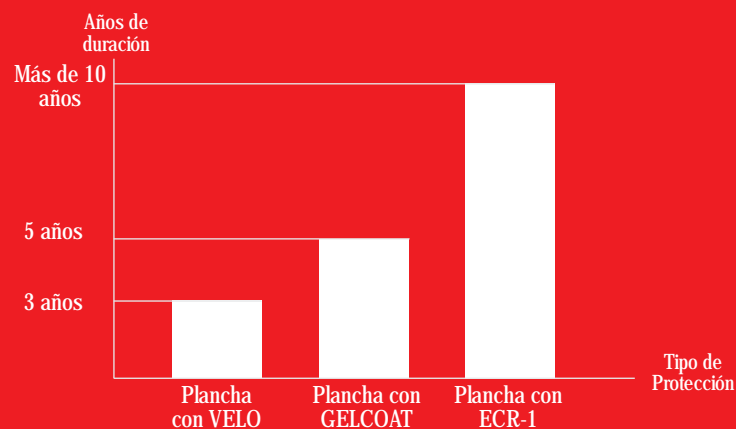
El ECR-1 proporciona una excelente protección contra la degradación producto de los rayos UV, evitando la aparición de la fibra de vidrio en el tiempo a causa de la erosión superficial.

Esta protección proporciona una excelente resistencia a la intemperie, prolongando la vida útil de la plancha y ofreciendo a su vez una mayor y excelente transmisión y difusión de luz, prolongando a su vez la estética de la plancha.

Proporciona un mayor tiempo de vida útil, por cuanto evita las superficies ásperas, producto de la corrosión, que tienden a absorber el polvo y la suciedad, entregando en el tiempo mayor translucidez.

Estas películas poseen inhibidores de radiación UV entregando a la plancha una mayor resistencia a los fenómenos atmosféricos y, a su vez, asegura mayor transmisión de luz en el tiempo. Retarda el afloramiento de la fibra de vidrio en la plancha.

DURABILIDAD DE LA PLANCHA SEGÚN LA PROTECCIÓN SUPERFICIAL UTILIZADA



ENSAYOS DE ENVEJECIMIENTO ACCELERADO

Para comprobar la eficacia de la utilización de ECR-1 como componente presente en la composición de nuestras planchas presentamos a continuación las pruebas de envejecimiento acelerado que se tomaron a planchas opacas color blanco y translúcidas color natural.

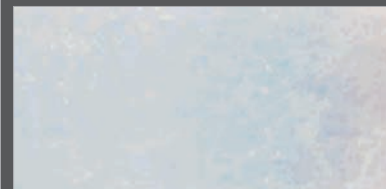
Estas pruebas fueron realizadas con una exposición a 100,300 y 1000 horas equivalentes a 1,5 y 10 años respectivamente.

Nota:
Norma ASTM G 153-00 "Standard Practice for operating enclosed carbon arc Light apparatus for exposure of nonmetallic materials".
Organismo certificador REICHHOLD

Plancha Femoglas®

Con protección ECR-1

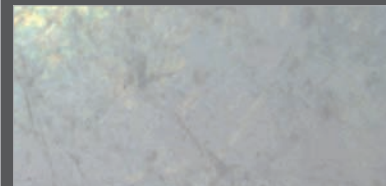
Plancha translúcida



Plancha sin exposición



Plancha con 5 años

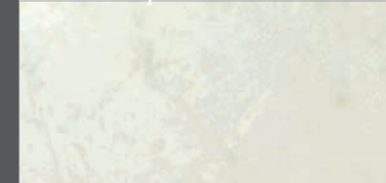


Plancha con 10 años

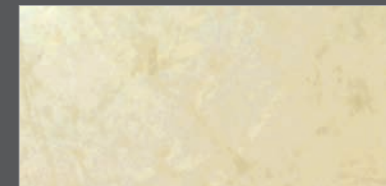
Plancha Opaca



Plancha sin exposición



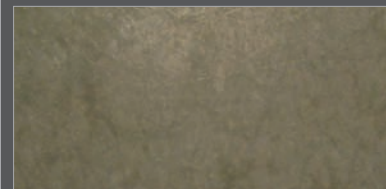
Plancha con 5 años



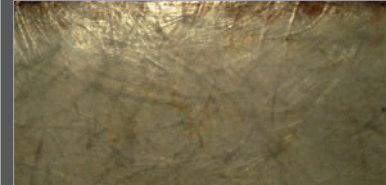
Plancha con 10 años

Otras Marcas

Plancha translúcida

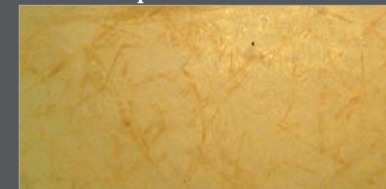


Plancha con 5 años



Plancha con 10 años

Plancha Opaca



Plancha con 5 años



Plancha con 10 años

PROTECCIONES SUPERFICIALES

Para usos industriales que requieren un máximo de resistencia a la corrosión y protección a los agentes atmosféricos y ambientales que la degradan, se pueden utilizar diferentes tipos de protecciones externas por una o ambas caras de la plancha.

El ECR-1 es la protección superficial más recomendada pues su espesor es de 30 micras contri-buyendo al espesor total de la plancha sólo en 0,02 mm.

El GELCOAT y el VELO, respectivamente, aportan entre 0,17 mm. y 0,26 mm. al espesor total de la plancha que lo utiliza.

Además, el ECR-1 proporciona resistencia mecánica a la plancha al contener mayor cantidad de fibras de vidrio.

GEL COAT

Es una resina pigmentada, modificada y no reforzada, que constituye la o las superficies de las planchas moldeadas en plástico reforzado con fibra de vidrio y desempeña por lo menos dos funciones. Otorga protección contra la intemperie y proporciona un acabado brillante a la superficie.

VELO SUPERFICIAL

Colchoneta de fibra de vidrio, sumamente delgada, que se puede aplicar en una o ambas superficies de una plancha fabricada en plástico reforzado con fibra de vidrio. Asegura la uniformidad de espesor en las superficies que mantienen contacto permanente con un ambiente agresivo.

CUADRO DE TRANSMISIÓN DE LUZ

CUADRO DE TRANSMISIÓN DE LUZ		
COLOR DE LA PLANCHA	UNIDAD	
Natural	87	%
Blanco Lechoso	60	%

NOTA: valores para una muestra de espesor 1.6 mm.

CUADRO PROPIEDADES GENERALES

REFERIDO A MATERIAL DE ESPESOR DE 1 mm. APROX.		
PROPIEDADES	NORMA ASTM	VALOR
Resistencia a la compresión	D-638	70-90 MPa
Resistencia a la tracción	D-638	70-90 MPa
Resistencia a la flexión	D-790	120-140 MPa
Módulo de elasticidad a la flexión	D-790	5-7 Gpa
Transmisión de luz	D-1494	80-90%
Transmisión espectro visible	E-124	89 ca.%
Transmisión de espectro IR	-	87 ca.%
Transmisión espectro UV	-	19 ca.%
Energía solar transmitida	D-91	86 ca.%
Pérdida de luz	E-903	11% - 25%
Coefficiente de transmisión de calor: K	-	5 W/m ² /°K
Coefficiente de conductividad térmica: l	C-177	0,22 W/m°K
Conductividad térmica	D-5261	0,23 W/m°K
Coefficiente de dilatación térmica lineal	D-696	2,7x10 ⁻⁵ °C ⁻¹
Rigidez dieléctrica (la D-229 es perp. a las laminas)	D-149	14-19 KV/mm.
Constante dieléctrica	D-150	-3,8
Peso específico	D-790	1,4 gr/cm ³
Absorción de agua	D-570	0,2%
Porcentaje de fibra de vidrio	D-2586	30%
Amarillamiento	D-1925	25-34 Delta
Dureza Barcol	D-2583	>40
Inflamabilidad	D-635	< 6 cm./min.
Temperatura de acción de la flama	D-1929	404,4°C
Temperatura de autoignición	D-1929	487,8°C
Temperatura de uso	-	-40+100°C

NOTA 1: Valores de tabla referidos a material de espesor de 1 mm., valores sujetos a tolerancia de fabricación y criterios normativos.

