



**TUBERÍAS TERMOPLÁSTICAS DE ALTA PRESIÓN**



# Nuestra Empresa

FCP OILTECH SAC es parte del grupo SIEBC de empresas que trabajan en la industria energética desde hace más de 20 años las cuales producen, diseñan y desarrollan sistemas con las más avanzadas tecnologías plásticas para la conducción y almacenamiento libre de corrosión de todo tipo de fluidos a altas presiones y temperaturas.

El grupo trabaja en todo el mundo proporcionando servicios, instalaciones, productos y realizando proyectos llave en mano.



Almacén en El Alto



Almacén en Lima



Oficinas en Magdalena del Mar

# Contenido



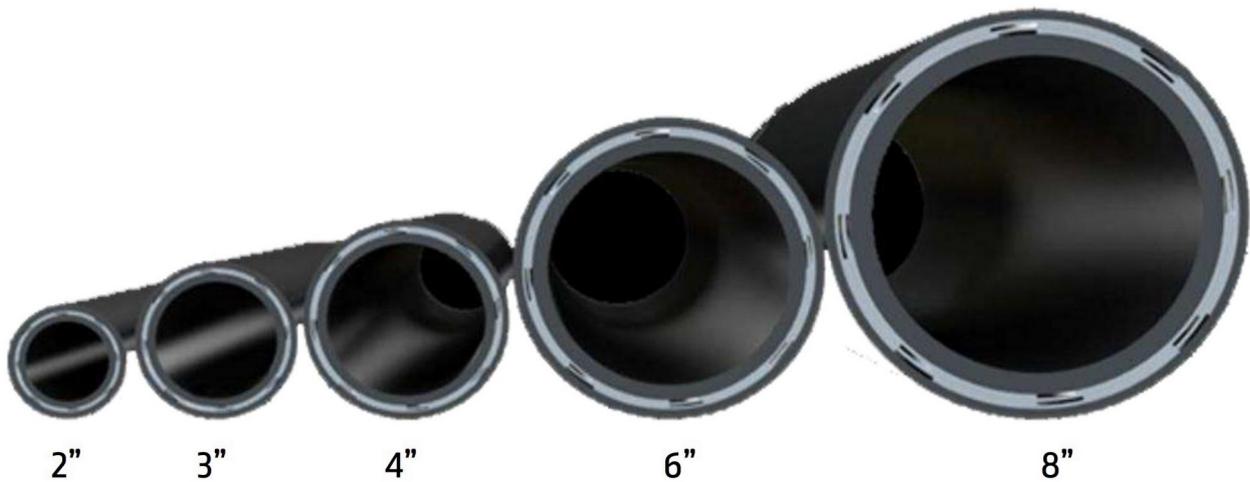
<u>Nuestro producto</u>	<u>3</u>
<u>Aplicación y ventajas</u>	<u>4</u>
<u>Accesorios y equipos de instalación</u>	<u>10</u>
<u>Instalación</u>	<u>11</u>
<u>Logística</u>	<u>12</u>
<u>Métodos de instalación</u>	<u>13</u>
<u>Sistema de restauración de tuberías</u>	<u>15</u>
<u>OILTECHPIPE con calentamiento eléctrico</u>	<u>16</u>
<u>OILTECHPIPE umbilicales para pozos petroleros</u>	<u>18</u>

# Nuestro producto



Fabricamos tubos termoplásticos reforzado de hasta 8" pulgadas para presiones de trabajo de hasta 3000 psi, bajo la marca OILTECHPIPE. Nuestros productos son el resultado del trabajo del personal de ingeniería de la empresa y tiene una serie de características que les otorgan una ventaja indiscutible sobre los productos análogos disponibles en el mercado. Las tuberías tienen mayor confiabilidad y resistencia debido a los perfiles de refuerzo especiales, que aseguran su colocación más densa con carga uniforme, y la capa de polímero antifricción debajo de la cubierta exterior. El diseño de perfiles de refuerzo y la tecnología de su colocación es el propio desarrollo de la empresa.

OILTECHPIPE se puede instalar en tierra y en alta mar. OILTECHPIPE están diseñados y producidos de acuerdo con API 15S, API17J e ISO13628-2



\* otros tamaños disponibles



# Aplicación y ventajas



## En tierra

- Líneas de flujo
- Inyección de agua
- Líneas de Gas lift
- Líneas de distribución de gas
- Agua de efluente

## Costa afuera

- Líneas de flujo estáticas
- Elevadores flexibles
- Inyección de agua/químicos
- Buena

## Métodos de Instalación

- Colocación de tuberías en zanjas
- Tendido de tuberías sobre el suelo
- Tendido de tuberías submarinas
- Revestimiento
- Dirigido alrededor de esquinas y obstáculos
- Guiado con correas de nailon.

