



salsnes
Filter™

Separación de Sólidos Eco-Eficiente

Benchmarking **water solutions**

TRES PROCESOS CRÍTICOS

En un sistema Salsnes Filter, **SE LLEVA A CABO LA SEPARACIÓN DE SÓLIDOS, ESPESAMIENTO Y DESHIDRATACIÓN DE LODOS** en una unidad compacta, la cual elimina **>50 % de SST, >20 % de DBO y produciendo fango más seco (de 20 a 30 % de materia seca MS)**. Un sistema Salsnes Filter puede reemplazar por completo el tratamiento primario convencional y lo hace en una **fracción de la superficie, a un costo de capital de 30 a 60 % más bajo y costos totales del ciclo de vida significativamente inferiores**. Además, se reducen drásticamente los **costos de disposición, manejo y transporte fangos**. Actualmente, los sistemas Salsnes Filter se instalan a nivel mundial en una variedad de aplicaciones dentro de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y en aplicaciones industriales difíciles de separación de sólidos.

El sistema Salsnes Filter define la eficacia desde el punto de vista ecológico, ya que es rentable, compacto, de alto rendimiento, libre de químicos y sostenible.

Aunque parezca mentira, tiene un sinfín de **aplicaciones**

Tratamiento de aguas residuales municipales

- Mejora el rendimiento del tratamiento primario, sin añadir ningún producto químico
- Separación de sólidos aguas arriba de procesos secundarios tales como:
 - Zanjas de oxidación
 - Reactores discontinuos secuenciales
 - Filtros biológicos aireados
 - Flotación por aire disuelto
 - Reactores biológicos de lecho móvil
 - Reactores biológicos de membrana
- Tratamiento de nuevas plantas primarios
- Espesamiento de fangos primarios
- Deshidratación de fangos primarios
- Aumento de la capacidad del proceso primario o secundario
- Expansión de planta donde el terreno es caro o no está disponible
- Solución sin hormigón ni excavaciones para zonas montañosas o propensas a terremotos
- Tratamiento desbordes de drenajes combinados (DDC)
- Tratamiento de aguas pluviales

Tratamiento de aguas residuales industriales

- Acuicultura
- Tenerías
- Pulpa y papel
- Mataderos
- Procesado de alimentos
- Cervecerías y fábricas de vinos

Toda la **flexibilidad** que necesite

Tanto con sistemas modulares abiertos como cerrados, la capacidad de flujo de diseño ilimitada y la opción para instalarse dentro o fuera, un sistema Salsnes Filter le proporciona toda la flexibilidad que necesite.



Los sistemas Salsnes Filter (SF) son independientes y cerrados.



Los sistemas SFK son abiertos para la instalación en canales de hormigón.

El único **diseño** de filtro que puede reemplazar el tratamiento primario convencional

Diseño de malla de filtro y ruedas dentadas

La malla de filtro está hecha de poliuretano y es muy duradera. La forma en la que está montada y tensada a la rueda dentada está patentada; mejora el rendimiento y le permite al filtro soportar mayores caudales, aumentando la capacidad de tratamiento en una superficie más pequeña.

Capacidad de flujo de diseño ilimitada

El diseño modular del sistema Salsnes Filter cuenta con varias configuraciones de instalación para cubrir cualquier requisito de capacidad. Los Filtros pueden trabajar junto, como una unidad, compartiendo componentes como el soplador para el sistema de limpieza con cuchillas de aire.

