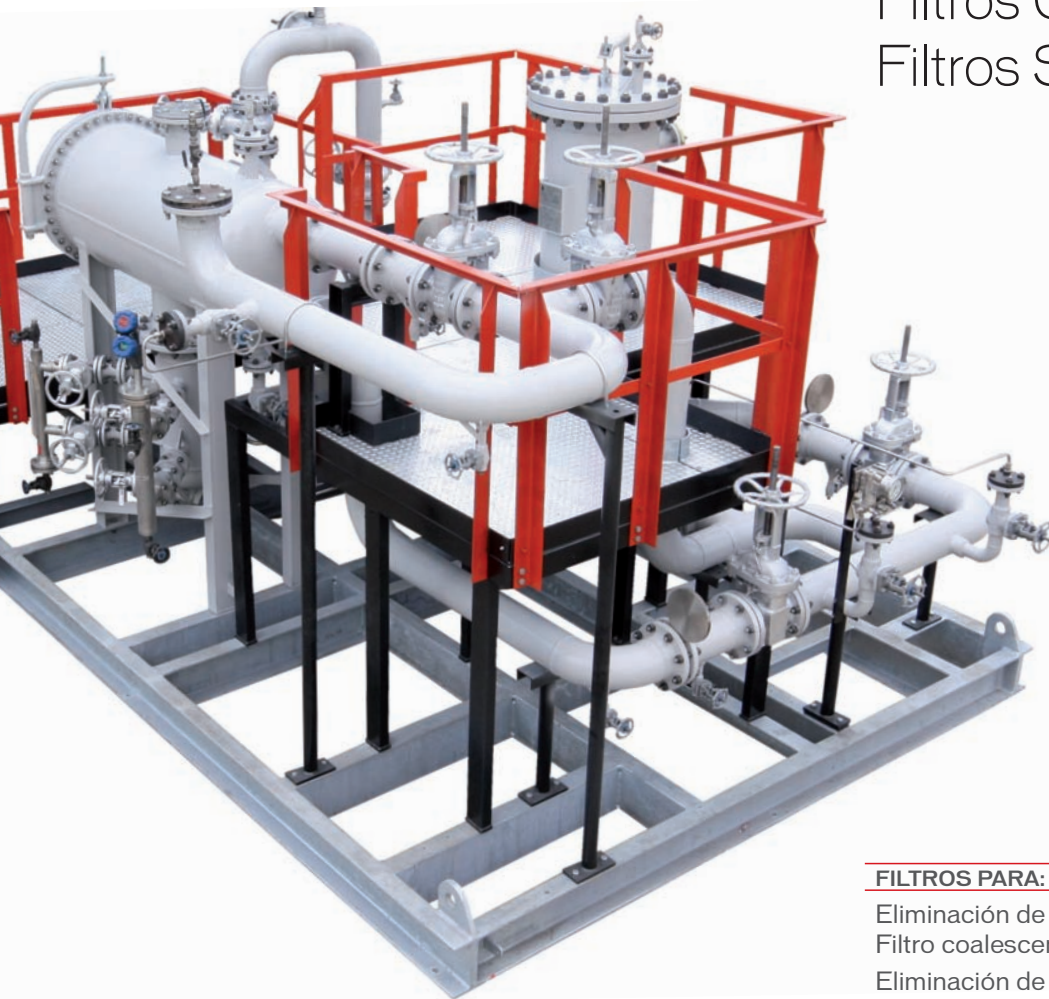


# Equipos de filtración

Filtros Coalescentes  
Filtros Gas de Cartucho  
Filtros Separadores



---

## FILTROS PARA:

Eliminación de líquidos en un gas o líquido:

Filtro coalescente

Eliminación de sólidos en un gas:

Filtros gas de cartucho

Eliminación de sólidos y líquidos en un gas:

Filtro gas combinado de 3 etapas

Separación de líquidos en un líquido:

Filtro separador agua-aceite

---

## APLICACIONES GENERALES

Tratamiento de gas natural

Petroquímica

Generación térmica

Industria naval: combustible y aceite

Industria química y farmacéutica

Plantas de desalinización

# Equipos de filtración | Filtros Coalescentes, Filtros Gas de Cartucho , Filtros Separadores

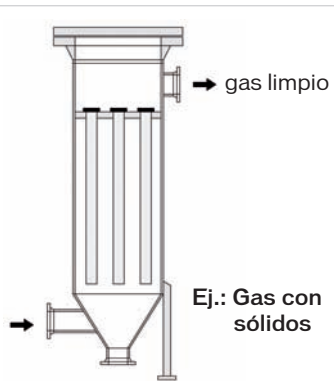
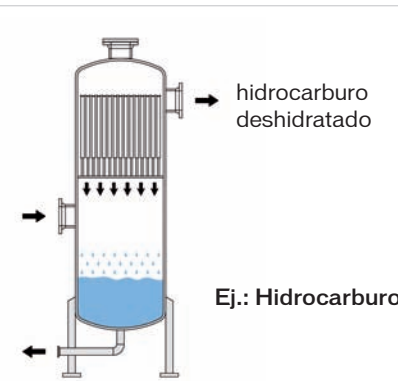
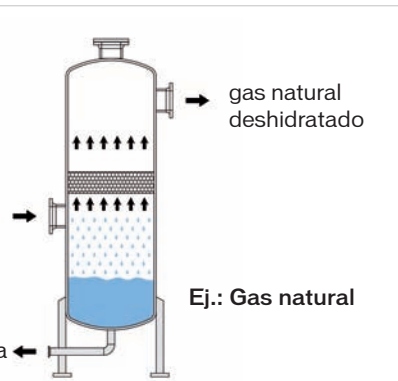
Tanto un gas como los productos derivados del petróleo pueden contener sólidos en suspensión y gotas de agua. Esto puede originar deficiencias en el proceso, pérdidas de producción y daños por corrosión y desgaste en equipos principales: turbinas de gas, motores, bombas, compresores, intercambiadores, calderas, etc.

Diseñamos y fabricamos sistemas completos de filtración, adaptando las diversas opciones disponibles a sus requerimientos.

## RANGOS DE FABRICACIÓN

- Presión: Desde vacío hasta 698 Bar (10.000 psi)
- Temperaturas: Desde criogénicos hasta 400 °C
- Tamaños: Hasta 4000 mm. de diámetro y 80 tm. de peso
- Materiales: Acero al carbono, acero inox., materiales exóticos
- Códigos de diseño: Código ASME VIII-División 1, API, NACE, PED 97/23/EC, marcado CE. Otros bajo consulta.
- Homologaciones específicas para empresas petroquímicas y gasistas

## OPCIONES:

CARTUCHO	COALESCENTE	DEMISTER SEPARADOR
 <p>gas limpio</p> <p>Ej.: Gas con sólidos</p>	 <p>hidrocarburo deshidratado</p> <p>Ej.: Hidrocarburo</p>	 <p>gas natural deshidratado</p> <p>Ej.: Gas natural</p> <p>agua</p>
<b>Ventajas</b>		
Microfiltración hasta 1 micra. Cartuchos reutilizables de larga duración. Sistema de apertura mediante pescante y gato hidráulico. Sistema de enclavamiento de seguridad en aplicaciones de alta presión y/o explosivas.	Filtración y eliminación de líquido. Gran superficie, alta capacidad y larga duración de los cartuchos.	Separación absoluta de partículas líquidas mayores a 10 micras; para trabajo bajo condiciones extremas de presión y temperatura. Baja pérdida de carga.
<b>Área de Aplicación</b>		
Filtración de gases y líquidos en general: gas natural, agua, aceite, petroquímica. Para aplicaciones donde se requiere una alta eficiencia.	Filtración y deshidratación de la fase acuosa en combustibles como keroseno, aceite y gas-oil.	Eliminación de los hidrocarburos condensados y/o agua contenidos en el gas.
<b>Grado de Filtración</b>		
Hasta 1 micra.	Hasta 0,5 micras.	-
<b>Eficacia de Retención</b>		
	99,9% gotas > 0,3 micras.	99,9% gotas > 2 micras.

## Principio de Coalescencia

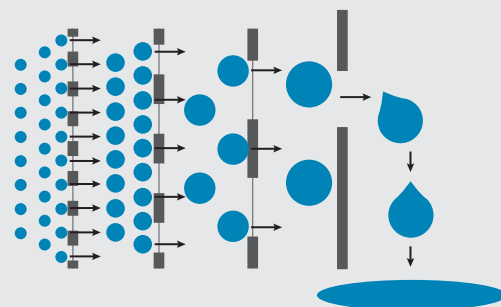
La formación de gotas de un líquido y su separación del fluido gaseoso que las contiene se fundamenta en la teoría cinética de los gases y en el proceso de estrangulación.

El fluido gaseoso contaminado con un líquido pasa a través de los primeros espacios libres del elemento filtrante.

Las partículas de líquido contenidas en el fluido gaseoso son muy pequeñas, incluso vapor. Debido al proceso de estrangulación estas partículas se ponen en contacto unas con otras, aumentando su tamaño y se inicia la formación de pequeñas gotas.

Las pequeñas gotas a través de sucesivos estrangulamientos del elemento filtrante chocan entre sí, aumentan su tamaño hasta que se desprenden del elemento filtrante y caen por gravedad.

El proceso es continuo. El resultado es la eliminación (99,9%) de líquido de fluido gaseoso.



