



Fibratore®

Compuestos de pasión

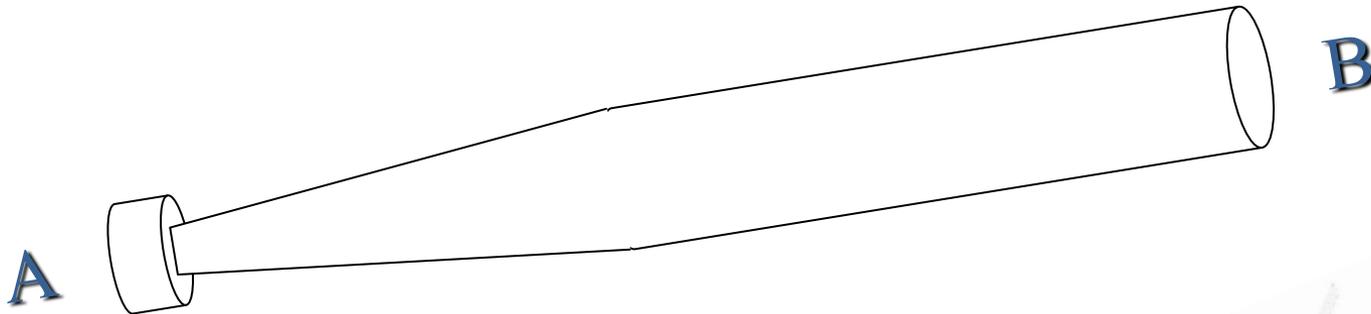


MATERIALES COMPUESTOS

“Un reto en ingeniería”

ENCUENTRO CON PROVEEDORES  NOVIEMBRE 2015

ENGINEER ADJUSTMENT AND RESET TOOL !!!



ENGINEER HAS BEEN RESET.....





PRODUCTO



**INGENIERIA
EN EL PRODUCTO**

MATERIALES
COMPUESTOS

GENERALIDADES

PRFV

TECNOLOGIAS

SOLUCIONES

MATERIALES COMPUESTOS (Composites)

Antiguos:
Barro + Paja = Tapia

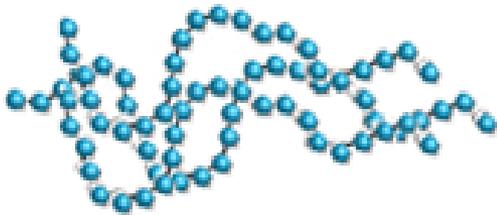


MATERIALES COMPUESTOS (Composites)

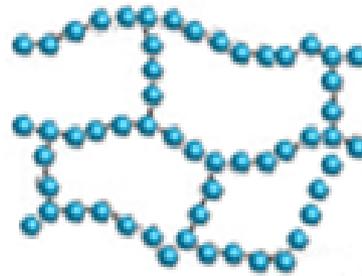
Comunes:
Piedra + Cemento + Acero = Concreto



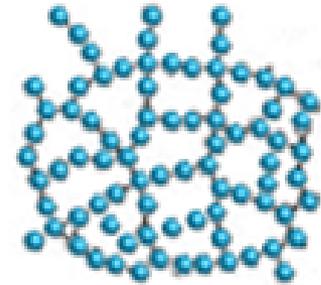
LOS PLASTICOS



Termoplastico



Elastomero



Termoestable

TERMOPLASTICOS

“Los **termoplásticos** se caracterizan por su capacidad de ser deformados por la acción de la temperatura hasta su punto de fusión, para luego ser moldeados en formas determinadas.

Una vez enfriados a temperatura ambiente, conservan su nueva forma.”



TERMOPLASTICOS

- Ejemplos : PVC, CPVC, Nylon, Polietileno, Poliestireno, Polipropileno.
- Normalmente NO son materiales compuestos.
- Convencionalmente se fabrican por: inyección, extrusión, soplado.
- Excelentes propiedades químicas.
- Bajas propiedades mecánicas.
- Fuerte dependencia de sus propiedades mecánicas, a la temperatura.
- Pueden ser reciclados.



ELASTOMEROS

Polímero que presenta
propiedades elásticas.



SILICONA, Neoprenos, adhesivos, poliuretanos,
polibutadieno, goma natural, etc

TERMOESTABLES (Thermoset)

Los plásticos termoestables son aquellos que necesitan de un agente externo (catalizador) para cambiar su estado (liquido) en otro diferente (solido). Una vez endurecido, no puede volver a su estado original.



NUESTRO MATERIAL COMPUESTO

Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV)

