

Productos de tecnología  
mundial para ambientes  
altamente corrosivos

## Barandales y Escaleras Marinas Plástico Reforzado (Fibra de Vidrio)



Orgullosamente...

Un producto de *calidad mundial*,  
con las ventajas en *precio y tiempo de entrega*  
de la fabricación *nacional*

## PERFILES ESTRUCTURALES PULTRUIDOS SIESA®

Los perfiles estructurales siesa® proveen el mejor desempeño en áreas donde otros materiales se corroen ocasionando fallas estructurales y altos costos de mantenimiento. Los perfiles estructurales pultruidos son una línea de productos manufacturados en una variedad de sistemas de resinas para uso industrial.

Los perfiles Pultruidos son: ángulos, canales, tubos y placas, todos los productos son de plástico reforzado a base de resinas isoftálicas poliéster y Viniléster, manufacturados por el proceso de pultrusión.



### Características de los Perfiles Pultruidos SIESA®

- Aumentan la seguridad en lugares donde se utilice alto voltaje. (Material dieléctrico).
- Resistentes a la corrosión, bajo coeficiente de expansión y contracción.
- Superficie superior antiderrapante.
- Peso ligero 20% del acero.
- Reducen costos y mantenimiento.
- Estables en diferentes ambientes.
- Mejoran los espacios de trabajo seguro.
- Protección UV, con o sin antiderrapante.
- Bajo costo de instalación.

### Aplicaciones de Productos Pultruidos

- |                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| -Plataformas.                    | - Rampas de acceso   |
| - Pasillos y pisos industriales. | - Naves industriales |
| - Escaleras.                     | - Techos             |
| - Tapas para zanjas.             | - Muros              |
| - Trincheras.                    | - Cubiertas.         |

## PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS PERFILES ESTRUCTURALES PULTRUIDOS DE PLÁSTICO REFORZADO

(Tubos rectangulares, canales, ángulos, tubos cuadrados, tubos redondos, rodapiés, vigas I, perfiles sólidos).

- Poliéster termoestable. Sin retardante al fuego.
- Poliéster termoestable. Con retardante al fuego.
- Viniléster Termoestable. Con retardante al fuego.

PROPIEDAD MECÁNICA	PRUEBA ASTM	UNIDADES	1500/1525 SERIES	1625 SERIES
RESISTENCIA A LA TENSIÓN (LW)	D-638	PSI	33,000	37,500
RESISTENCIA A LA TENSIÓN (CW)	D-638	PSI	7,500	8,000
MÓDULO DE TENSIÓN (LW)	D-638	10 <sup>6</sup> PSI	2.5	3
MÓDULO DE TENSIÓN (CW)	D-638	10 <sup>6</sup> PSI	0.8	1
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (LW)	D-695	PSI	33,000	37,500
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (CW)	D-695	PSI	16,500	20,000
MÓDULO DE COMPRESIÓN (LW)	D-695	10 <sup>6</sup> PSI	3	3
MÓDULO DE COMPRESIÓN (CW)	D-695	10 <sup>6</sup> PSI	1	1
RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (LW)	D-790	PSI	33,000	37,500
RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (CW)	D-790	PSI	11,000	12,500
MÓDULO DE FLEXIÓN (LW)	D-790	10 <sup>6</sup> PSI	1.6	2
MÓDULO DE FLEXIÓN (CW)	D-790	10 <sup>6</sup> PSI	0.8	1
MÓDULO DE ELASTICIDAD	SECCIÓN COMPLETA <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup> PSI	2.8-3.2	2.8-3.2
(CANAL)	SECCIÓN COMPLETA <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup> PSI	2.8	2.8
(PERFILES CUADRADOS Y RECTANGULARES)	SECCIÓN COMPLETA <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup> PSI	3.2	3.2
MÓDULO DE CORTANTE	SECCIÓN COMPLETA <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup> PSI	0.42	0.42
CORTANTE INTERLAMINAR (LW <sup>3</sup> )	D-2344	PSI	4,500	4,500
RESISTENCIA AL CORTE POR PERFORACIÓN (PF)	D-732	PSI	5,500	6,000
MUESCA DE IMPACTO (LW)	D-256	ft-lbs/in	28	30
MUESCA DE IMPACTO (CW)	D-256	ft-lbs/in	4	5
CAPACIDAD MÁXIMA DE CARGA (LW)	D-953	PSI	30,000	30,000
CAPACIDAD MÁXIMA DE CARGA (CW)	D-953	PSI	18,000	18,000
RELACIÓN DE POISSON (LW)	D-3039	in/in	0.35	0.35
RELACIÓN DE POISSON (CW)	D-3039	in/in	0.15	0.15
EN EL PLANO DE CORTE	MODIFICADO D-2344 <sup>4</sup>	PSI	7,000	7,000