## Otras aplicaciones

- Minería
- Servicios de agua
- Servicios públicos de gas
- Estaciones de bombeo de aguas residuales
- Transporte de diluyentes, Diesel, gasolina, etc.
- Tuberías de hidrógeno
- Fracturación Hidraulica

OILTECHPIPE tiene una serie de ventajas en comparación con las tuberías de acero utilizadas tradicionalmente:

- Sin corrosión.
- Costo reducido.
- Reducción en tiempo de instalación.
- Producción de largas longitudes.
- Bajo factor de conductividad térmica.
- Alta Resistencia a ambientes agresivos.
- Posibilidad de calefacción eléctrica.
- Bajas pérdidas hidráulicas.
- Baja fricción, sin escalas o erosión.
- Bajos costos operativos.
- Sin protección catódica.



# Nuestro producto



La tubería consta de capas de polímeros internas y externas y una capa de refuerzo intermedia basada en cintas metálicas perfiladas.

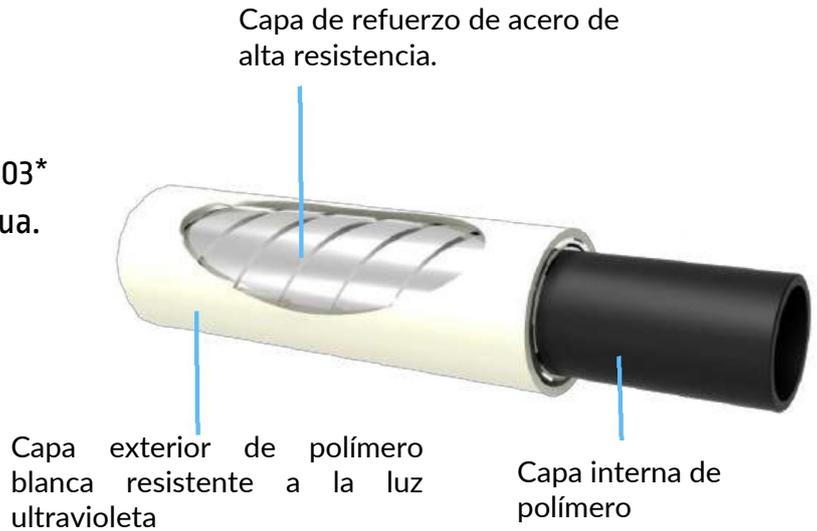
Diámetro Nominal (in): 2-8

Presión de operación (psi): 600-3000

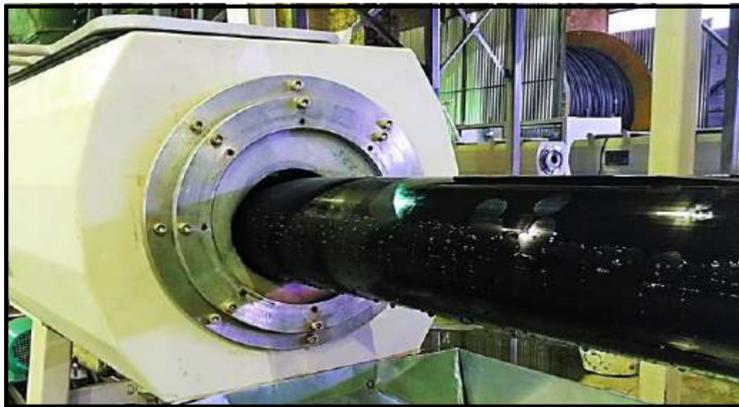
Temperatura de operación (°F): -40...+203\*

Fluidos transportados: Crudo, gas, y agua.

OILTECHPIPE se produce tanto para aplicaciones en tierra como en el mar y se diferencia por el material de su cubierta exterior.



La vida de diseño es de 20 años en instalaciones de superficie y de 50 años si está enterrada. OILTECHPIPE se produce de acuerdo con GOST-IS013628-2, API 17J y API 15S.



Para preservar todas las propiedades de la tubería durante su almacenamiento o uso bajo exposición directa al sol, la funda exterior de OILTECHPIPE se produce en color blanco con protección UV.



# Nuestro Producto



## Parámetros técnicos

Todas las características principales de Oiltechpipe como; dimensiones, propiedades térmicas, presión, peso y longitud se pueden encontrar en la tabla a continuación:

OILTECHPIPE	600 psi					1500 psi					3000 psi				
	2'	3'	4'	6'	8'	2'	3'	4'	6'	8'	2'	3'	4'	6'	8'
<b>Dimensiones</b>															
Diámetro interior de la tubería, (in)	2.09	3.07	3.82	5.59	7.87	2.09	3.07	3.82	5.59	7.87	2.09	3.07	3.82	5.59	7.87
Diámetro externo de la tubería, (in)	2.95	4.09	4.88	7.01	9.69	3.03	4.13	5.00	7.32	9.92	3.03	4.21	5.08	7.48	9.92
Radio de curvatura Min (ft)	2.46	2.95	3.77	5.25	7.55	2,46	2,95	3,77	5,25	7,55	2,46	2,95	3,77	5,25	7,55
<b>Propiedades Térmicas</b>															
Temperatura de funcionamiento mínima permitida, (°F)	-40														
Temperatura de funcionamiento máxima permitida, (°F)	+185*														
<b>Presión</b>															
Presión de diseño según API 15S, (psi)	600					1500					3000				
Presión mínima de estallido (psi)	1726	1581	1552	1581	1581	3698	3625	3611	3452	3452	6525	6395	6235	6192	6018
<b>Peso y longitud</b>															
Peso, (lb/ft)	2.82	4.30	6.05	10.8	20.0	3.63	5.44	8.27	13.17	30.23	4.43	7.79	11.42	22.17	30.23
Longitud máxima, (ft)	4921	3608	2624	984	787	3937	3937	2625	984	787	3937	3609	2625	984	787
Peso máximo de longitud por carrete, (lb)	13877	15514	15875	10627	15678	17598	24724	25016	16266	30262	20748	31421	33285	25122	30262
<b>Propiedades</b>															
Vida de diseño, (años)	20														
Vida esperada enterrada, (años)	50														