NOTA 2: Los productos Femoglas® están en constante proceso de innovación y desarrollo por lo que pueden estar afectos a modificaciones.

Planchas Línea Industrial

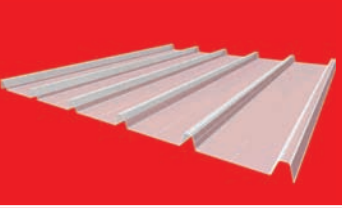
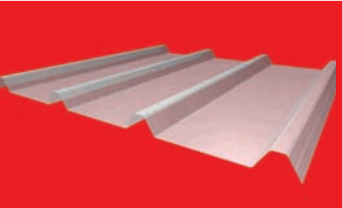
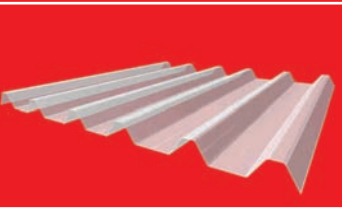
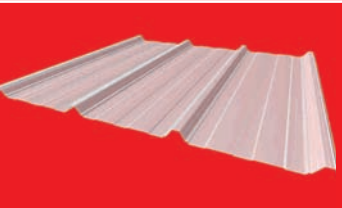
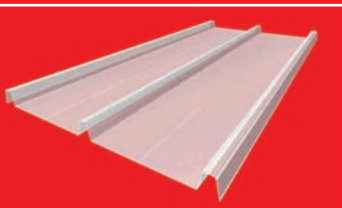
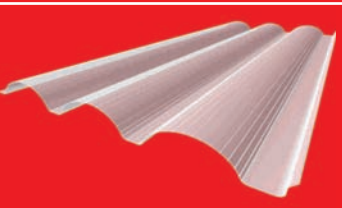
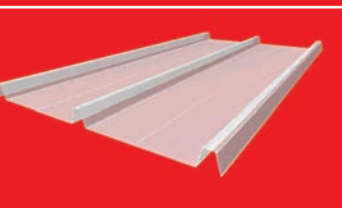
Planchas Línea Industrial

04

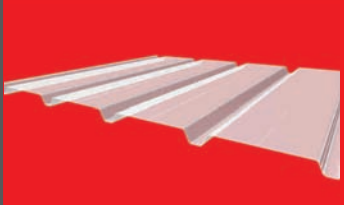
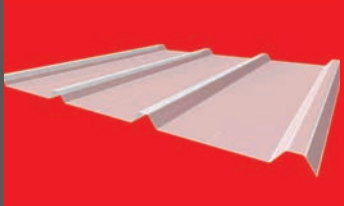
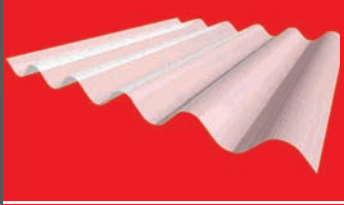
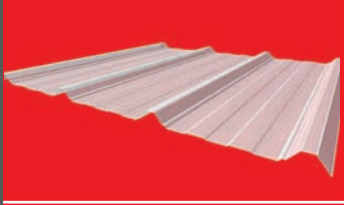
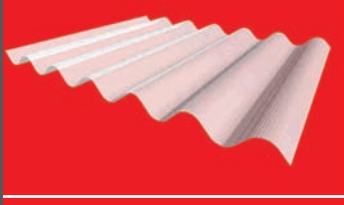
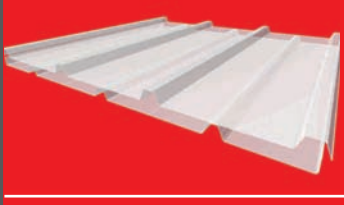
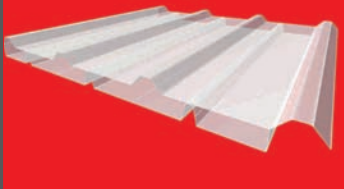
05

GUÍA DE PERFILES

PLANCHAS LÍNEA INDUSTRIAL

PERFIL		NERVIO / ONDA (mm.)			GEOMETRÍA (mm.)	
DIBUJO	NOMBRE PLANCHA	PASO NERVIO	ALTURA NERVIO	CANTIDAD NERVIO	ANCHO ÚTIL	ANCHO TOTAL
	Plancha PIT - 900	180	35	6	900	935
	Plancha PV - 4	333	50	4	1000	1095
	Plancha PV - 6	174 - 194	50	6	910	1005
	Plancha Rib	343	30	4	1029	1105
	Plancha CD - 460	230	35	3	460	490
	Plancha Softwave Horizontal	142	48	3	433	470
	Plancha CD - 500	250	37	3	500	540

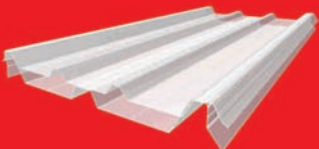
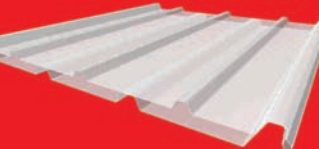
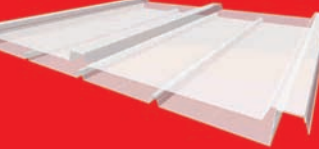
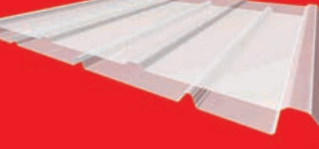
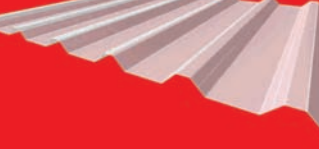
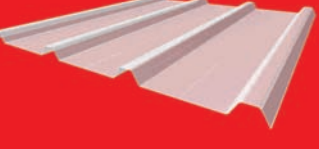
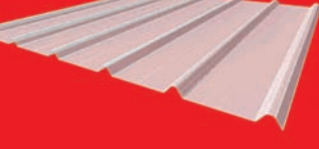
NOTA 1: Todas las dimensiones son nominales y están sujetas a tolerancia de fabricación y criterios normativos.
 NOTA 2: Los productos Femoglas® están en constante proceso de innovación y desarrollo por lo que pueden estar afectos a modificaciones.