PROPIEDAD FÍSICA	PRUEBA ASTM	UNIDADES	1500/1525 SERIES	1625 SERIES
DUREZA BARCOL	D-2583		45	45
ABSORCIÓN DE AGUA	D-570	% MAX	0.60	0.60
DENSIDAD	D-792	lbs/in <sup>3</sup>	0.060-0.070	0.060-0.070
PESO ESPECÍFICO	D-792		1.66-1.93	1.66-1.93
COEFICIENTE TÉRMICO DE EXPANSIÓN (LW)	D-696	10 <sup>-6</sup> in/in/f°	4.4	4.4
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (PF)	C-177	BTU - in/ft <sup>2</sup> /hr/°f	4	4
ELÉCTRICA				
RESISTENCIA AL ARCO (LW)	D-495	segundos	120	120
RESISTENCIA DIELECTRICA (LW)	D-149	KV/in	40	40
RESISTENCIA DIELECTRICA (PF)	D-149	volts/mil	200	200
CONSTANTE DIELECTRICA (PF)	D-150	@ 60 Hz	5.2	5.2

**LW: Longitudinalmente.**

**CW: Transversalmente.**

**PF: Perpendicular a la cara de laminado.**

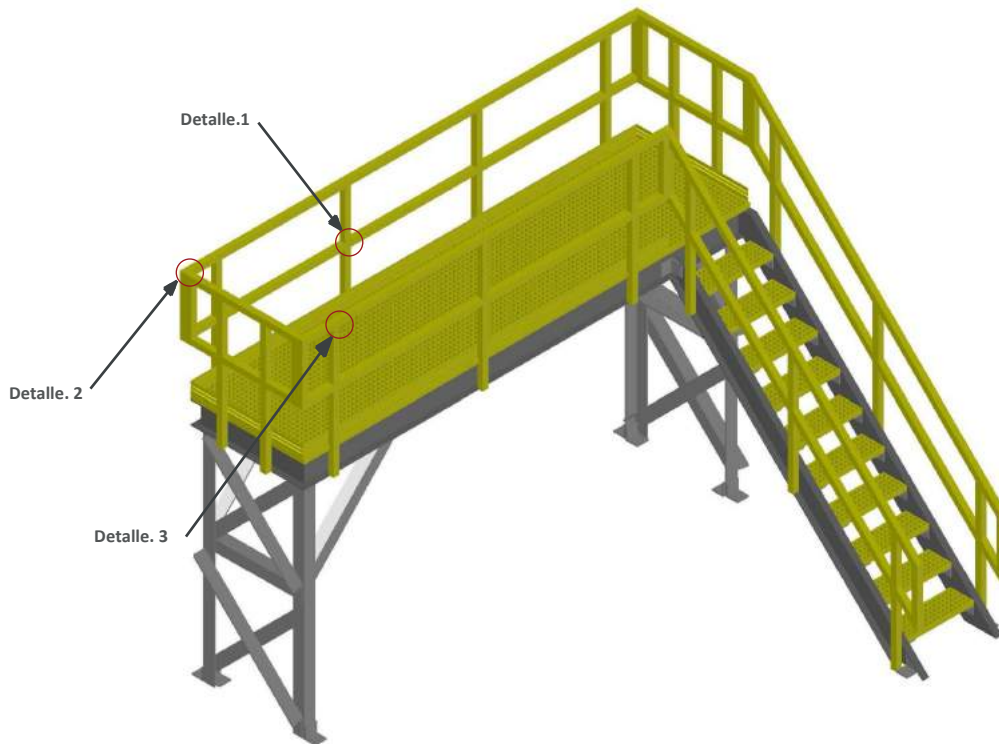
	PRUEBA ASTM	VALOR	VALOR
PROPIEDAD		1525	1625
CLASIFICACIÓN DE LA FLAMABILIDAD	UL-94	(VO)	(VO)
PRUEBA DE TÚNEL	ASTM E-84	25 MAX	25 MAX
EXTINCIÓN DE FLAMA	ASTM D-635	AUTOEXTINGUIBLE	AUTOEXTINGUIBLE
PRUEBA DE HUMO	ASTM E-662	650	650