\* Se encuentran disponibles tuberías resistentes a temperaturas más altas.

# Nuestro Producto



El tubo consta de capas interiores y exteriores de poliéster y una capa intermedia de refuerzo a base de cintas metálicas perfiladas.

Diámetro nominal (in): 2-8

Presión de operación (psi): 300-750-1500

Temperatura de operación(°F): -40...+180

Fluidos transportados: crudo, gas, agua,  
Materiales abrasivos y ambientes agresivos

etc.

Capa interna de  
Polimero  
(HDPE- RT)



Capa reforzada de poliéster  
PETF

Capa exterior de polímero blanco  
resistente a la luz ultravioleta (HDPE-RT)

FORTIUSPIPE se produce para aplicaciones en tierra y se diferencia por el material de su funda exterior.

Vida de diseño 20 años en instalaciones de superficie y 50 años si está enterrado.

FORTIUSPIPE se produce de acuerdo con GOST-ISO 13628-2 y API 155

Para preservar todas las propiedades de la tubería durante su almacenamiento o uso bajo exposición directa al sol, la funda exterior de FORTIUSPIPE se produce en color blanco con protección UV.



# Nuestro producto



## Parámetros Técnicos

Todas las características principales de Fortiuspipe como; dimensiones, propiedades térmicas, presión, peso y longitud se pueden encontrar en la tabla a continuación:

FORTIUSPIPE	300 psi					750 psi					1500 psi				
	2'	3'	4'	6'	8'	2'	3'	4'	6'	8'	2'	3'	4'	6'	8'
<b>Dimensiones</b>															
Diámetro interior de la tubería, (in)	2.09	3.07	3.82	5.59	7.88	2.09	3.07	3.82	5.59	7.88	2.09	3.07	3.82	5.59	7.88
Diámetro externo de la tubería, (in)	2.92	4.06	4.89	6.97	9.65	2.92	4.06	4.89	6.97	9.65	2.99	4.18	4.96	7.05	9.65
Radio de curvatura Min (ft)	2.48	2.97	3.80	5.28	7.59	2.48	2.97	3.80	5.28	7.59	2.48	2.97	3.80	5.28	7.59
<b>Propiedades Térmicas</b>															
Temperatura de funcionamiento mínima permitida, (°F)	-40														
Temperatura de funcionamiento máxima permitida, (°F)	+180														
<b>Presion</b>															
Presión de diseño según API 15S, (psi)	300					750					1500				
Presión mínima de estallido (psi)	1044	1044	1030	1015	1015	2639	2639	2581	2581	2465	4959	4829	4655	4655	4350
<b>Peso y longitud</b>															
Peso (lb/ft)	1,17	1.95	2,72	5,41	9,49	1,37	2,39	3,19	6,33	10,58	1.73	2,80	3,92	7,33	10,58
Máxima longitud (ft)	4950	3960	2640	990	787	4950	3960	2640	990	787	4950	3960	2640	990	787
Peos máximo de longitud por carrete (lb)	6857	8796	8251	6438	9638	7867	10537	9525	7354	10495	9662	12199	11425	8340	10495
<b>Propiedades</b>															
Vida útil (años)	20														
Vida útil enterrada (años)	50														

# Nuestro producto



## Parámetros técnicos

Todas las características principales de la tubería reforzada con cinta de fibra de vidrio: el diámetro y la presión de funcionamiento se pueden encontrar en la siguiente tabla:



Diámetro interno (in)	Presión de operación (psi)	Diámetro externo (in)	Espesor de pared mm	Peso (kg/m)	Radio Min de curvatura (Operacional) /mm	Tamaño del paquete					
						Longitud/ carrete / m	Peso de carrete (Full - kg)	O.D del carrete interior/mm	Carrete Tamaño/ mm	Carrete o no	Peso del carrete (Vacío - kg)
1.5"	4.650	75.8	17.4	3.89	650	1000	5091	1300	2500*2000	Y	1200
	3625	71	15	3.10	650	1150	4760	1300	2500*2000	Y	1200
	3.000	68.6	13.8	2.72	650	1150	4326	1300	2500*2000	Y	1200
	2.400	64.8	11.9	2.21	650	1300	4071	1300	2500*2000	Y	1200
	1.800	62.4	10.7	1.87	650	1300	3626	1300	2500*2000	Y	1200
	1.000	60	9.5	1.54	650	1550	3582	1300	2500*2000	Y	1200
2"	400	58.8	8.9	1.38	650	1550	3335	1300	2500*2000	Y	1200
	4.650	86.8	17.9	4.70	750	750	4721	1300	2500*2000	Y	1200
	3625	82	15.5	3.78	750	850	4410	1300	2500*2000	Y	1200
	3.000	79.6	14.3	3.34	750	1050	4704	1300	2500*2000	Y	1200
	2.400	76.2	12.6	2.79	750	1150	4410	1300	2500*2000	Y	1200
	1.800	73.8	11.4	2.38	750	1200	4061	1300	2500*2000	Y	1200
3"	1.000	71.4	10.2	1.99	750	1200	3590	1300	2500*2000	Y	1200
	400	70.2	9.6	1.80	750	1300	3540	1300	2500*2000	Y	1200
	3625	107	15.5	5.19	950	880	5964	2000	3200*2800	Y	1400
	3.000	104.6	14.3	4.61	950	920	5639	2000	3200*2800	Y	1400
	2.400	102.2	13.1	4.04	950	950	5239	2000	3200*2800	Y	1400
	1.800	99.8	11.9	3.49	950	980	4819	2000	3200*2800	Y	1400
4"	1.000	97.4	10.7	2.95	950	1020	4409	2000	3200*2800	Y	1400
	400	96.2	10.1	2.69	950	1060	4246	2000	3200*2800	Y	1400
	3.000	134.8	16.9	7.06	1450	850	7697	2400	3750*2800	Y	1700
	2.400	132.4	15.7	6.32	1450	860	7137	2400	3750*2800	Y	1700
	1.800	131.2	15.1	5.96	1450	890	7005	2400	3750*2800	Y	1700
	1.500	130	14.5	5.60	1450	920	6854	2400	3750*2800	Y	1700
6"	1.200	128.8	13.9	5.25	1450	950	6685	2400	3750*2800	Y	1700
	1.000	127.6	13.3	4.90	1450	960	6400	2400	3750*2800	Y	1700
	600	126.4	12.7	4.55	1450	980	6156	2400	3750*2800	Y	1700
	400	125.2	12.1	4.20	1450	990	5861	2400	3750*2800	Y	1700
	1.800	189.4	19.2	11.00	1650	400	6302	2600	3900*2800	Y	1900
	1.500	188.2	18.6	10.48	1650	400	6094	2600	3900*2800	Y	1900
8"	1.200	187	18	9.97	1650	400	5887	2600	3900*2800	Y	1900
	1.000	185.8	17.4	9.45	1650	400	5681	2600	3900*2800	Y	1900
	600	184.6	16.8	8.94	1650	400	5477	2600	3900*2800	Y	1900
	400	182.2	15.6	7.93	1650	400	5073	2600	3900*2800	Y	1900
	1.000	238.2	18.6	13.56	3000	22	298	/	/	N	
	600	235.8	17.4	12.25	3000	22	270	/	/	N	
10"	400	233.4	16.2	10.95	3000	22	241	/	/	N	
	1.000	289.2	19.1	17.08	5000	22	376	/	/	N	
	600	286.8	17.9	15.48	5000	22	341	/	/	N	
12"	400	284.4	16.7	13.90	5000	22	306	/	/	N	
	1.000	340.4	19.7	21.18	6000	22	466	/	/	N	
	600	336.8	17.9	18.36	6000	22	404	/	/	N	
14"	400	334.4	16.7	16.49	6000	22	363	/	/	N	
	1.000	392.4	20.2	25.13	7000	22	553	/	/	N	
	600	390	19	22.96	7000	22	505	/	/	N	
16"	400	387.4	17.7	20.29	7000	22	446	/	/	N	
	1.000	444.6	21.3	30.40	8000	22	669	/	/	N	
	600	442.2	20.1	27.93	8000	22	614	/	/	N	
18"	400	438.6	18.3	24.25	8000	22	534	/	/	N	
	1.000	495.6	21.8	34.73	9000	22	764	/	/	N	
	600	493.2	20.6	31.98	9000	22	703	/	/	N	
20"	400	489.6	18.8	27.87	9000	22	613	/	/	N	
	1.000	547.8	22.9	40.74	10000	22	896	/	/	N	
	600	545.4	21.7	37.69	10000	22	829	/	/	N	
	400	541.8	19.9	33.15	9000	22	729	/	/	N	

### Temperaturas de funcionamiento

HDPE-RT 185 °F

otras dimensiones de carrete y longitudes de bobina están disponibles.

# Accesorios y equipos de instalación



## Brida de ajuste

Conexión apernada  
Elementos de sellado

---



## Manguito de conexión de tubería

Conexión para segmentos de tuberías.

---



## Manguito soldado

Está soldado a elementos de tubería estándar  
y accesorios de tubería estándar

---



## Fabricación a medida

Los accesorios de los extremos se instalan en varias etapas consecutivas: estampado a lo largo de la superficie interior y estampado a lo largo de la superficie exterior.