- **FRP** : Fiberglass Reinforced Plastic
- **GRP** : Glass Reinforced Plastic

NUESTRO MATERIAL COMPUESTO

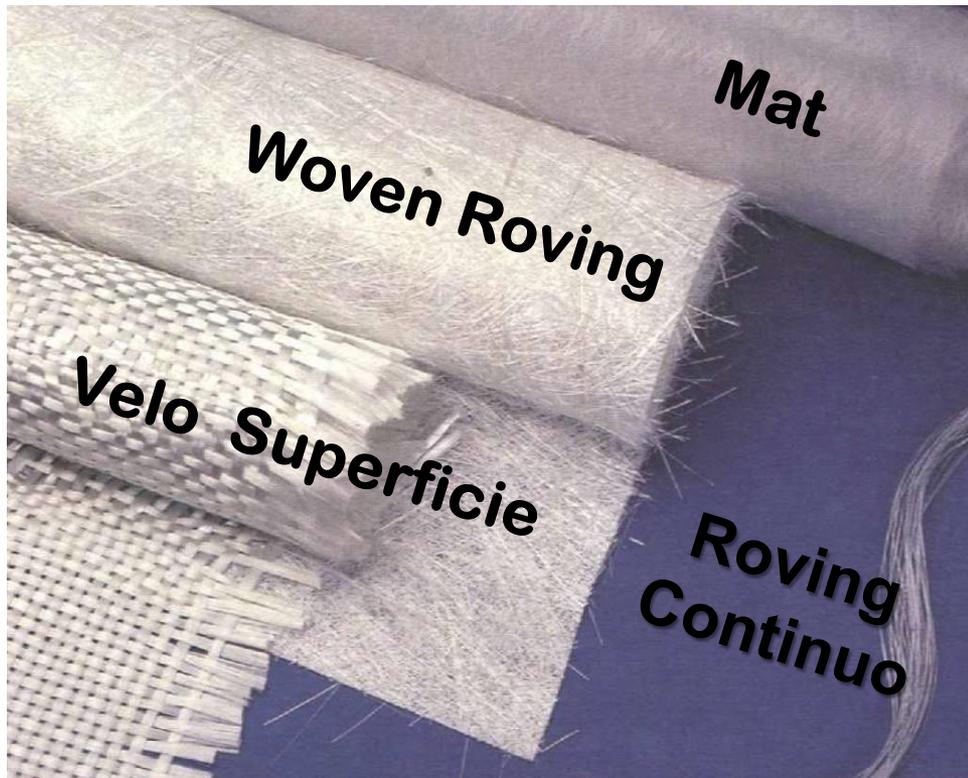
Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV)

FIBRAS DE VIDRIO
resistencia mecánica



RESINAS
*aglomerar las fibras de
vidrio*
+
resistencia química

FIBRA DE VIDRIO



RESINAS

POLIESTER

VINILESTER

EPOXICAS

OTRAS



ATRIBUTOS

Corrosión

Aislante
Térmico

Aislante
Eléctrico
14 -20 kV/mm

Bajos Costos
Mantenimiento

Aislante
Acústico

Adaptabilidad,
versatilidad y
reparabilidad

INTEGRACIÓN

No magnéticos

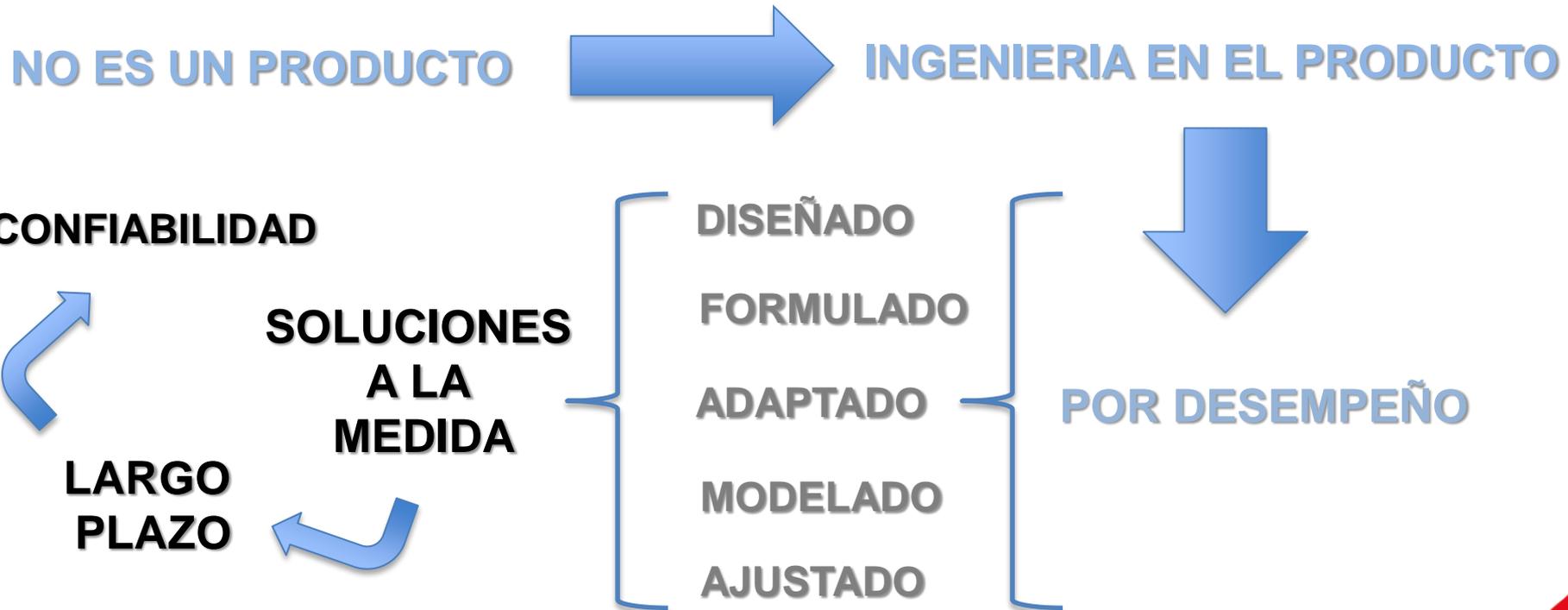
Resistencia al
Intemperismo
U.V.