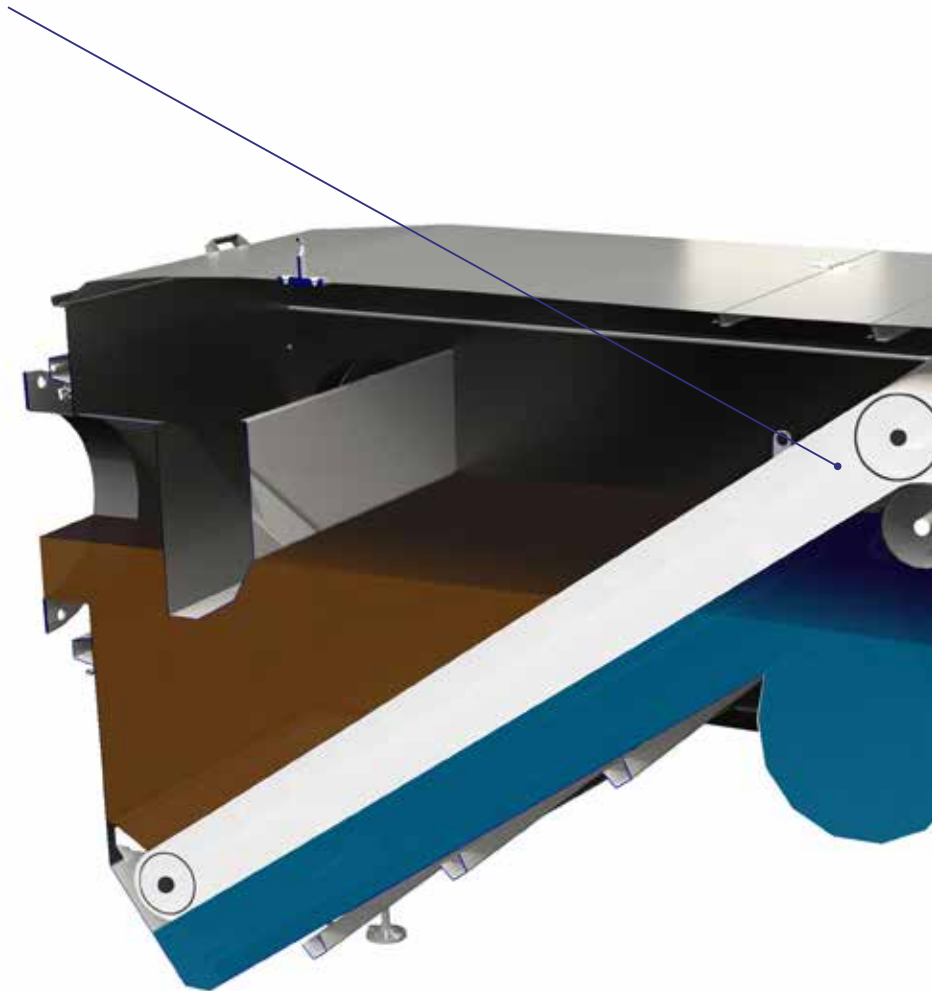


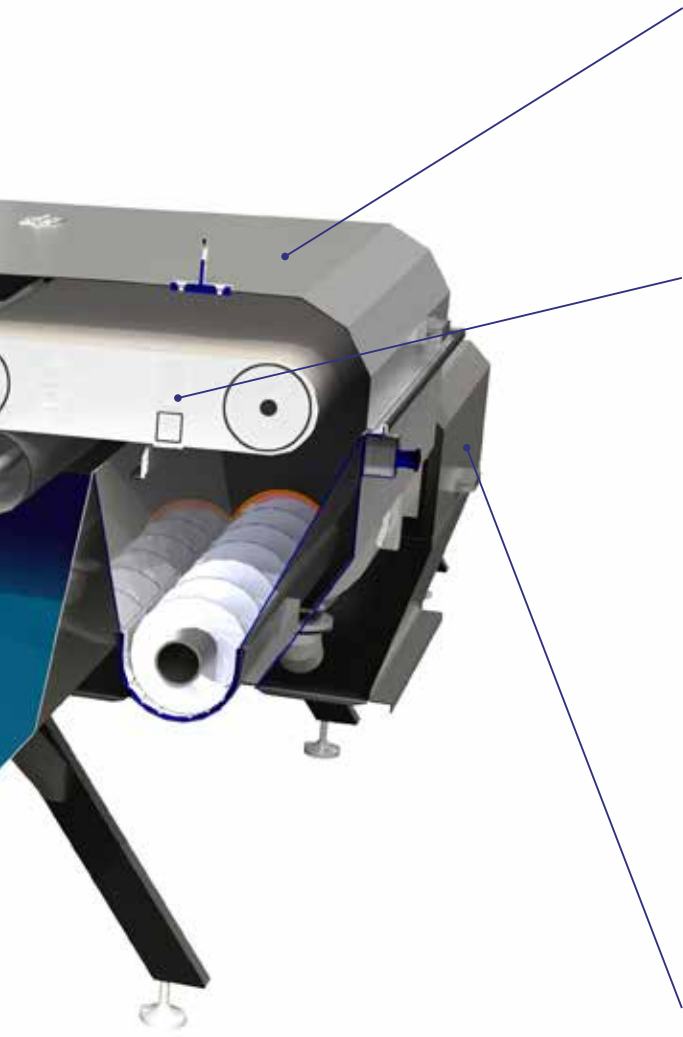
La Planta de tratamiento de aguas residuales de Agua Prieta ubicada en Guadalajara, México colocó filtros para tratar 55,200 m³/h de aguas residuales utilizando solo 980 m² de superficie. Los tanques de sedimentación primaria hubieran necesitado 20,000 m² de superficie.