## Instalación de accesorios

Los accesorios de los extremos se instalan en varias etapas consecutivas: estampado a lo largo de la superficie interior y estampado a lo largo de la superficie exterior.

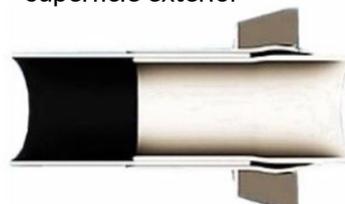
El propósito del estampado es la formación permanente de las paredes del accesorio final de acuerdo con el tamaño de la tubería. Esta operación proporciona un engarce uniforme y apretado de las paredes de la tubería mediante el accesorio, tanto en las superficies internas como externas.

**Diagrama esquemático de brochado del accesorio a lo largo de su superficie interior y exterior:**

Prensado a lo largo de la superficie interior



Chaflán a lo largo de la superficie exterior



# Instalación

## Ventajas

- Instalación rápida de conexiones (30-45 minutos)
- Cantidad mínima de equipo
- Tripulación de 2-3 personas



## Equipo de instalación de tuberías

- Equipamiento de instalación
- Prensa hidráulica

## Equipos de bobinado/desenrollado de tuberías

- Marcos en A (recompensa)
- Equipos de recogida y compensación.
- Movimiento sobre rodillos enrolladores



# Logística



OILTECHPIPE se entrega en bobinas. Puede entregarse en el lugar de instalación por carretera, ferrocarril y transporte marítimo.

OILTECHPIPE con el fin de facilitar y hacer económicamente eficiente el transporte puede producir bobinas y longitudes según las necesidades requeridas.



# Métodos de instalación



## Tendido de tuberías en zanjas

En comparación con las tuberías de acero, OILTECHPIPE requiere entre un 20 y un 40 % menos de ancho de zanja y reduce varias veces el tiempo de instalación.



OILTECHPIPE no tiene ningún requisito especial para una placa de base; sin embargo, para evitar daños a la funda exterior, las áreas que entran en contacto con la tubería no deben tener piedras ni protuberancias grandes y afiladas. Los pasajes bajo la carretera van como regla general al tubo colector.

## Tendido de tuberías sobre el suelo

Utilizando el método de colocación directa es posible montar múltiples líneas de forma rápida y eficaz. Por lo general, durante la instalación no son necesarios soportes ni rampas que se utilizan con tubos de acero.

Sin embargo, OILTECHPIPE se puede instalar en rutas de tuberías existentes utilizando estas construcciones.



## Revestimiento

OILTECHPIPE se puede instalar en lugar de tuberías antiguas de mayor diámetro tirando de la tubería compuesta flexible a través de la abertura existente. Existe una experiencia exitosa al estirar un segmento de tubería con una longitud de hasta 1,2 km, incluyendo varias curvas.

La principal restricción es la longitud de un tubo guía, que debe pasarse previamente a través de la tubería que se va a revestir.



## Costa afuera

La versión submarina de OILTECHPIPE con peso de refuerzo adicional se puede instalar en alta mar en el mar, lagos, ríos, etc. El diseño y la estructura de la tubería ofrecen una fácil instalación y una buena estabilidad del fondo.



# Sistema de restauración de tuberías



El sistema FORTIUSPIPE de restauración se basa en el uso de una tubería de reparación autoportante especial de tres capas, se caracteriza por su facilidad de instalación en cualquier condición climática, la ausencia de limitaciones prácticas de uso y está diseñado para reparar tramos largos continuos.

El sistema FORTIUSPIPE de restauración se utiliza para reparar oleoductos, gasoductos y otras tuberías de diversas aplicaciones.

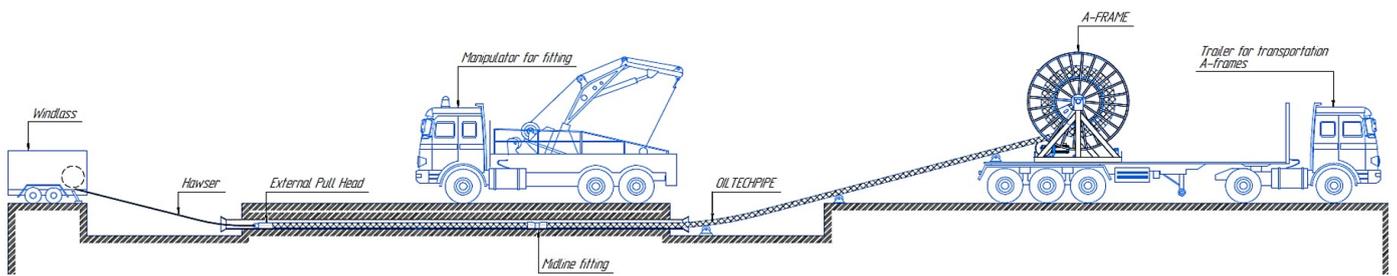
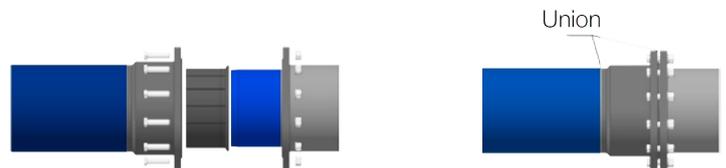
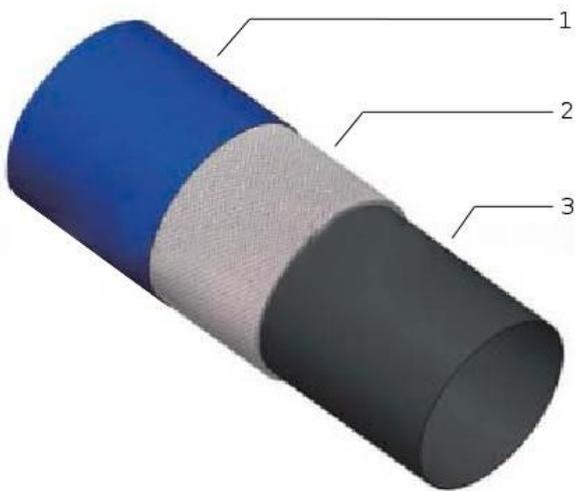
Diámetros nominales [in]: 6-8-10-12