Bajo Peso
1.5 - 1.8 ton/m³

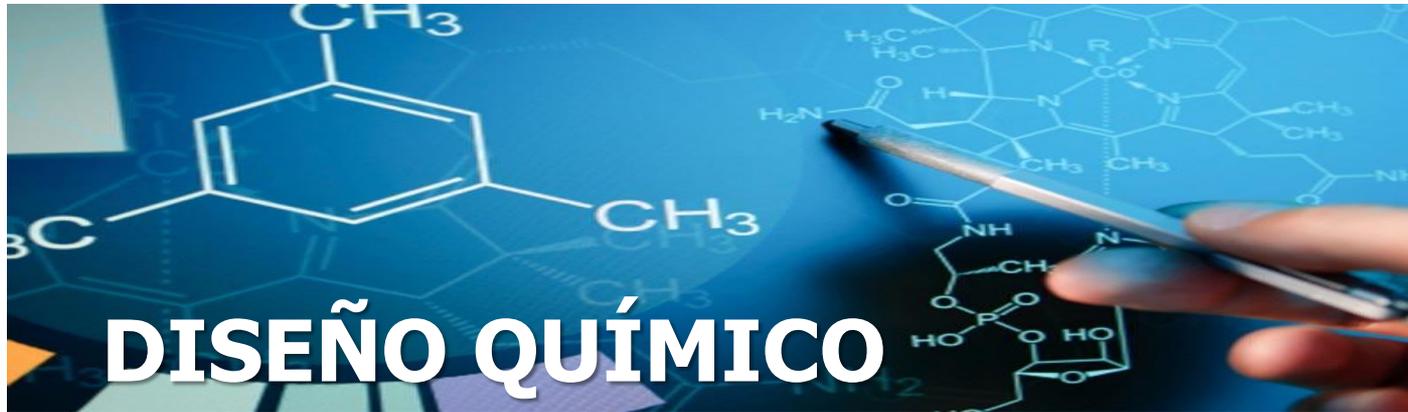
Propiedades
mecánicas

NUESTRO MATERIAL COMPUESTO

Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV)



CRITERIOS RELEVANTES



DISEÑO MECÁNICO

CRITERIOS RELEVANTES

DISEÑO QUÍMICO

- Proceso : Dilución, reacción, almacenamiento
- Producto(s) : Concentración, pH
- Temperatura : Operación, reacción, picos

Selección del Plástico FRP o Termoplástico



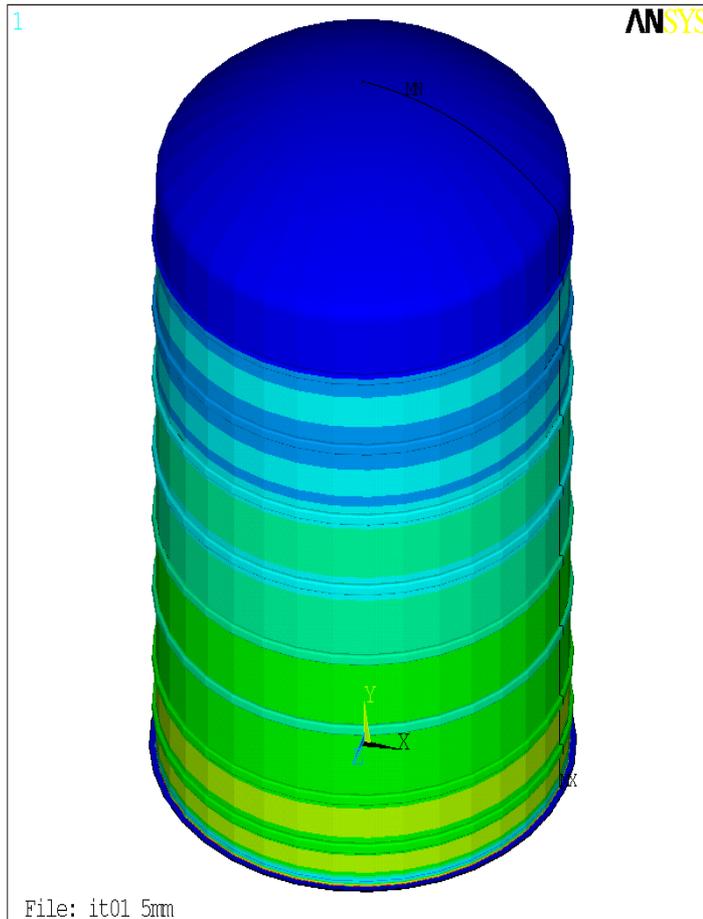
Barrera Corrosiva

CRITERIOS RELEVANTES

DISEÑO MECÁNICO



ANALISIS DE ESFUERZOS



FORMA

TAMAÑO

ESFUERZOS INTERNOS

Densidad, Presión, Vacío,
Temperatura, Agitación, Rigidez

ESFUERZOS EXTERNOS

Cargas de Viento, Cargas Sísmicas
Colapso, Nieve

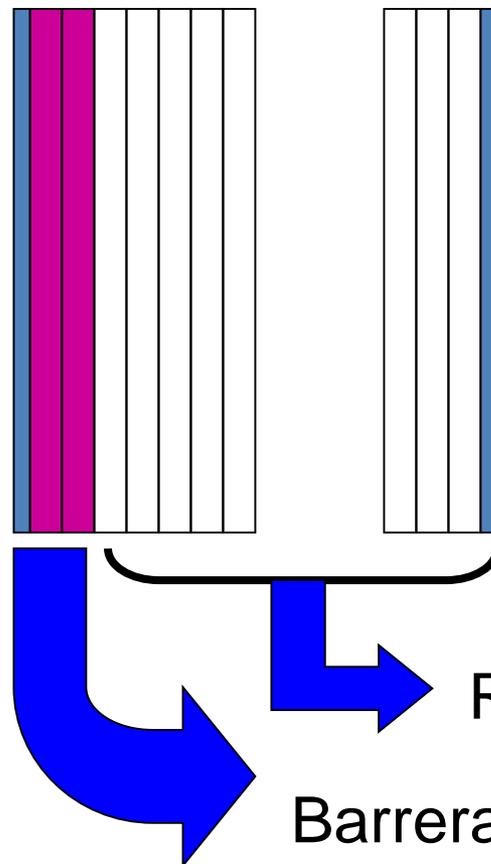


**SELECCIÓN DEL MÉTODO DE
FABRICACIÓN Y ESPESOR**

ESTRUCTURA DE LAMINACIÓN



Medio Químico



-  Gel Coat + Velo(s) de superficie
-  Mat de 450 g/m²
-  Woven Roving de 800 g/m²
-  Mat de 450 g/m²
-  Top Coat