PERFIL		NERVIO / ONDA (mm.)			GEOMETRÍA (mm.)	
DIBUJO	NOMBRE PLANCHA	PASO NERVIOS	ALTURA NERVIOS	CANTIDAD NERVIOS	ANCHO ÚTIL	ANCHO TOTAL
	Plancha Femo-5	270	30	5	1080	1150
	Plancha NV - 4	333,3	42	4	1000	1075
	Plancha Gran Onda P5	177	56	5	708	918
	Plancha Hi Rib	340	40	4	1020	1100
	Plancha Gran Onda P6	177	56	6	885	1095
	Panel Hi Rib Doble					
	Pl. superior	340	25	4	1020	1075
	Bandeja	340	25	3	1048	1048
	Panel Kover - 804					
	Pl. superior	333	50	4	1000	1095
	Bandeja	333	50	3	1000	1000

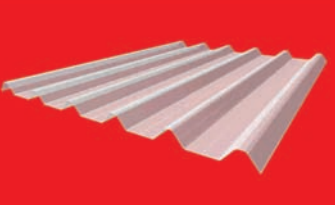
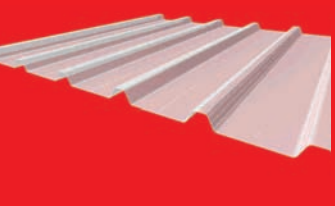
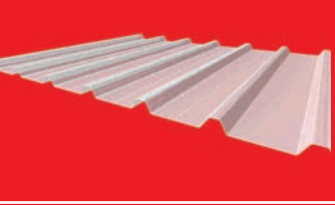
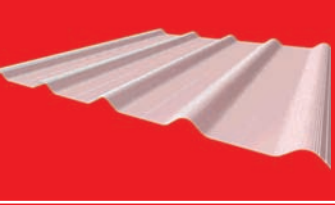
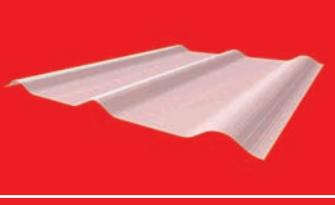
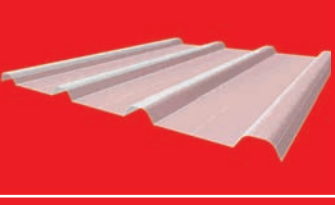
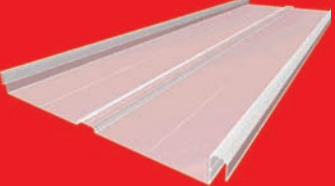
NOTA 1: Todas las dimensiones son nominales y están sujetas a tolerancia de fabricación y criterios normativos.
 NOTA 2: Los productos Femoglas® están en constante proceso de innovación y desarrollo por lo que pueden estar afectos a modificaciones.

GUÍA DE PERFILES

PLANCHAS LÍNEA INDUSTRIAL

PERFIL		NERVIO / ONDA (mm.)			GEOMETRÍA (mm.)	
DIBUJO	NOMBRE PLANCHA	PASO NERVIO	ALTURA NERVIO	CANTIDAD NERVIO	ANCHO ÚTIL	ANCHO TOTAL
	Panel Kr-18 Pl. superior	154	34	4	457	528
	Bandeja	228,5	30	3	457	514
	Panel Kr-18 -914 Pl. superior	288	34	5	914	970
	Bandeja	305	64	4	914	963
	Panarq Nevado Pl. superior	543,5	27,5	3	1069	1144
	Bandeja	272,5	50	4	1062	1108
	Panel Pv-4 Especial Pl. superior	333	50	4	1000	1095
	Bandeja	333	30	3	1000	1000
	Plancha Trapecio 40	196	40	6	980	1078
	Plancha Compapel	268	39	4	804	879
	Plancha G-6	170	20	6	850	890

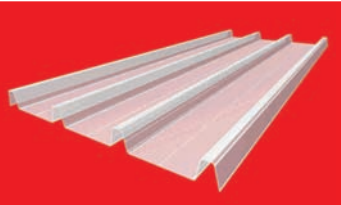
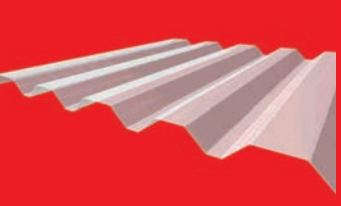
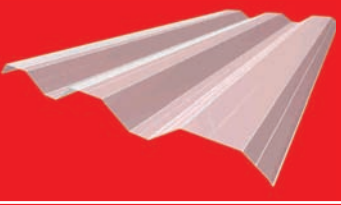
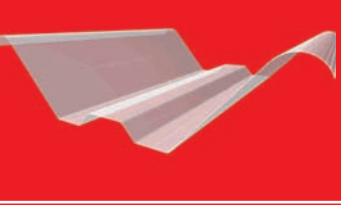
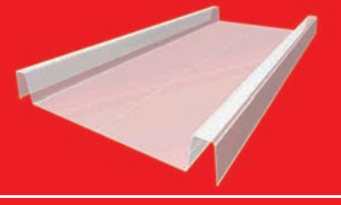
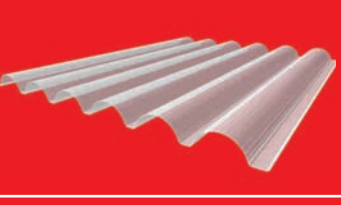
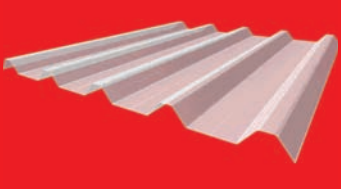
NOTA 1: Todas las dimensiones son nominales y están sujetas a tolerancia de fabricación y criterios normativos.
NOTA 2: Los productos Femoglas® están en constante proceso de innovación y desarrollo por lo que pueden estar afectados a modificaciones.

PERFIL		NERVIO / ONDA (mm.)			GEOMETRÍA (mm.)	
DIBUJO	NOMBRE PLANCHA	PASO NERVIO	ALTURA NERVIO	CANTIDAD NERVIO	ANCHO ÚTIL	ANCHO TOTAL
	Plancha Trapeoidal	145	36,5	6	725	795
	Plancha Altex 6	196	30	6	980	1040
	Plancha OZD7	190	18	7	1140	1200
	Plancha Onda ST5	203,2	27	5	812,8	910
	Plancha GO 3	354	56	3	708	885
	Plancha N10	275	32	4	825	915
	Plancha RD-101	338	47	3	338	514

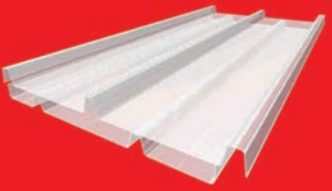
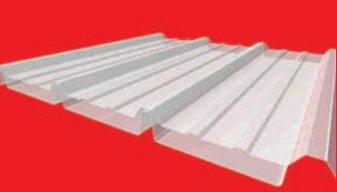
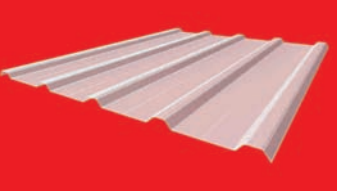
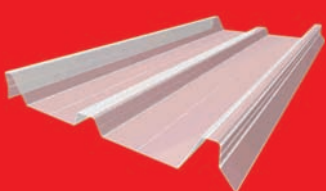
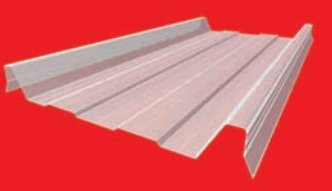
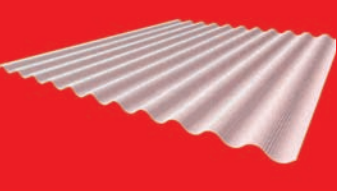
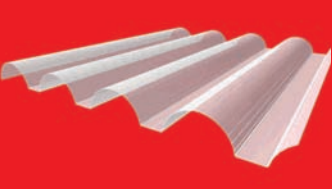
NOTA 1: Todas las dimensiones son nominales y están sujetas a tolerancia de fabricación y criterios normativos.
 NOTA 2: Los productos Femoglas® están en constante proceso de innovación y desarrollo por lo que pueden estar afectos a modificaciones.