COMBINADO 3 ETAPAS	FILTROS SEPARADORES	OTRAS CONFIGURACIONES
<p>gas limpio deshidratado</p> <p>Ej.: Gas con sólidos y líquidos</p> <p>agua</p>	<p>aceite</p> <p>gas</p> <p>aceite limpio</p> <p>agua</p>	<p><b>FILTROS A MEDIDA</b></p>
<b>Ventajas</b>		<p>Otras configuraciones alternativas son posibles, en función de los parámetros del proceso.</p>
<p>Racionaliza la filtración usando un solo recipiente a presión. Etapa inicial mediante cartuchos para eliminar partículas sólidas hasta 1 micra, etapa intermedia mediante deflectores para eliminar las gotas más grandes y una etapa final con demister para eliminar las partículas de líquido más finas.</p>	<p>Separación líquido-líquido en recipientes horizontales o verticales. Posibilidad de separación en 2 etapas gas-líquido, líquido-líquido en un mismo recipiente. Hasta 40 ppm.</p>	
<b>Área de Aplicación</b>		
<p>Filtración y eliminación de los hidrocarburos condensados y/o agua contenidos en el gas.</p>	<p>Eliminación de fases acuosas y gaseosas en hidrocarburos líquidos.</p>	
<b>Grado de Filtración</b>		
<p>Hasta 1 micra.</p>	<p>-</p>	
<b>Eficacia de Retención</b>		
<p>99,9% gotas &gt; 2 micras.</p>	<p>Eliminación de fase acuosa hasta 40 ppm. Eliminación de fase gaseosa hasta 10 ppm.</p>	

## Filtros de CARTUCHOS COALESCENTES

**Empleo:** Están destinados a la separación o captura de partículas líquidas muy pequeñas en fluidos: Gotas de agua o aceite en gases / Gotas de agua (neblinas) en aceite, las cuales cuando alcanzan el tamaño adecuado se desprenden por gravedad (coalescencia).

**Rango:** El tamaño de las partículas líquidas a separar es el principal factor en el diseño del medio filtrante. Los tamaños de las fibras y los poros del medio filtrante son similares a los de las partículas a separar. El medio filtrante se diseña para retener o capturar las partículas:

- 100 % mayores de 1 micra
- 99 % entre 0,3 y 1 micra
- 99,9 % menores de 0,3 micras

La eficiencia de separación total de un filtro de cartucho coalescente es del 99,9 %

### Fundamentos:

En el filtro **coalescente** tienen lugar tres mecanismos de captura de las partículas:

- **Interceptación directa:** Las partículas que pasan cerca de una fibra del medio filtrante a una distancia menor que su radio, las captura la fibra.
- **Inercia de impacto:** Las partículas entre 0,6 y 3 micras chocan contra las fibras, quedan adheridas formando una película que moja las fibras.
- **Difusión:** Las partículas menores de 0,6 micras tienen un movimiento transversal al sentido del flujo. Su tamaño aparente es similar al de gotas con un diámetro igual al de su desplazamiento. El desplazamiento aumenta a medida que el tamaño de las partículas disminuye. En consecuencia, la captura de los tamaños inferiores a 1 micra tiene la eficiencia del 99.9 %.

Los mecanismos indicados tienen lugar cuando la velocidad del gas a través del cartucho es la adecuada y constante. Puesto que la velocidad a través del cartucho es laminar la  $\Delta P$  en el filtro es pequeña.



■ Cartuchos coalescentes

## DEFLECTOR

El **deflector** distribuye el flujo de gas y su empuje mecánico de forma uniforme y controlada en toda la sección del conducto.

La distribución de la velocidad del gas a la salida del **deflector** es igual en toda el área del conducto. Elimina las altas velocidades localizadas en zonas específicas las cuales originan severos arrastres de líquido.

Al igualarse el caudal en toda la sección, el impulso mecánico generado por la masa del flujo de gas se reduce y en consecuencia permite:

- Separar la mayor parte del líquido y sólidos arrastrados
- Igualar la distribución del flujo, evitando caminos preferenciales de paso con altas velocidades, para su posterior entrada al **demister** (deshumidificador)
- Minimizar la rotura de las gotas de líquido formadas y soslayar su arrastre adicional
- Reducir las velocidades del gas sobre la superficie del líquido ya recogido y eludir arrastre de partículas muy pequeñas



■ Deflector

## DEMISTER

Consiste en un conjunto de mallas de hilos tejidos formando un cuerpo denso. Al pasar el gas a través del **demister**, las partículas pequeñas de líquido existentes en el gas chocan contra los hilos del **demister**, se aglomeran por atracción molecular, aumentan su tamaño hasta que se desprenden por gravedad hacia el drenaje.

El diseño se ajusta a las especificaciones de los fluidos del proceso, para obtener la máxima **eficiencia** 99,9% en la retención del líquido contenido por el gas.

En el diseño se consideran factores tales como:

- **Velocidad del gas a través del cuerpo del demister:** A velocidad excesiva se producen arrastres de gotas. A velocidad baja las gotas pequeñas no son retenidas por falta de energía de choque.
- Diámetro de los hilos de las mallas (tamaño de las gotas)
- Densidad específica del tejido de las mallas (concentración de líquido)
- Sección o superficie de paso (caudal de gas)
- Espesor del cuerpo de las mallas (tiempo de contacto)
- Datos físicos de los fluidos (interacciones gas/líquido/**demister**)



■ Demister