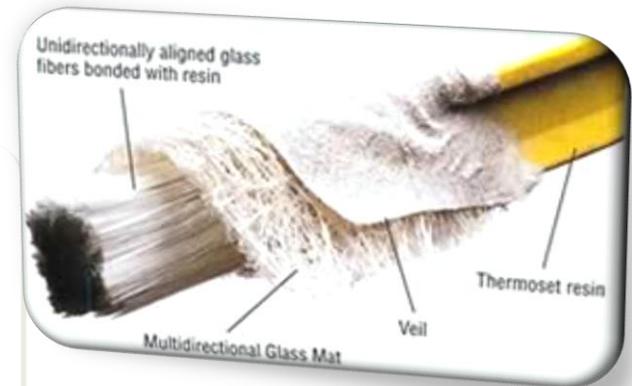
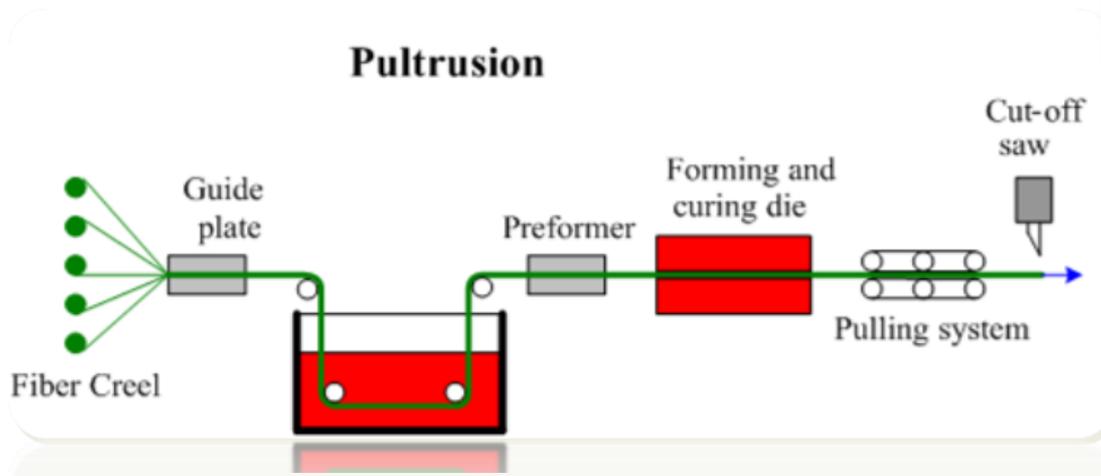
Refuerzo Estructural

Barrera Corrosiva



TECNOLOGIAS

PULTRUSION



- Más resistentes que el acero (en el sentido longitudinal de las fibras)
- Características mecánicas elevadas, con módulos de elasticidad entre 180.000 a 200.000 Kg/cm²
- Estructuras flexibles y a la medida de cada proyecto

TECNOLOGIAS

PULTRUSION - Algunas aplicaciones

- Industrias que requieran alta resistencia a la corrosión o elementos modulares.
- Plantas con procesos químicos.
- Plataformas, escaleras, rampas, pasillos peatonales y de carga pesada.
- Compañías con estructuras expuestas al medio ambiente o riesgo eléctrico.
- Puentes, rampas y muelles.

TECNOLOGIAS



Fibratore®

Concreto Polimérico - CONCRETORE®

Ventajas

- ▶ Mínimo índice de robo
- ▶ Bajo peso
- ▶ Alta estabilidad dimensional, indeformable
- ▶ Incorporación de mecanismos de seguridad
- ▶ Material no conductivo
- ▶ Larga vida útil
- ▶ Disminución en costos de transporte e instalación
- ▶ Superficie aspera antideslizante con mínimo desgaste
- ▶ Resistentes al medio ambiente y medios corrosivos
- ▶ Material no conductivo
- ▶ No absorbe humedad
- ▶ Desarrollos a la medida
- ▶ Marcación de acuerdo con requerimientos del cliente

TECNOLOGIAS

Concreto Polimérico - CONCRETORE®.