GUÍA DE PERFILES

PLANCHAS LÍNEA INDUSTRIAL

PERFIL		NERVIO / ONDA (mm.)			GEOMETRÍA (mm.)	
DIBUJO	NOMBRE PLANCHA	PASO NERVIO	ALTURA NERVIO	CANTIDAD NERVIO	ANCHO ÚTIL	ANCHO TOTAL
	Plancha CD-408	136	335	4	408	438
	Plancha CD-400 doble	207	45	5	828	1010
	Plancha CD-400 tipo 70-70	196	45	3	392	256
	Plancha Canalon-86	860	240	3	860	960
	Plancha Tipo A1	440	70	2	440	490
	Plancha Softwave vertical	230	35	5	920	950
	Plancha PV 5-40	200	40	5	800	895


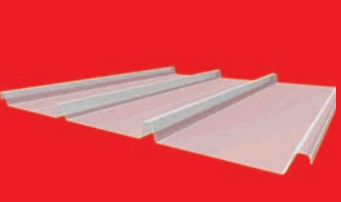
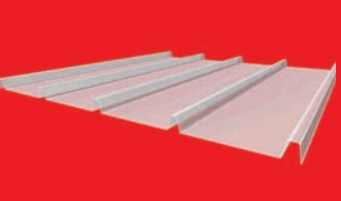
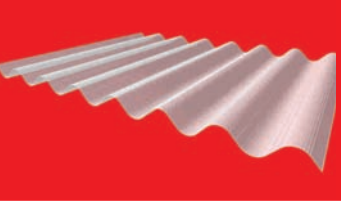
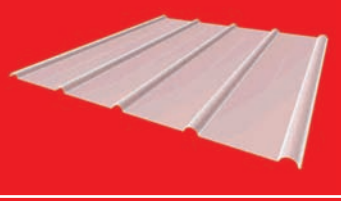
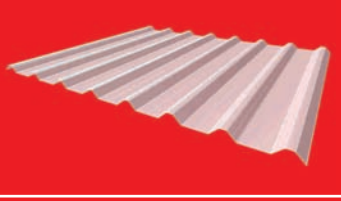
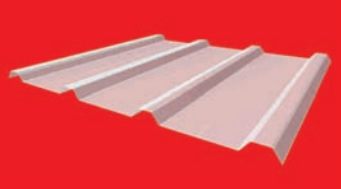
NOTA 1: Todas las dimensiones son nominales y están sujetas a tolerancia de fabricación y criterios normativos.
 NOTA 2: Los productos Femoglas® están en constante proceso de innovación y desarrollo por lo que pueden estar afectados a modificaciones.

PERFIL		NERVIO / ONDA (mm.)			GEOMETRÍA (mm.)	
DIBUJO	NOMBRE PLANCHA	PASO NERVIO	ALTURA NERVIO	CANTIDAD NERVIO	ANCHO ÚTIL	ANCHO TOTAL
	Panel Dek E-65					
	Pl.Superior	230	35	3	460	490
	Bandeja	230	30	2	460	460
	Panel Techmet					
	Pl.Superior	333.3	42	4	1000	1075
	Bandeja	333.3	30	3	1000	1000
	Plancha Zinc Dura	190	18	5	760	820
	Plancha Kr-18	228,5	64	3	457	514
	Plancha Kr-18 2 nervios	168	64	2	457	514
	Plancha Acanalada Toledana	76,2	18	11	762	850
	Plancha Eurolit Española	220	40	4	870	920

NOTA 1: Todas las dimensiones son nominales y están sujetas a tolerancia de fabricación y criterios normativos.
 NOTA 2: Los productos Femoglas® están en constante proceso de innovación y desarrollo por lo que pueden estar afectos a modificaciones.

GUÍA DE PERFILES

PLANCHAS LÍNEA INDUSTRIAL

PERFIL		NERVIO / ONDA (mm.)			GEOMETRÍA (mm.)	
DIBUJO	NOMBRE PLANCHA	PASO NERVIO	ALTURA NERVIO	CANTIDAD NERVIO	ANCHO ÚTIL	ANCHO TOTAL
	Plancha Ondulada N10	250	81	4	998	1030
	Plancha TR4	317	45	4	950	984
	Plancha CD 920	230	35	5	920	950
	Plancha Gran Onda P7	177	56	7	1062	1272
	Plancha Acanalada U-5	190,5	16	5	762	805
	Plancha G-104	148	25	8	1035	1105
	Plancha GR-100	333	35	4	1000	1100

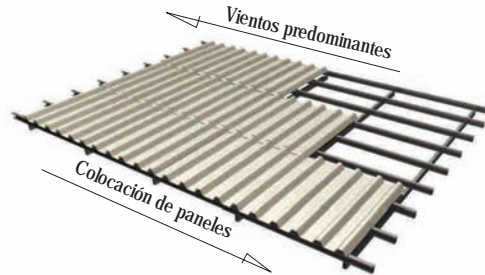
NOTA 1: Todas las dimensiones son nominales y están sujetas a tolerancia de fabricación y criterios normativos.
 NOTA 2: Los productos Femoglas® están en constante proceso de innovación y desarrollo por lo que pueden estar afectos a modificaciones.

RECOMENDACIÓN DE INSTALACIÓN

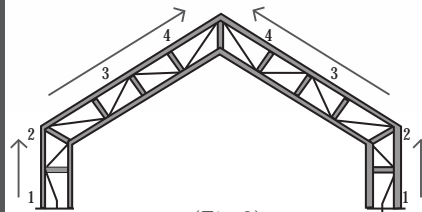
Inicie la colocación de las planchas en el sentido contrario a los vientos predominantes de la zona, para evitar la entrada de agua a través del traslape longitudinal. (Fig.1)

Como regla general, para la instalación de los planchas sobre la estructura, inicie la colocación de las planchas desde abajo hacia arriba, manteniendo una línea de fijaciones sobre el revestimiento para la estética de su terminación. (Fig.2)

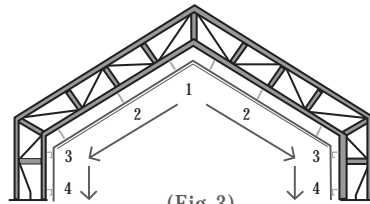
En el caso que el revestimiento de la estructura sea interior inicie la colocación de las planchas desde arriba hacia abajo. (Fig.3)



(Fig.1)



(Fig.2)



(Fig.3)

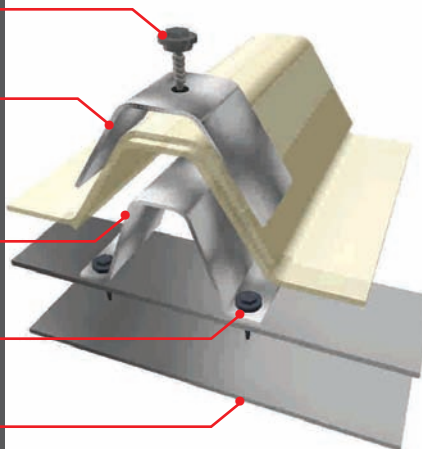
FIJACIÓN Y MONTAJE TIPO PARA CUBIERTA

Zonas lluviosas - Fijación Omega

Para lograr completa impermeabilidad, es conveniente fijar la plancha en la cresta del nervio afianzada por tornillos a un perfil omega el cual se fija a las costaneras. (Fig.4)

En la primera y última costanera, la plancha debe ser fijada en todos los nervios. En las costaneras intermedias, las fijaciones se hacen alternadamente. La unión plancha a gancho omega se realiza con un tornillo auto perforante y autoroscante 12-14-1" con golilla de acero galvanizado y sello de neopreno.