**NOTA:**

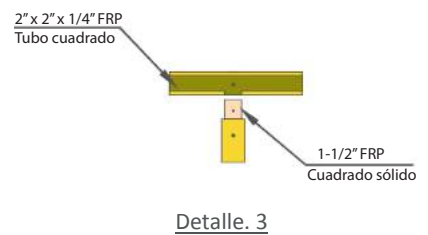
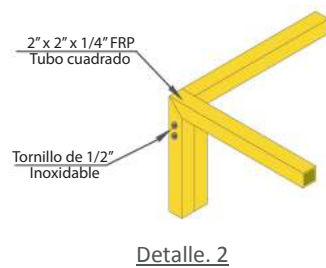
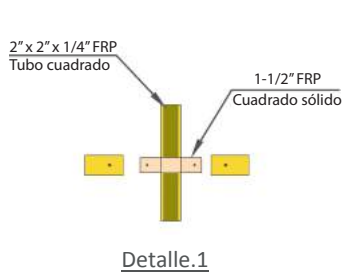
- Los datos mostrados arriba fueron obtenidos de pruebas ASTM en una muestra y sección completa de acuerdo al fabricante. Los resultados son un promedio de valores basados en muestreos aleatorios y análisis de lotes de producción. Los materiales compuestos no son homogéneos; y por tanto, la ubicación de la muestra de extracción puede causar variantes en los resultados de la muestra.
- Perfiles estructurales utilizan una superficie sintética que reduce la dureza Barcol.
- La prueba de sección completa está basada en una curva de 3 puntos con condiciones de extremo Soportadas.
- Probado en una relación de tramo de la profundidad a 3:1.
- Siguiendo ASTM D2344, pero rotando la muestra 90° (largo de la muestra con la sección cortada hacia arriba).

**BARANDALES CON PERFILES DE FRP**

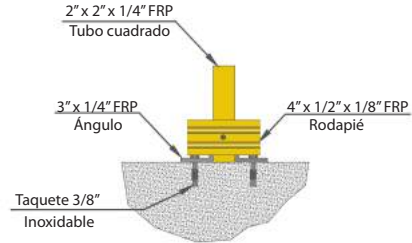
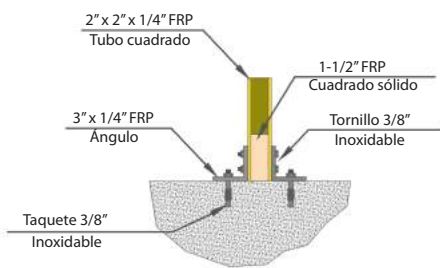
Los barandales siesa® están constituidos con perfiles estructurales de FRP, que por su gran variedad, permite (diseñar, fabricar e instalar) desde plataformas pequeñas hasta estructuras más complejas. Basándonos en la norma internacional **ASTM F-1092**.



**CONEXIONES**



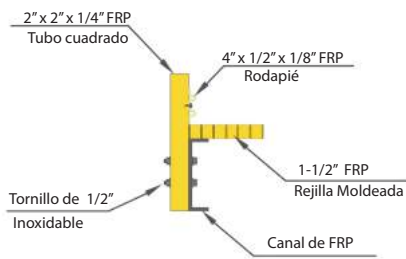
**MÉTODOS DE FIJACIÓN**



**OPCIÓN 1.**

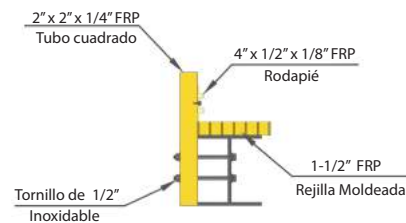
Fijación del poste de FRP con ángulos de 3" x 1/4", a piso.