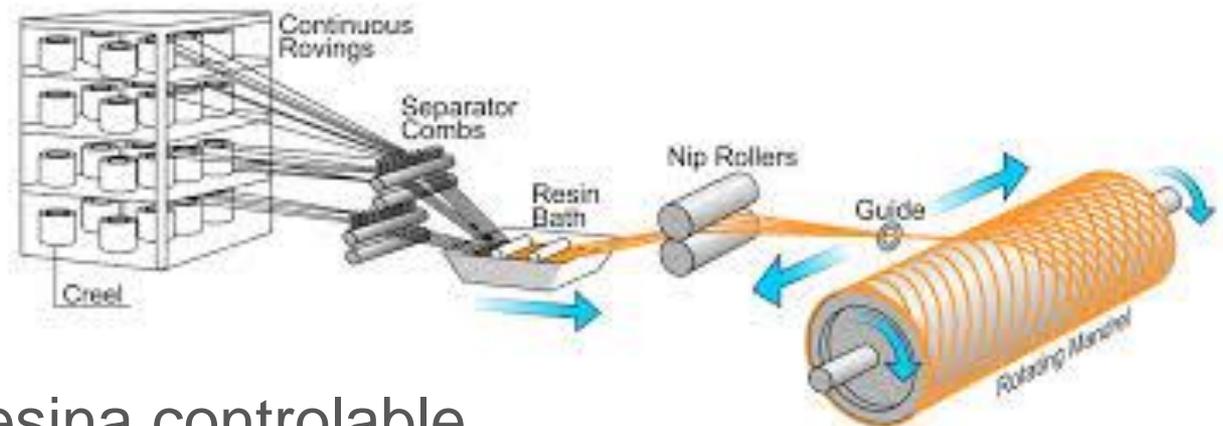
Aplicaciones

- ▶ Tapas de manholes en redes de acueducto y alcantarillado
- ▶ Tapas de manholes en canalizaciones de redes eléctricas y telecomunicaciones
- ▶ Cajas de empalme en redes eléctricas y de telecomunicaciones
- ▶ Cárcamos y tapas tipo trinchera
- ▶ Tapas en plantas de tratamiento de aguas (potabilización o saneamiento)
- ▶ Señales de tránsito
- ▶ Semaforización
- ▶ Alumbrado público
- ▶ Circuitos cerrados de TV - CCTV
- ▶ Fibra óptica

TECNOLOGIAS

FILAMENT WINDING

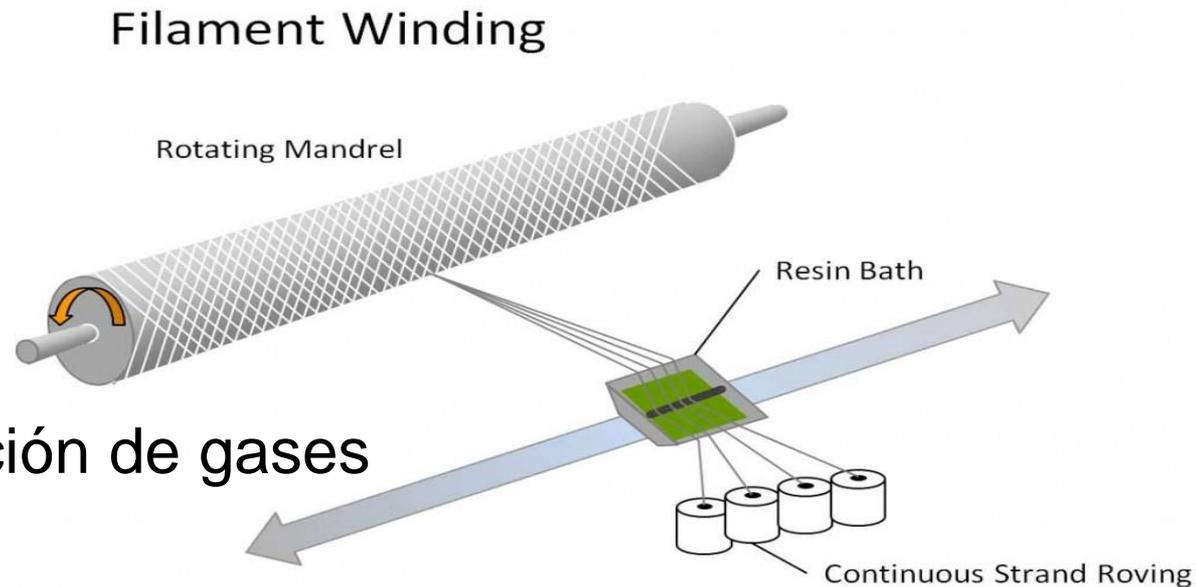
- Automatizable
- Rápido
- Contenido en resina controlable
- Se elimina etapa de elaboración de preforma de fibras
- Buenas propiedades mecánicas



TECNOLOGIAS

FILAMENT WINDING – Algunas aplicaciones

- Tanques
- Tuberías
- Filtros a presión
- Postes
- Chimeneas
- Ductos para extracción de gases
- Otros



SOLUCIONES

Todo el entorno del proceso y su manejo.

Aguas



- Sistemas de saneamiento básico
- Tanques de almacenamiento
- Canaletas Parshal y Venturi
- Canaletas colectoras
- Placas sedimentadoras
- Campanas de extracción
- Cubiertas reactores
- Sépticos
- Trampas de grasa
- Filtros a presión
- Torres de lavado
- Equipos para plantas
- Compuertas
- Cajas de inspección Concretore®
- Tapas, rejillas y plataformas
- Piezas especiales











SOLUCIONES

Todo el entorno del proceso y su manejo.

Aguas

A photograph of several large, circular, white water treatment tanks with yellow railings, situated outdoors in a natural setting.

**Fibratore®**



SOLUCIONES

Todo el entorno del proceso y su manejo.

Aguas


Fibratore®











SOLUCIONES

Todo el entorno del proceso y su manejo.

Aguas

A photograph showing several large, circular, white water treatment tanks with yellow railings, situated in an outdoor industrial setting.