En la zona de traslape se recomienda colocar una fijación cada 30 cm. La fijación plancha - plancha se realiza con un tornillo auto perforante y autoroscante 1/4" 14-1" con golilla de acero galvanizado y sello de neopreno.



(Fig.4)

Fijación Plancha - Costanera tornillo auto perforante y autoroscante de 1/4" - 14x1" stish plus con golilla de acero y sello de neopreno.

Golilla K

Gancho omega galvanizado e=1 mm. altura 50 mm s/onda Fijación en 1º y último nervio en todas las costaneras. En los siguientes nervios alternadamente.

Tornillo auto perforante 12-24 x 1 1/4" sin golilla.

Costanera según cálculo.

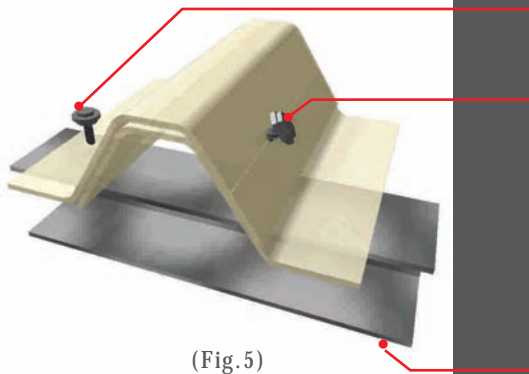
INSTALACIÓN

Zonas sin lluvia - Fijación a Valle

En este caso la plancha puede ser fijada en el valle a la costanera y, lateralmente, con tornillos auto perforantes en el sector donde se produce el traslape de planchas. Esta fijación se recomienda cada 30 cm.

La fijación a la costanera se realiza en todos los valles; en la primera y última costanera; y en las siguientes, valle por medio.

La unión plancha - costanera se realiza con un tornillo auto perforante y autoroscante 12-14x 1 1/4" con golilla de acero y sello de neopreno. La fijación plancha - plancha se realiza con un tornillo auto perforante y autoroscante 1/4" 14-1" con golilla de acero y sello de neopreno. (Fig.5)

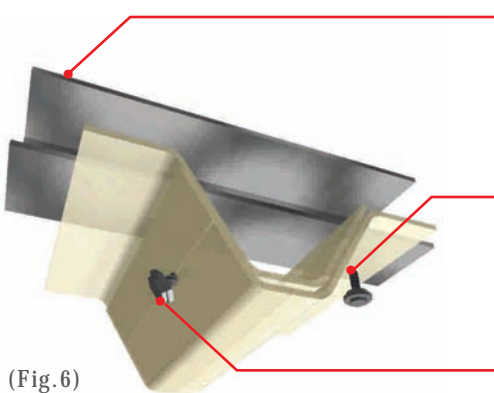


(Fig.5)

Fijación Plancha - Costanera
tornillo auto perforante y auto
roscante de 12- 24 -1 1/4"
con golilla de acero y sello de
neopreno.

Fijación Plancha - Plancha
Tornillo auto perforante y auto
roscante de 1/4" - 14-1" con golilla
de acero y sello de neopreno.

Costanera según cálculo.



(Fig.6)

Costanera según cálculo

Fijación Plancha -Costanera
Tornillo auto perforante y auto
roscante de 12-24 x 1 1/4" con
golilla de acero y sello de neopreno.

Fijación Plancha-Plancha
Tornillo auto perforante y auto-
roscante de 1 1/4" - 14x1" con
golilla de acero y sello de neopreno.

Fijación Plancha-Plancha
Tornillo auto perforante y auto-
roscante de 1 1/4" - 14x1" con
golilla de acero y sello de neopreno.

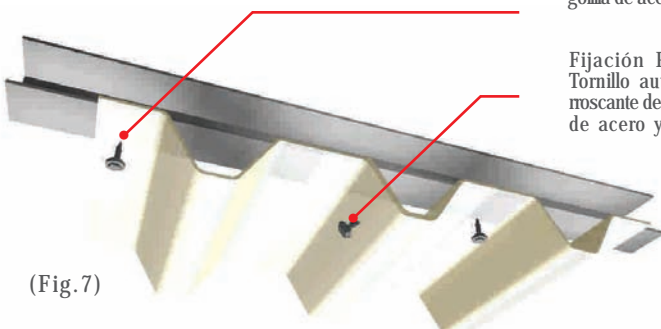
Fijación Plancha-Costanera
Tornillo auto perforante y auto-
roscante de 12-24-14x1" con golilla
de acero y sello de neopreno.

Zonas sin lluvia - Fijación bajo estructura

También para zonas donde no llueve el montaje puede ser bajo la estructura. En este caso la plancha se fija en el valle a la costanera y lateralmente con tornillos auto perforantes en el sector donde se produce el traslape de planchas, esta fijación se recomienda cada 30 cm. (Fig.6)

La fijación a la costanera se realiza en todos los valles, en la primera y última costanera, y en las siguientes valle por medio.

La unión Plancha-Costanera se realiza con un tornillo auto perforante y autoroscante 12-14-1/4" con golilla de acero y sello de neopreno. La fijación Plancha-Plancha se realiza con un tornillo auto perforante y autoroscante 1/4" 14-1" con golilla de acero y sello de neopreno. (Fig.7)



(Fig.7)

NOTA: para ambientes de corrosión química severa se recomienda utilizar fijaciones de acero inoxidable.

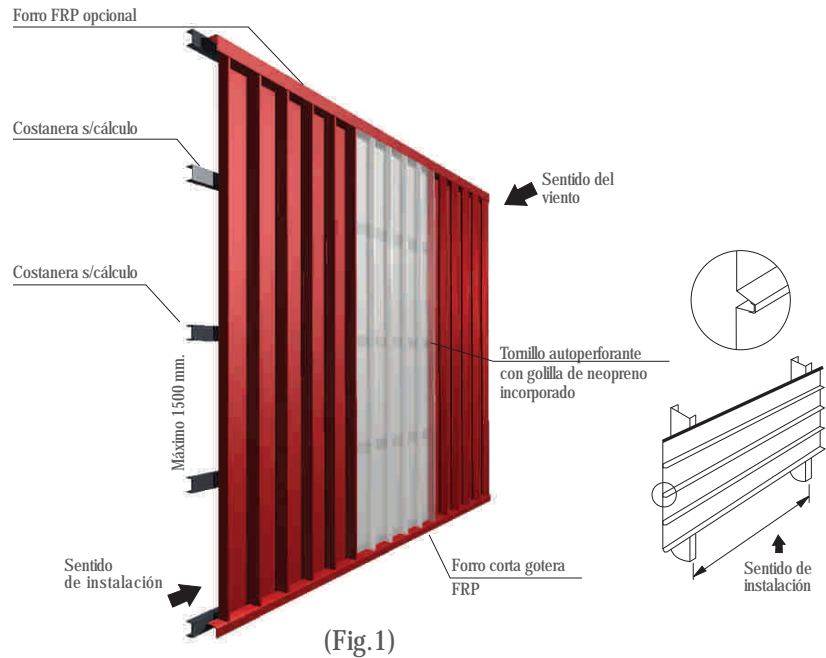
FIJACIÓN Y MONTAJE TIPO PARA REVESTIMIENTO

La instalación de las planchas para revestimiento, se ejecuta mediante traslape lateral de nervios montantes, afianzados por tornillos auto-perforantes en el valle.