<p>2" x 2" x 1/4" FRP Tubo cuadrado</p> <p>4" x 1/2" x 1/8" FRP Rodapié</p> <p>Taquete 3/8" Inoxidable</p> <p><b>OPCIÓN 2.</b> Fijación del poste de FRP con taquetes de expansión, lateralmente.</p>	<p>2" x 2" x 1/4" FRP Tubo cuadrado</p> <p>4" x 1/2" x 1/8" FRP Rodapié</p> <p><b>OPCIÓN 3.</b> Fijación del poste de FRP ahogado.</p>	<p>2" x 2" x 1/4" FRP Tubo cuadrado</p> <p>Canal de FRP</p> <p>Tornillo de 3/8" Inoxidable</p> <p><b>OPCIÓN 4.</b> Fijación del poste de FRP a base de FRP.</p>
---	--	---



**OPCIÓN 5.**

Fijación del poste de FRP a canal de FRP.

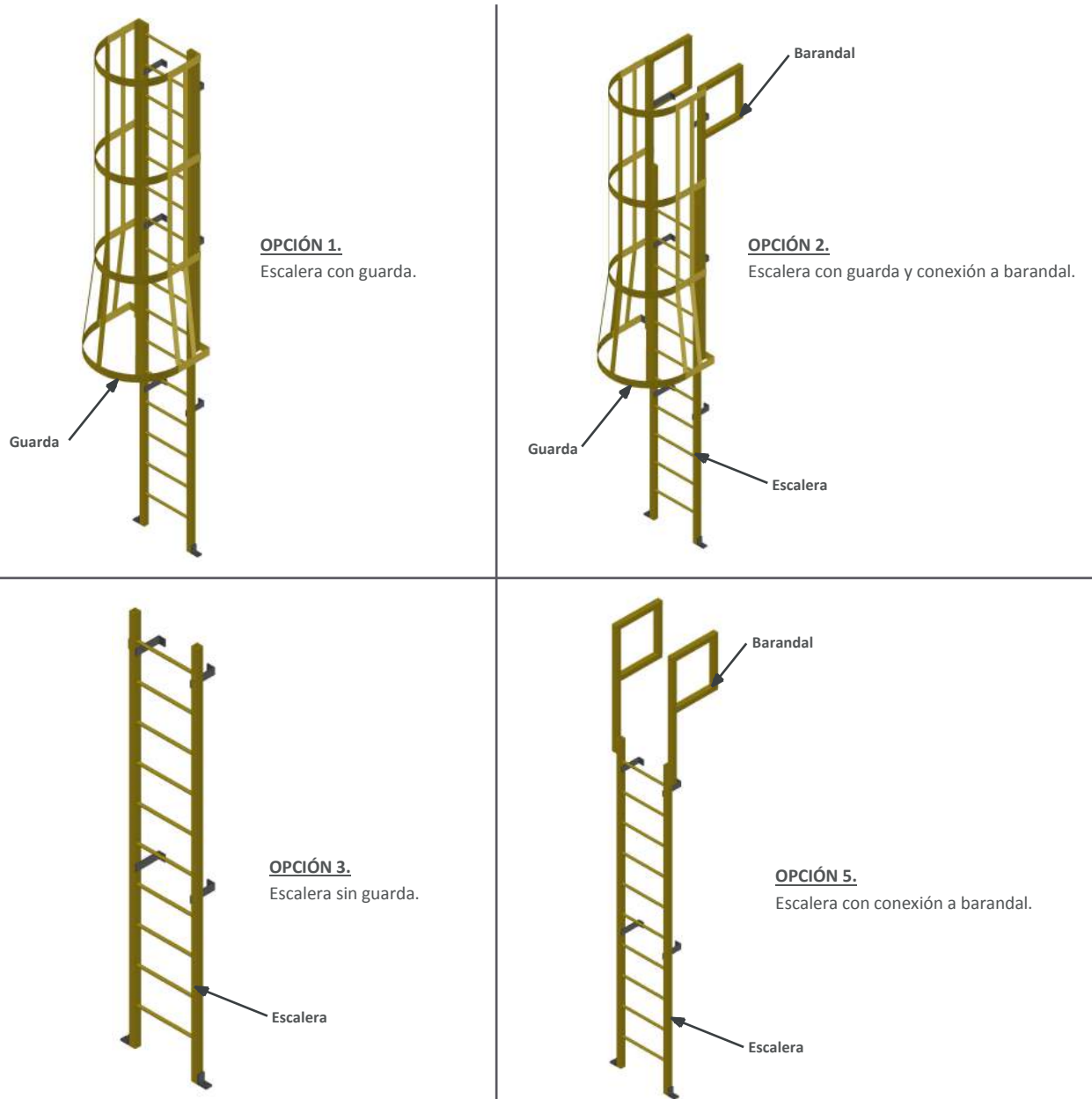


**OPCIÓN 6.**

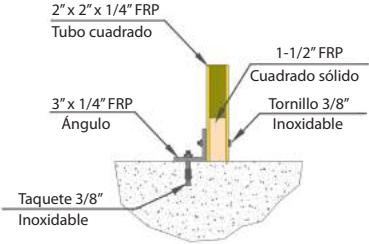
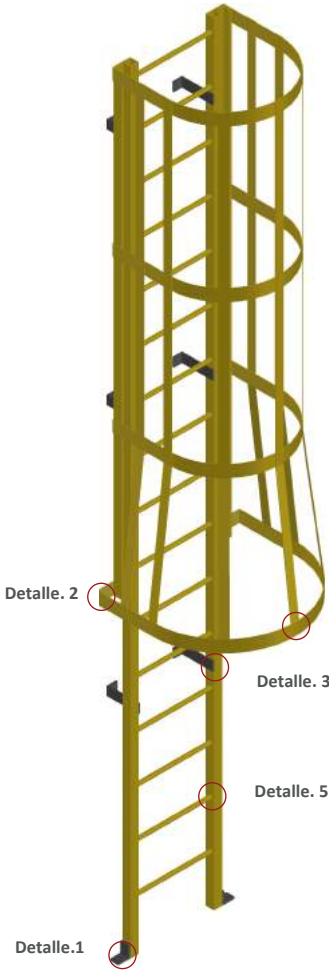
Fijación del poste de FRP a viga tipo I de FRP.

## ESCALERAS MARINAS

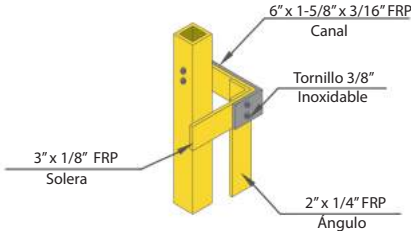