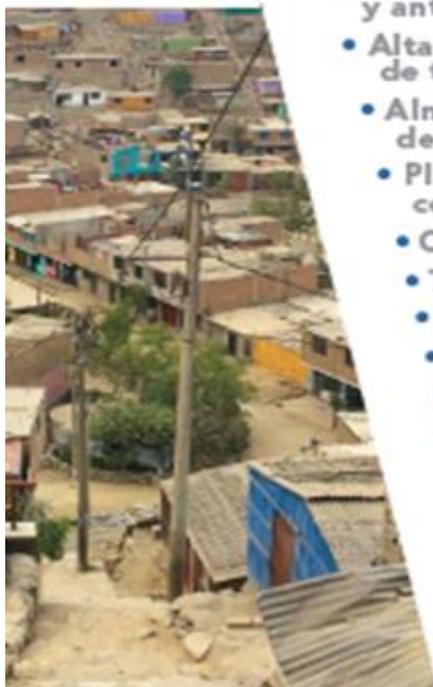
Fibratore®



SOLUCIONES

Energía y Telecomunicaciones

Alto beneficio para el sector



- Postes monolíticos y seccionados
- Torres de comunicaciones
- Soportes de paneles de energía solar y antenas de telecomunicaciones
- Alta tensión para subestaciones y líneas de transmisión
- Almacenamiento de aguas desmineralizadas en generación
- Plantas desalinizadoras para generación con agua de mar
- Crucetas (Sencillas y dobles a centro - volada)
- Tirantas y pie de amigo
- Herrajes metálicos
- Balizas
- Tubería
- Almacenamiento de combustible para generación de energía (Diesel)
- Soluciones en Concretore®
- Camisas (Protección de cable)
- Rejillas y tapas de cárcamos en subestaciones eléctricas (Tipo Enelven)
- Desarrollos y soluciones a la medida



SOLUCIONES

Conducción

Sistemas de conducción con múltiples ventajas



- Tuberías
- Ductos
- Redes contra incendio
- Accesorios

SOLUCIONES

Conducción

Sistemas de conducción con múltiples ventajas



SOLUCIONES

Conducción

Sistemas de conducción con múltiples ventajas



SOLUCIONES

Conducción

Sistemas de conducción con múltiples ventajas


Fibratore®



SOLUCIONES

Conducción

Sistemas de conducción con múltiples ventajas



SOLUCIONES

Conducción

Sistemas de conducción con múltiples ventajas



SOLUCIONES

Conducción

Sistemas de conducción con múltiples ventajas



SOLUCIONES

Conducción

Sistemas de conducción con múltiples ventajas


Fibratore®



**Tubería Aguas Aceitosas #150 psi.
Hocol Huila - Colombia**



**Tubería Aguas Negras, 36”
PTAR San Fernando
EPM - Medellín**

SOLUCIONES

Conducción

Sistemas de conducción con múltiples ventajas


Fibratore®



SOLUCIONES

Almacenamiento

Una alternativa que reduce los costos

- Big tanks
- Tanques horizontales elevados
- Cilíndricos verticales
(Fondo plano y cónico)
- Tanques rectangulares
- Tanques de transporte
(Cilíndricos y elípticos)
- Tanques enterrados
- Tanques especiales





- Diseño y fabricación de estructuras
- Sistemas de almacenamiento
- Cubiertas
- Rejillas peatonales y para tráfico pesado
- Piezas y recubrimientos Concretore®
- Tapas
- Piezas especiales