Para el traslape de plancha, la fijación se hace en el costado del nervio. (Fig.1)

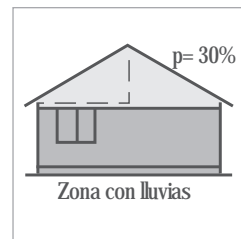
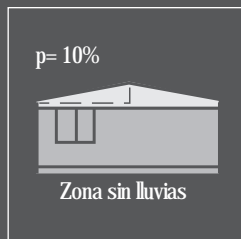
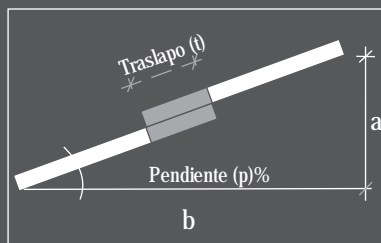
En general, las planchas pueden ser instaladas con sus nervios en sentido vertical u horizontal. Para ambos casos la instalación es en el sentido contrario a los vientos predominantes. El traslape de la plancha que cubre a la otra debe realizarse en el sentido del viento para lograr completa impermeabilidad.

Siempre se debe colocar un forro corta gotera fijado a la costanera antes de instalar las planchas.



PENDIENTES Y TRASLAPOS

Es muy importante aplicar las pendientes mínimas de acuerdo a las condiciones climatológicas de la zona. Para calcular la pendiente use la fórmula: $p\% = a/b \times 100$



ZONA	PENDIENTE MÍNIMA	TRASLAPO MÍNIMO
Sin lluvias	5 %	15 cm.
Con lluvias	30 %	15 cm.
Lluviosa con fuertes vientos	30 %	20 cm.

FIJACIONES

CUADRO DE FIJACIONES Y APLICACIONES

TIPO DE FIJACIÓN	ESPECIFICACIÓN	USO	APLICACIÓN
	Clavo galvanizado con golilla de acero galvanizado fija y golilla de neopreno o similar.	Nº 8 2-1/2"	Fijación de planchas acanaladas estándar o toledana a costaneras de madera.
	Tomillo galvanizado con golilla de acero galvanizado y golilla de neopreno o similar.	Nº 7 1-1/4"	Fijación de planchas acanaladas 5-v a costaneras o entablado de madera. Fijación de planchas acanaladas estándar o toledana a costaneras de madera.
	Tomillo roscalata galvanizado con golilla de acero galvanizado y golilla de neopreno o similar.	Nº 12 2-1/2"	Fijación de planchas entre sí o para sellar orificios. Fijación de planchas acanaladas o toledana a perfiles de acero.
	Tomillo autopercutor con golilla metálica y golilla de neopreno o similar.	Según especificación del perfil de apoyo.	Fijación de planchas a perfiles de acero en fachadas y techos.
	Gancho "J" o "T" galvanizado con golilla de acero galvanizado y golilla de neopreno o similar.	Según especificación del perfil de apoyo.	Fijación de planchas acanaladas estándar o toledana a perfiles de acero o costaneras de madera.
	Remache de tipo POP coniente o sellado.	Nº 6 Nº 9 Nº 10	Hojalatería y uniones laterales (para estanques utilícese remache sellado).

CUMBRERAS

Cumbrera lisa, recta o curva.
Cumbreras nervadas con vendaje, fabricadas de la misma plancha de la cubierta. Puede ser recta o curva.

Se fabrican con color incorporado según carta RAL o translúcidas.

Traslape recomendado 20 cm.

FORROS ESQUINEROS

Forros esquineros lisos.

Se fabrican con color incorporado según carta RAL o translúcidas.

Traslape recomendado 2 nervios u ondas de la plancha.

ALEROS

Aleros lisos, rectos y curvos.
Aleros nervados, rectos y curvos.

Se fabrican con color incorporado según carta RAL o translúcidas.

Traslape recomendado 20 cm.

ZOCALOS DE TERMINACION / FORROS CORTAGOTERAS

Forro cortagotera.

Se fabrican con color incorporado según carta RAL o translúcidas.

CANALETAS

Para ofrecer un producto integral, Femoglas ofrece también canaletas de FRP, dimensiones según sean los requerimientos del proyecto.

Se fabrican con color incorporado según carta RAL o translúcidas.



Cumbrera nervada recta, color incorporado



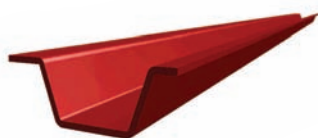
Forro esquinero, color incorporado



Alero nervado curvo, color incorporado



Forro cortagotera, color incorporado



Canaleta, color incorporado

MANIPULACIÓN



HERRAMIENTAS PARA INSTALACIÓN

- Taladros.
- Atomilladores eléctricos con regulador de torque y/o sensor de profundidad para instalación de tornillos autoperforantes.
- Cable para extensiones eléctricas, mínimo 200 metros.
- Sierra de calar con diente fino, para cortar partes de paneles.
- Esmeril angular.
- Pistola para calafatear sellos.
- Brocas de distintas medidas.

RECOMENDACIONES GENERALES



- Para colocar las planchas una sobre otra se deben deslizar una a una y no levantarlas por los extremos. Las planchas deben ser apiladas en un lugar limpio sobre guías de madera colocadas a 1,5 mt. equidistante una de otra, de modo de evitar contacto con la tierra y mantenerlas niveladas.
- Proteja las planchas apiladas del sol, lluvias y humedad. Evite apilar más de tres bultos.
- La cantidad de hombres que se requiere para llevarlas, depende del largo y peso de la plancha tratando de no dejar más de tres metros de plancha entre ellos.
- Jamás camine sobre planchas que estén apiladas en terreno y cuando transite sobre cubierta, debe hacerlo siempre por vías de circulación formadas por tablonces de madera, asegurados a ganchos de servicio para evitar todo desplazamiento y/o deslizamiento.
- En caso de cortar las planchas en obra, como es el caso de vanos, diagonales, perforaciones, use una sierra manual con disco de corte metálico.

ESPECIFICACIÓN DE PLANCHAS INDUSTRIALES FRP

Para la especificación de planchas, se debe tener en cuenta seguir los pasos descritos a continuación:

1. SELECCIONE LA LÍNEA DE PRODUCTOS QUE DESEA UTILIZAR

Debe establecer con claridad los requerimientos y exigencias de resistencia ambiental, química y de durabilidad de la plancha en el tiempo, respecto del recinto donde irán instaladas. De acuerdo a eso usted establecerá si requiere una plancha Standard®, una Poliacrilato® o una plancha Policorr®.