Temperatura de operación: -40°F a 185°F

Presión de operación: hasta 600psi

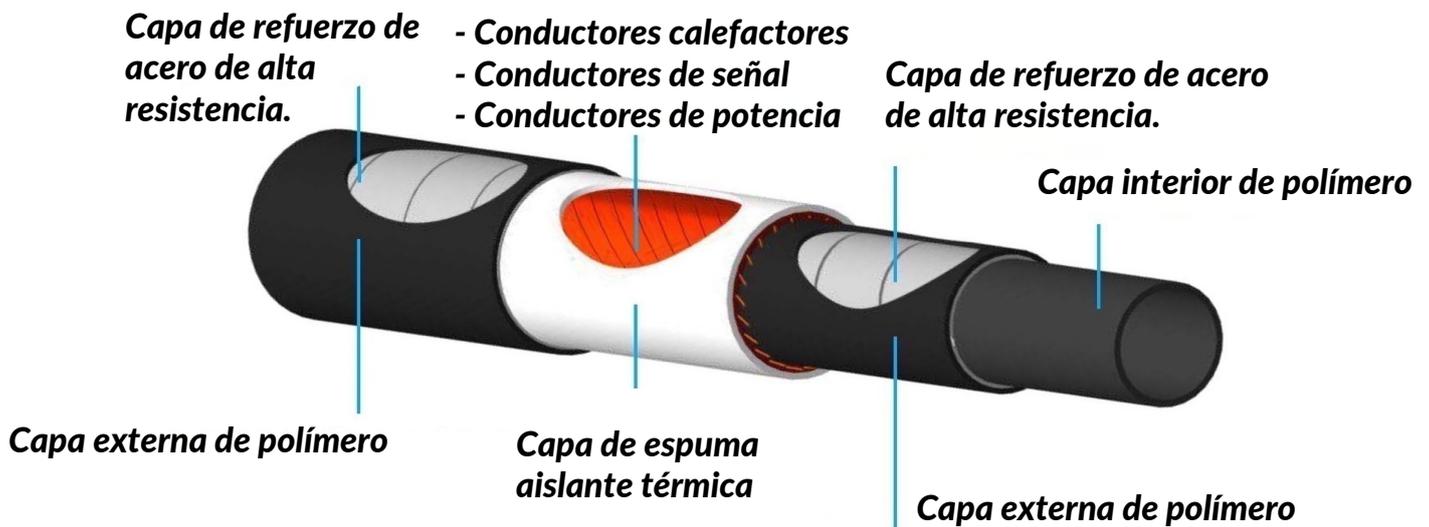
## Estructura

1. Polímero resistente al calor para productos derivados del petróleo.
2. Capa de tejido de refuerzo de aramida/poliéster
3. Polímero resistente al calor para productos derivados del petróleo.



# Tubería con calefacción eléctrica

Los tubos flexibles pueden equiparse con una capa de espuma aislante térmica con conductores para calefacción eléctrica.



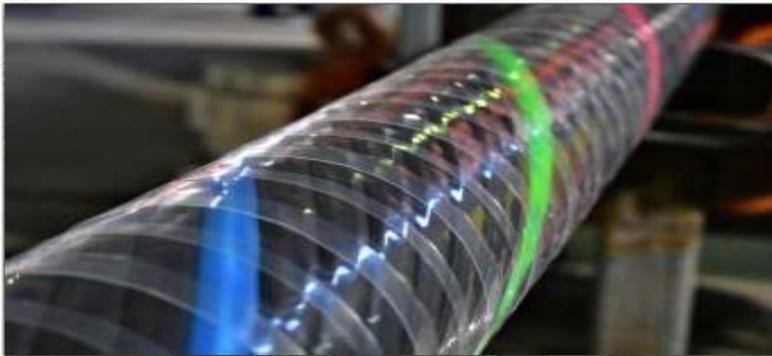
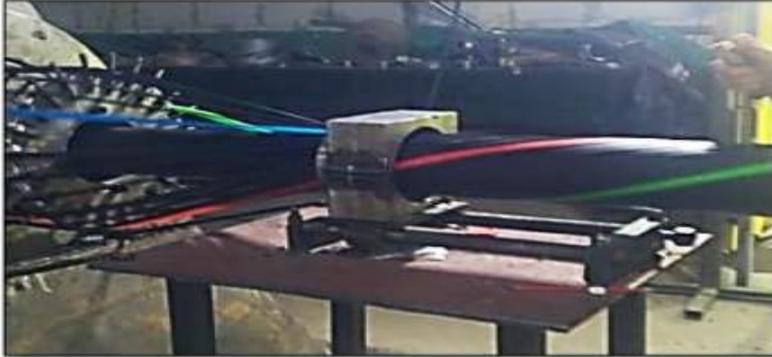
La tecnología de aislamiento de tuberías flexibles con capa de espuma aislante térmica con núcleos conductores para calefacción eléctrica implica las siguientes operaciones:

- aplicación sobre la capa exterior de los elementos [segmentos] de tubería flexible con conductores de la misma capa, enrollados en la misma dirección con un cierto paso. Los segmentos con núcleos conductores pueden incluir conductores de calefacción, conductores de energía, conductores de señales (pares trenzados, fibra);
- aplicación de dos capas antidesgaste de cinta polimérica sobre segmentos con conductores;
- aplicación de una capa de espuma aislante térmica sobre cinta polimérica mediante extrusión continua;
- aplicación a la capa de espuma aislante térmica del elemento de refuerzo de dos capas de cinta metálica de alta resistencia enrolladas en la misma dirección con un cierto paso y espacio;
- producción de la cubierta exterior mediante extrusión continua a partir de composiciones a base de polietileno de baja presión.

Número de núcleos conductores, de información, de potencia, de control, piezas.	Tipos de núcleos conductores	Sección transversal de núcleos conductores, mm <sup>2</sup> .	Espesor de la capa de espuma aislante térmica, mm	La densidad de la capa de espuma, g/cm <sup>3</sup> .	El espesor de la funda exterior, mm.
1-36	cobre (aluminio)	0,2-16,0	5-30	0,5-0,9	3-7
	par trenzado (categorías 5e, 6)				
	fibra óptica				

En la tabla se muestran variedades de núcleos conductores y capas de aislamiento térmico.

# Tubería con calefacción eléctrica



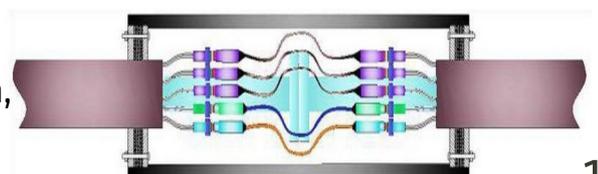
Dependiendo de la longitud de la tubería, existen tres diseños para cada tamaño de tubería.

No Diseños	Longitud de tubería, m
1	hasta 1800
2	de 1800 a 3700
3	de 3700 a 8000

Descripción	Vista general
Conexión a la unidad de control de calefacción.	
Conexión de segmentos de tubería.	
El final del tubo con calefacción eléctrica.	

Los conjuntos de cables se utilizan para conectar los conductores.

Para mejorar la confiabilidad, la estanqueidad de la conexión de 2 segmentos de tubería con calefacción eléctrica, Se utiliza un acoplamiento protector externo (intermedio).



## Construcción umbilical

1. Tubo de acero-polimero
2. Conductores conductivos
3. Capa exterior



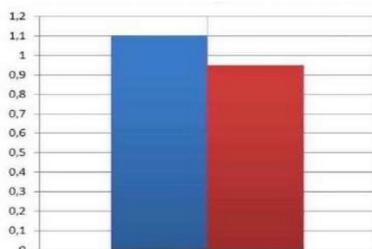
### ¿Cuáles son las ventajas del cable umbilical sobre la sarta de tubería normal?

- La comprobación de la estanqueidad de la columna se realiza en fábrica.
- El tiempo de trabajo se reduce considerablemente gracias a la exclusión de las operaciones de torsión de NKT.
- Se aumenta la seguridad del trabajo, ya que cuando se lanza el umbilical, el personal no está cerca, sino sólo supervisando el proceso de descenso.
- Dado que el umbilical está fabricado en una sola pieza, no hay posibilidad de fugas en la unión de dos tuberías.
- Se reduce la probabilidad de daños a los núcleos de potencia, ya que están ubicados bajo una funda de refuerzo, que tiene excelentes propiedades amortiguadoras y protectoras.
- La seguridad ambiental del trabajo aumenta ya que la boca del pozo queda herméticamente sellada durante el disparo, lo que elimina la probabilidad de una explosión o derrame.
- En la superficie interior de la tubería, el proceso de deposición de ARPD se produce de forma mucho menos intensa..