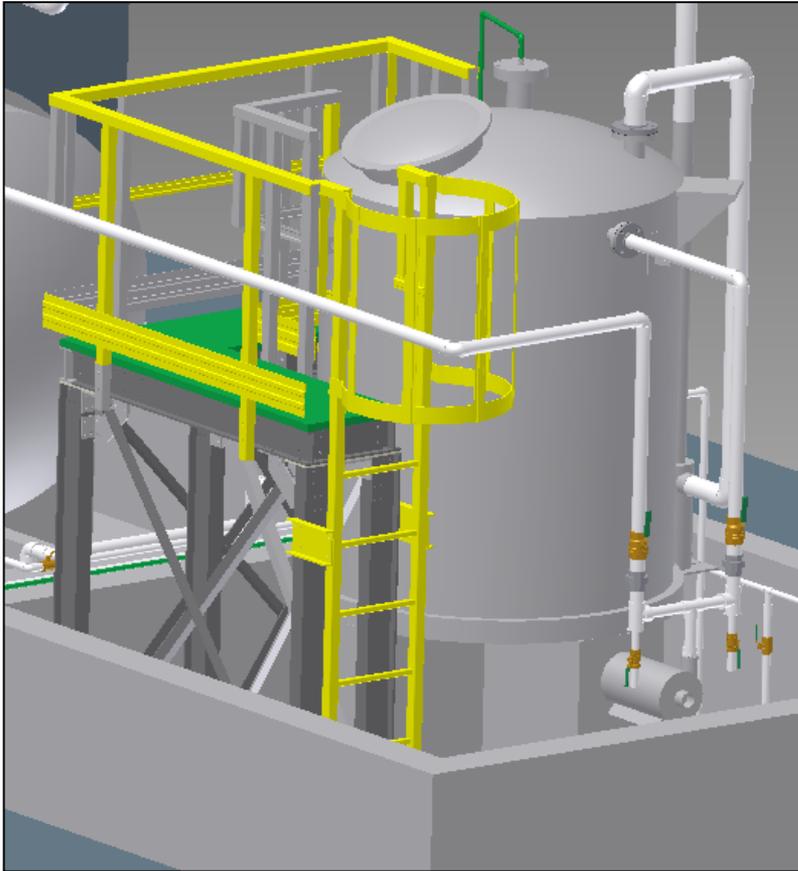






SOLUCIONES Industriales

Excelente desempeño en la amplia dinámica industrial



SOLUCIONES Industriales

Excelente desempeño en la amplia dinámica industrial


Fibratore®



SOLUCIONES Industriales

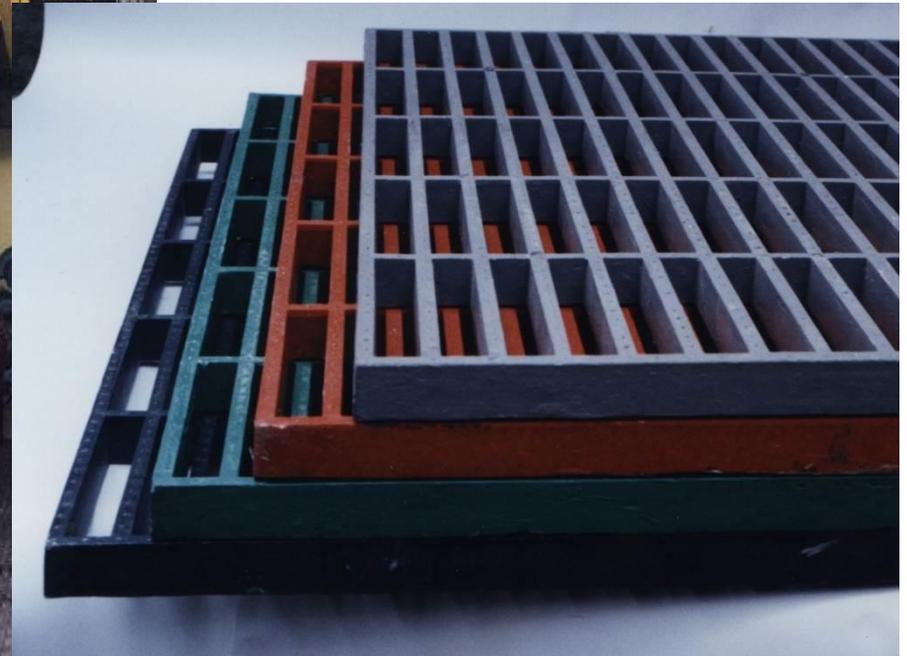
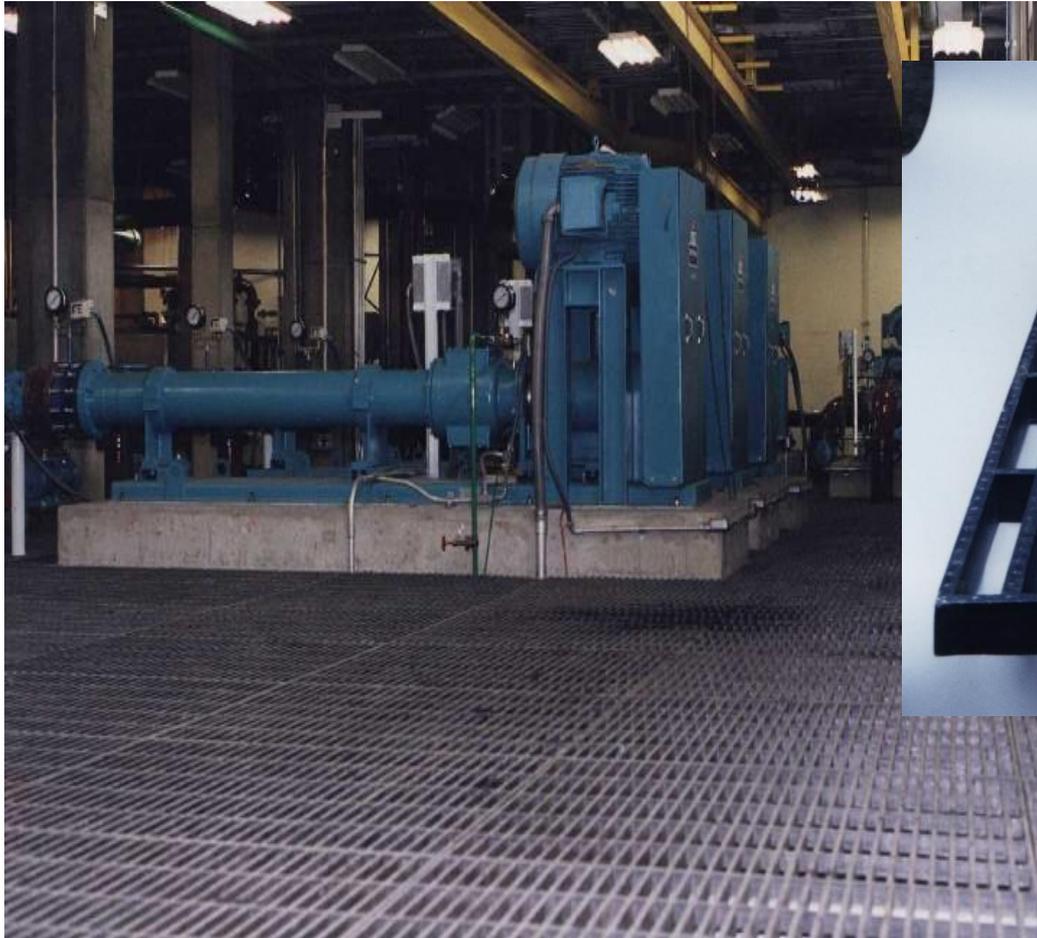
Excelente desempeño en la amplia dinámica industrial


Fibratore®



SOLUCIONES Industriales

Excelente desempeño en la amplia dinámica industrial



SOLUCIONES Industriales

Excelente desempeño en la amplia dinámica industrial





**RECUBRIMIENTO
SUPERFICIES**

CONCRETORE®





**RECUBRIMIENTO
SUPERFICIES EN CONCRETO
CON LAMINADAS ANCLADAS**



Sistemas de
reparación de fugas



**Emergencia
o
Reparaciones
Temporales**

Sistemas de
Reparación
Estructural



**Reparaciones Permanentes
Cumplen
Con ASME PCC-2 & ISO
24817**

Protección contra la
corrosión



**Tierra adentro,
mar abierto, o
Sumergido**

Vendas Pipe Wrap

SOLUCIONES

Mantenimiento

Capital humano experto, ingeniería especializada.