TIPO DE PLANCHA	VENTAJAS	RECOMENDADO PARA RECINTOS:
Standard®	<ul style="list-style-type: none"> • BUENA transmisión de luz. • BUENA resistencia a la intemperie. • BUENA resistencia a ambientes corrosivos. • Económica • Protección UV incorporada. • Protección ECR-1 opcional. • Casi nula dilatación por cambios climáticos. • Livianas. • Gran variedad de perfiles. • Colores según carta RAL. • Fabricación en largos continuos. • 3 AÑOS DE GARANTÍA contra el afloramiento de la fibra de vidrio y el amarillamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supermercados • Centros comerciales • Centros deportivos • Vivienda • Hoteles • Colegios/ centros estudiantiles • Todo recinto donde las planchas no estén en contacto con agua directo o agentes químicos
Poliacrilato®	<ul style="list-style-type: none"> • EXCELENTE transmisión de luz. • EXCELENTE resistencia a la intemperie. • BUENA resistencia a ambientes corrosivos. • Protección UV incorporada. • Protección ECR-1 incorporada. • Casi nula dilatación por cambios climáticos. • Livianas. • Gran variedad de perfiles. • Colores según carta RAL. • Fabricación en largos continuos. • 5 AÑOS DE GARANTÍA contra el afloramiento de la fibra de vidrio y el amarillamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supermercados • Centros comerciales • Centros deportivos • Centros estudiantiles • Vivienda • Industrias
Policorr®	<ul style="list-style-type: none"> • EXCELENTE transmisión de luz. • EXCELENTE resistencia a la intemperie. • EXCELENTE resistencia a ambientes altamente corrosivos. • Resistencia a la flama, dispersión de flama clase 1. • Protección UV incorporada. • Protección ECR-1 incorporada. • Casi nula dilatación por cambios climáticos. • Livianas. • Gran variedad de perfiles. • Colores según carta RAL. • Fabricación en largos continuos. • MÁS DE 10 AÑOS DE GARANTÍA contra el afloramiento de la fibra de vidrio y el amarillamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Naves industriales • Refinerías • Celulosas • Plantas fertilizantes • Plantas químicas • Pesqueras • Mineras

ESPECIFICACIÓN

RECINTOS INTERIORES	VALOR RECOMENDADO	UNIDAD	C1 (FACTOR)
OFICINAS			
Tabajo normal	500	LUX	10.0
Uso de archivos	900	LUX	18.0
Contabilidad	900	LUX	18.0
Salas de dibujo	1500	LUX	30.0
Secretarías	500	LUX	10.0
Esperas	300	LUX	6.0
Salas de reunión	500	LUX	10.0
HOTELES			
Baños	150	LUX	3.0
Dormitorios	200	LUX	4.0
Recepción	500	LUX	10.0
Halls	200	LUX	4.0
Circulación	50	LUX	1.0
HOSPITALES			
Habitaciones	200	LUX	4.0
Consultas	200	LUX	4.0
Salas urgencia	1000	LUX	20.0
RESTORANES			
Comedores generales	200	LUX	4.0
Cocinas	300	LUX	6.0
Bodegas	150	LUX	3.0
ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES			
Salas de lectura	700	LUX	14.0
Salas de dibujo	1000	LUX	20.0
Salas de clase	300	LUX	6.0
Comedores	200	LUX	4.0
TIENDAS			
Zonas de circulación	200	LUX	4.0
Exposición de productos	1500	LUX	30.0
Estanterías	750	LUX	15.0
GARAJES Y ESTACIONAMIENTOS			
Estacionamientos	1000	LUX	20.0
Zonas de reparaciones	200	LUX	4.0
CENTROS COMERCIALES			
Circulaciones	1000	LUX	20.0
SUPERMERCADOS			
Góndolas	1000	LUX	20.0
Pasillos	500	LUX	10.0
Estanterías refrigeradas	1500	LUX	30.0
cajas	750	LUX	15.0
BODEGAS			
Bodegas generales	100	LUX	2.0

2. CALCULE EL PORCENTAJE DE PLANCHAS TRANSLÚCIDAS A UTILIZAR:

CÁLCULO DE PORCENTAJE DE PLANCHAS TRANSLÚCIDAS PARA CUBIERTA

La utilización de planchas translúcidas en cubierta permite un ahorro considerable de energía proveniente de iluminación artificial, pues es capaz de transmitir luz (potencia lumínica) al recinto. Además, la transmisión de luz se produce en forma difusa generando una iluminación uniforme para el recinto y evitando zonas de sombra. Este tipo de iluminación permite total libertad a la hora de reorganizar ambientes de trabajo.

La fórmula para el cálculo de porcentaje de planchas translúcidas es: $C1 \times C2 \times C3 \times C4$

C1= Factor relacionado con la iluminación promedio necesaria para el recinto.

C2= Factor relacionado con la refracción de la luz debido al material y a la altura del recinto.

C3= Factor relacionado con la ubicación geográfica del proyecto.

C4= Factor relacionado con la plancha y su porcentaje de transmisión de luz.

El coeficiente C1 expresa el requerimiento de iluminación promedio, según el tipo de actividad que se realizará en el recinto (ver cuadro). Este valor se determina con una unidad de medida llamada Lux.

Lux= Es la medida de la cantidad de luz incidente en un área dada.

En segundo lugar debe determinar el nivel de refracción de la luz natural asociado al material de construcción del recinto, Coeficiente C2.

El concepto de refracción o refractancia se refiere al proceso por el cual el flujo luminoso es reflejado por la misma superficie donde incide.

Este concepto tiene asociado la altura de iluminación y el material de las paredes donde incidirá este flujo luminoso.

La siguiente tabla representa la relación existente entre la refracción debido al material y la altura del recinto.

La buena o mala refracción de un recinto está definida por el color y la rugosidad de sus muros.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El coeficiente C3 tiene que ver con la localización geográfica de la zona donde está emplazado el recinto.

En el caso de nuestro País tendremos que:

- Para la zona norte C3= 0.60
- Para la zona central C3= 0.80
- Para la zona sur C3= 0.92

CUADRO DE REFRACCIÓN SEGÚN MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DEL RECINTO

COLOR	REFLECTANCIA	MATERIAL	REFLECTANCIA
Blanco	70-75%	Revoque claro	35-55%
Crema claro	70-80%	Revoque oscuro	20-30%
Amarillo claro	50-70%	Hormigón claro	30-50%
Verde claro	45-70%	Hormigón oscuro	15-25%
Gris claro	45-70%	Ladrillo claro	30-40%
Celeste claro	50-70%	Ladrillo oscuro	15-25%
Rosa claro	45-70%	Mármol blanco	60-70%
Manón claro	30-50%	Granito	15-25%
Negro	4-6%	Madera clara	30-50%
Gris oscuro	10-20%	Madera oscura	10-20%
Amarillo oscuro	40-50%	Vidrio plateado	80-90%
Verde oscuro	10-20%	Aluminio mate	55-60%
Azul oscuro	10-20%	Aluminio pulido	80-90%
Rojo oscuro	10-20%	Acero pulido	55-65%

INDICE DE REFRACCIÓN

ALTURA MTS	REFRACCIÓN BUENA COEF. C2	REFRACCIÓN MEDIA COEF. C2	REFRACCIÓN N DEFICIENTE
3,00	1,70	2,15	2,60
3,30	1,50	1,85	2,20
3,60	1,40	1,67	1,95
3,90	1,33	1,58	1,83
4,20	1,30	1,54	1,79
4,50	1,28	1,53	1,78
4,80	1,30	1,55	1,80
5,10	1,33	1,58	1,84
5,40	1,37	1,63	1,90
5,70	1,44	1,77	2,10
6,00	1,50	1,82	2,15
6,30	1,55	1,93	2,32
6,60	1,60	2,05	2,50
6,90	1,67	2,18	2,70
7,20	1,72	2,30	2,89
7,50	1,78	2,43	3,08
7,80	1,83	2,55	3,27
8,10	1,89	2,65	3,46
8,40	1,94	2,79	3,65
8,70	2,00	2,91	3,83
9,00	2,05	3,00	4,10

Buena Refracción: asociada a un color claro y a una pared lisa.
Refracción Deficiente: asociada a un color oscuro y a una pared rugosa o texturada.