## Parámetros técnicos

Marca	Diámetro, entrada/ salida	Fuerza de ruptura	Radio mínimo de curvatura	Peso en el aire	Max presión, entrada/salida	Número de conductores	Sección de conductores
	mm	kN	mm	kg/km	MPa	ea.	mm <sup>2</sup>
OUM 30/75	30/75	120	1300	4200	25/25	3-15	3,0-16,0
OUM 40/85	40/85	150	1300	5600	25/25	3-15	3,0-16,0
OUM 50/98	50/98	180	1300	6400	25/25	3-15	3,0-16,0
OUM 63/112	En desarrollo de ingeniería						

Comparemos la resistencia hidráulica al flujo en un tubo metálico y un umbilical.



- Tubos metálicos 73
- Cable de utilidad (Ø40)

Consumo 150m<sup>3</sup>/día

Como resultado, la resistencia del fluido hidráulico en un umbilical con un diámetro interior de 40 mm es en la práctica igual a la resistencia de la sarta de tubería NKT73.

## Resistencia a la corrosión de tuberías

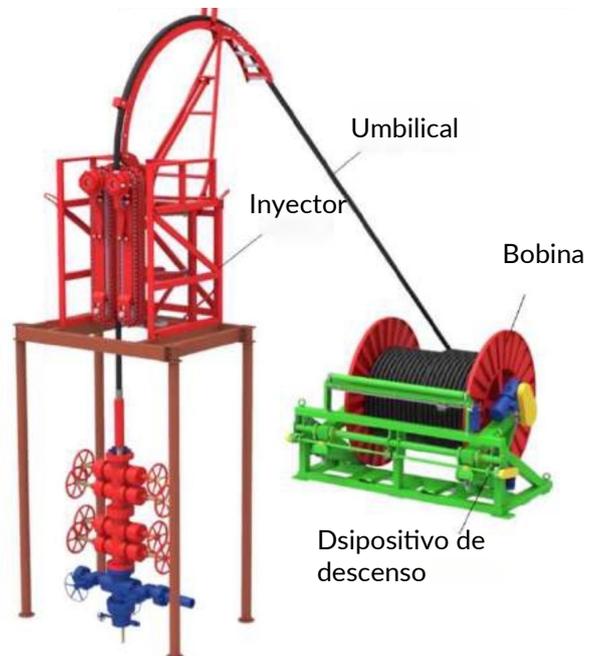
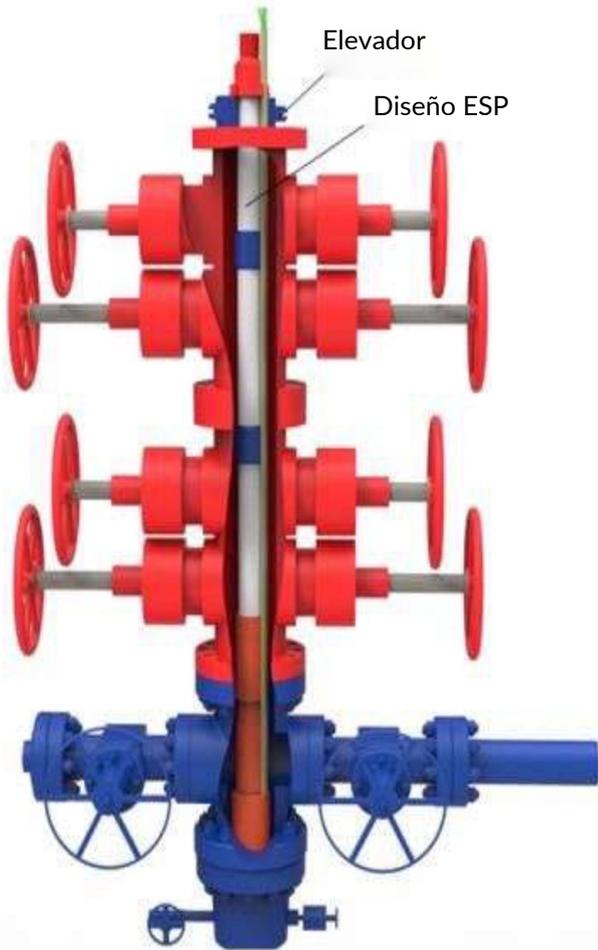
Las tuberías de acero-polímero tienen una mayor resistencia a la corrosión. El polietileno es el material principal que se utiliza en la producción de nuestras tuberías y tiene una vida útil de 50 años, que es significativamente mayor en comparación con el acero estructural estándar que se utiliza para la producción de tuberías. Además, el polietileno es más resistente a la influencia de ambientes agresivos como el sulfuro de hidrógeno y el dióxido de carbono que pueden estar presentes en un pozo.

# Umbilicales para pozos



Para realizar la instalación ESP

Instalar inyector, equipo de elevación. Instale el carrete con el umbilical en el equipo de lanzamiento y coloque el umbilical en el inyector. Conecte el umbilical con los componentes del ESP y empalme los conductores del umbilical. Descender la unidad.





## FCP OILTECH SAC

Av. Javier Prado Oeste 757 Int. 9004

Edificio Sky Tower

Urbanización Orrantia del Mar

Magdalena del Mar. Lima. Peru

[www.fcpoiltech.net](http://www.fcpoiltech.net)