Las escaleras marinas siesa<sup>®</sup>, se pueden diseñar y fabricar de acuerdo a las necesidades del cliente, ya que contamos con una amplia gama de perfiles estructurales de FRP, son seguras, resistentes a la corrosión, reducen costos y mantenimiento, además de una fácil instalación.



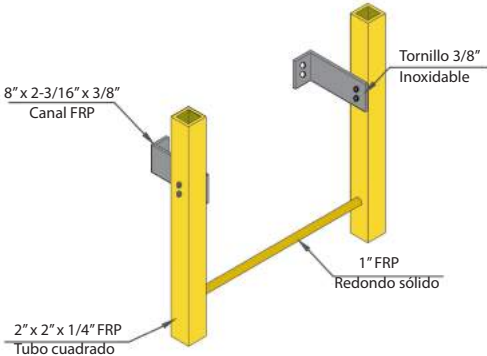
**CONEXIONES**



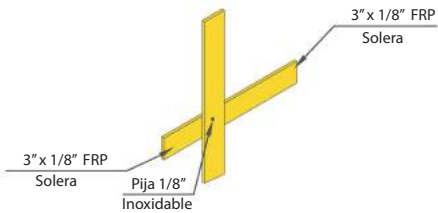
Detalle.1



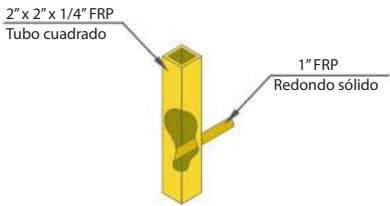
Detalle.2



Detalle.3



Detalle.4



Detalle.5





**Productos de tecnología  
mundial para ambientes  
altamente corrosivos**



Para obtener mayor información,  
contacte hoy a nuestros representantes:



**Oficina México**

(55) 53741789 • 53741790 • 53741791  
**sin costo** 01 800 3374372



**Oficina y Planta Coatzacoalcos, Ver.**

(921) 2158045 • 2158046 • 2171581



[informacion@siesa.com.mx](mailto:informacion@siesa.com.mx)



[www.siesa.com.mx](http://www.siesa.com.mx)