ESPECIFICACIÓN

CUADRO DE TRANSMISIÓN DE LUZ		
Color de la Plancha		Coef. C4
Natural	87	1.00
Blanco Lechoso	60	1.42

Fórmula para el cálculo de porcentaje de planchas translúcidas es $C1 \times C2 \times C3 \times C4$



3. SELECCIONE EL TIPO DE PERFIL A UTILIZAR

Escoja el tipo de perfil de la plancha que desea utilizar en la guía de selección de perfiles. Es importante que escoja el perfil de acuerdo a la forma geométrica que necesita y al ancho útil de la plancha.

Una vez escogido el perfil, refiérase a la ficha técnica de la plancha. Allí podrá ver las características geométricas, propiedades físicas, propiedades mecánicas, tablas de cargas y detalles de fijación específicos para la plancha seleccionada. Además podrá seleccionar los elementos adecuados de fijación y anclaje.

4. EVALÚE EL SISTEMA DE INSTALACIÓN SEGÚN CLIMA Y VIENTOS PREDOMINANTES

Refiérase al capítulo de "Instalación" donde encontrará las recomendaciones de instalación, las pendientes y traslapes según el clima de la zona, los elementos de fijación, el montaje, las piezas especiales de terminación y las herramientas que usted necesita para la instalación.

Además de eso encontrará las recomendaciones para el manejo, transporte y almacenamiento de las planchas.

TRANSFERENCIA DE CALOR DE PANELES DOBLES

Cuando se utilizan planchas translúcidas en una cubierta existe una transferencia calórica entre el interior y el exterior. El siguiente cuadro señala el coeficiente global de transferencia de calor de nuestras planchas y paneles dobles. Este coeficiente nos indica la transferencia de calor en wat por cada metro cuadrado de plancha o panel utilizado.

Ejemplo:

Calcularemos la pérdida de calor en un galpón.

Metraje utilizado de plancha translúcida en cubierta: 50 m².
Tipo de panel: Panel doble h:30 mm.
Metraje utilizado de plancha translúcida en Revestimiento: 50 m².
Tipo de panel: Panel doble h:30 mm.
Temperatura Interior: 23 °C
Temperatura exterior: 10 °C

La pérdida de calor está dada por $q = U \cdot A \cdot DT$

Luego, se calcula el calor perdido en cubierta y en revestimiento en forma separada:

$$q1 = U1 \cdot A1 \cdot DT \text{ (Cubierta)}$$

$$q2 = U2 \cdot A2 \cdot DT \text{ (Revestimiento)}$$

La pérdida total de calor, estará dada por $qT = q1 + q2$

$$U1 = 3,53 \text{ [W/(m}^2 \text{ °C)]}$$

$$A1 = 50 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$DT = 13 \text{ [°C]}$$

$$q1 = 2.295 \text{ [W]} = 2,30 \text{ [kW]}$$

$$U2 = 3,00 \text{ [W/(m}^2 \text{ °C)]}$$

$$A1 = 30 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$DT = 13 \text{ [°C]}$$

$$q2 = 1170 \text{ [W]} = 1,17 \text{ [kW]}$$

Por lo tanto, la pérdida de calor total para estas condiciones es :

$$qT = 3.465 \text{ [W]} = 3,46 \text{ [kW]}$$

Coeficiente Global de Transferencia de Calor U (W/(m ² C°))										
Plancha Tipo	mm h	mm es	mm ei	mm ei	Cubierta				Revestimiento	
					Exterior		Interior		Exterior	Interior
					Ascendente	Descendente	Ascendente	Descendente		
Simple	-	1,6	-	-	7,07	4,52	4,97	2,93	5,84	4,14
Simple	-	1,4	-	-	7,06	4,51	4,96	2,93	5,83	4,14
Doble	20	1,6	1,4	1,4	3,60	2,55	2,96	1,95	2,96	2,45
Doble	30	1,6	1,4	1,4	3,53	2,51	2,92	1,93	3,00	2,48
Doble	40	1,6	1,4	1,4	3,53	2,45	2,92	1,89	3,05	2,51
Doble	50	1,6	1,4	1,4	3,53	2,42	2,92	1,88	3,05	2,51
Doble	60	1,6	1,4	1,4	3,53	2,42	2,92	1,86	3,05	2,51
Doble	70	1,6	1,4	1,4	3,53	2,39	2,92	1,86	3,05	2,51
Doble	80	1,6	1,4	1,4	3,47	2,36	2,87	1,84	3,05	2,51

Notas:

Cálculo no considera efecto de radiación.

El valor de h, corresponde al espacio que existe entre la plancha superior e inferior.

"es" y "ei2" corresponde al espesor de la plancha superior e inferior, respectivamente.

Para cubierta, es y ei, corresponde a la plancha exterior e interior, respectivamente.

El término Ubicación, se refiere a si el panel se encuentra en una pared a la interperie o una pared interior, utilizando el término exterior o interior, respectivamente.

La Norma de referencia, es la NCh853.E071.

Los valores obtenidos, considera aire exterior a una velocidad media de 2 m/s, y al interior en reposo.

El aire dentro de los paneles dobles se considera estanco.

Para el caso que la temperatura exterior es mayor que la interior, se debe leer el valor de U de la columna Descendente, para Cubierta.

TRANSMISIÓN DE LUZ SEGÚN LÍNEA DE PLANCHA TRANSLUCIDA

El coeficiente C4 está determinado por el porcentaje de transmisión de luz de la plancha translúcida escogida.

Para lograr un control solar en cubiertas con incidencia directa del sol, se recomienda el uso de planchas color blanco lechoso pues se obtiene una iluminación más homogénea.

Ejemplo de cálculo de porcentaje de planchas translúcidas:

Tenemos un galpón de 7,5 mt. de altura que necesita una iluminación promedio de 500 lux.

El coeficiente C1 para 500 lux según la tabla anterior sería C1= 10,0.

El coeficiente C2, tiene relación con la altura y la refracción de los muros del recinto. Para el ejemplo consideraremos una refracción media, por lo tanto con una altura de 7,5 mt. el coeficiente C2 sería C2=2,43.

El coeficiente C3 tiene relación con la localización del galpón. Para el ejemplo consideraremos que el galpón en cuestión está en la zona central de nuestro país, por lo tanto el coeficiente sería C3=0,80.

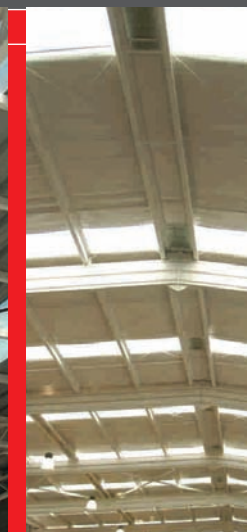
El coeficiente C4 dice relación con el color de la plancha a utilizar. Para el ejemplo utilizaremos una plancha color natural, por lo tanto el coeficiente sería C4= 1,00.

$C1 \times C2 \times C3 \times C4 = \%$ de planchas translúcidas a utilizar.

$10,0 \times 2,43 \times 0,80 \times 1,00 = 19,44\%$ de la cubierta debieran ser planchas translúcidas para lograr una iluminación equivalente a 500 lux en el recinto mencionado.

Planchas Línea Industrial

FEMOGLAS®



22

www.femoglas.com

Dirección : Av. Américo Vespucio Sur 0444, La Granja, Santiago, Chile.

Teléfono : (56-2) 394 71 00

Fax : (56-2) 394 72 20

E-mail : industrial@femoglas.com

www.femoglas.com