- Repotenciación de tanques y tuberías
- Inspección, valoración y reparación (Equipos y tuberías)
- Recubrimientos especializados de superficies **Concretore®**
- Vendas para contención de fugas y repotenciación en tuberías
- Desarrollo de piezas especiales
- Servicio de mantenimiento integral (In house)



SOLUCIONES

Arquitectura

Bajo peso, alto desempeño, versatilidad, mínimo mantenimiento...



- Fachadas
- Tanques elevados y enterrados
- Tuberías y accesorios
- Cerramientos, escaleras y pasamanos
- Casetones
- Lavamanos - lavaplatos - lavaderos
- Sistema de baños Integrales
- Elementos estructurales y piezas en *Concretore*®
- Mobiliario urbano
- Tapas y Cajas (Inspección, acueducto y alcantarillado)





SOLUCIONES Arquitectura

Bajo peso, alto desempeño, versatilidad, mínimo mantenimiento...


Fibratore®



SOLUCIONES Arquitectura

Bajo peso, alto desempeño, versatilidad, mínimo mantenimiento...



SOLUCIONES Especializadas

Desarrollo de piezas especiales para la industria

- Chimeneas
- Reactores
- Canaletas
- Compuertas
- Cubiertas
- Torres de enfriamiento
- Sistemas de extracción y lavado de gases
- Piezas especiales



















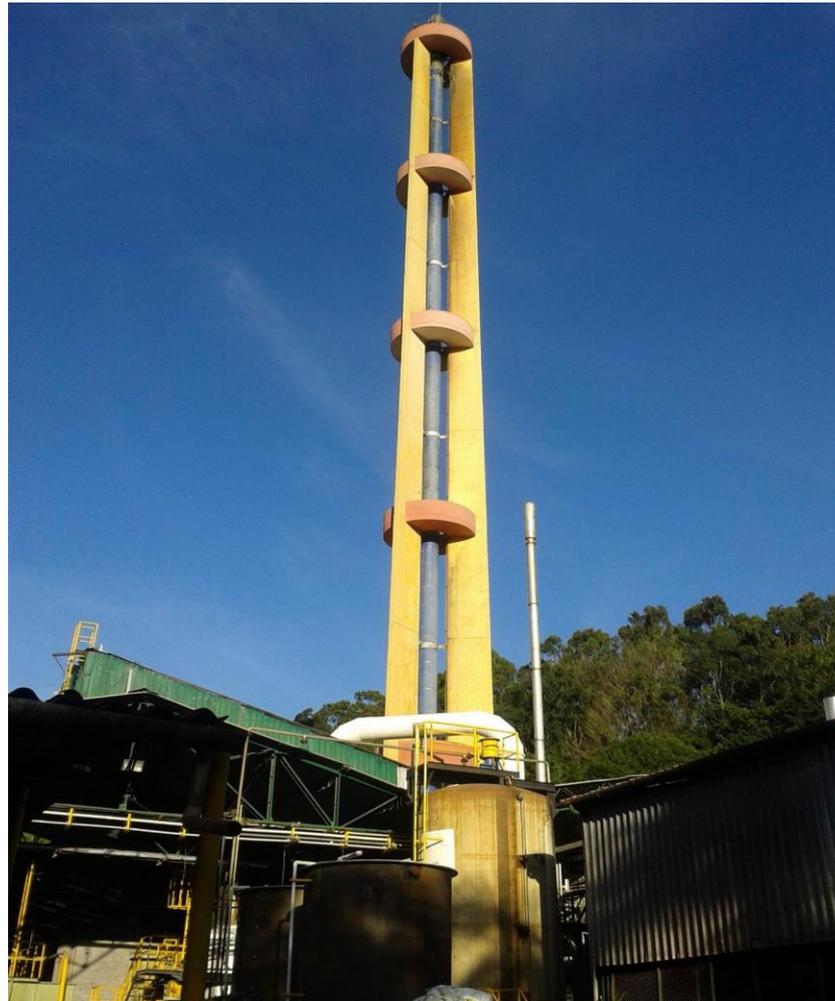
SOLUCIONES Especializadas

Desarrollo de piezas especiales para la industria



SOLUCIONES Especializadas

Desarrollo de piezas especiales para la industria





SOLUCIONES Especializadas

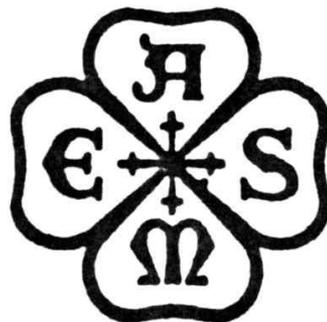
Desarrollo de piezas especiales para la industria



RESPALDO NORMATIVO



- **ASTM D4097**
- **ASTM D3299**
- **API 12P**
- **ASTM C582**
- **ASTM D4021**
- **ASTM D2310, D2996**
- **NBS PS 15-69**
- **ICONTEC NTC 2888**
- **ICONTEC NTC 2890**
- **ASME X**
- **ANSI B16.5**
- **AWWA D950**
- **AWWA D120**
- **AWWA M45**
- **NFPA**



**American
Petroleum
Institute**



**American Water Works
Association**

EL PRFV UNIVERSO DE SOLUCIONES

MATERIALES COMPUESTOS

NO ES UN PRODUCTO



INGENIERIA EN EL PRODUCTO

GRACIAS



Fibratore[®]

Compuestos de pasión