Panel de Control de Potencia (CPP)

El CPP contiene un PLC hace que este sea un sistema completamente automatizado, ideal para instalaciones remotas o sin personal.

Un sensor de presión de agua le indica a la unidad cuando girar el filtro de malla (y a que velocidad), mientras que el PLC pone en marcha simultáneamente la cuchilla de aire y la prensa de husillo de lodos.





Conectores rápidos

Sólo encontrará conectores ligeros para un mantenimiento fácil y rápido.

Compuerta de acceso

Permite realizar inspecciones visuales rápidas de funcionamiento y componentes internos.

Cuchilla de aire

La cuchilla de aire del sistema de limpieza de malla del filtro se arranca automáticamente cuando la malla empieza a girar. Usa aire comprimido para limpiar, lo que brinda muchos beneficios en comparación con los sistemas de limpieza con raspadores, cepillos o a base de agua. El aire es más ligero en la malla (para prolongar su vida) y en las partículas (para que no se fragmenten en partículas más pequeñas). El sistema de limpieza de aire también mantiene el fango más seco para que la deshidratación sea más eficaz.



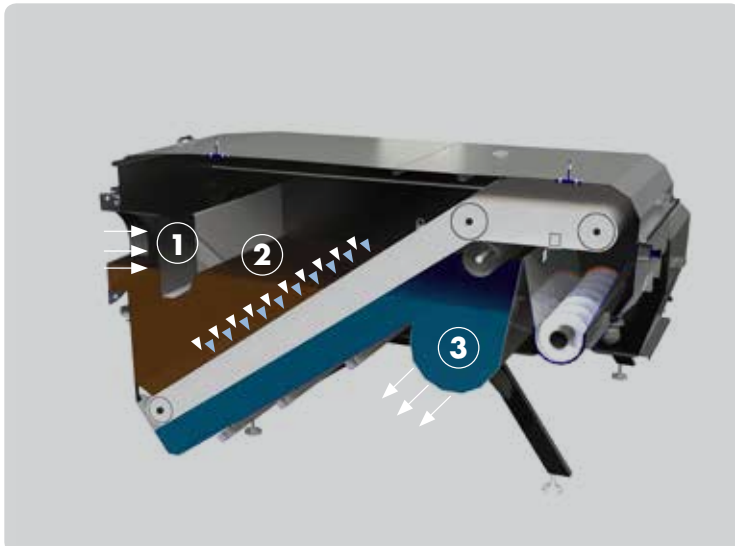
Unidad de deshidratado integrada o autónoma

Para ahorrar espacio y dinero, los sistemas SF cerrados contienen un proceso integrado de espesamiento y deshidratación de fangos. Los resultados típicos de deshidratación son de 20 a 30 % de MS. En el caso de instalaciones más grandes, una unidad de deshidratado autónoma está disponible (como se muestra a continuación) para deshidratar fangos de varios filtros. Podría aplicar una presión más alta para producir fangos incluso más secos (20 a 40 % de MS típica).

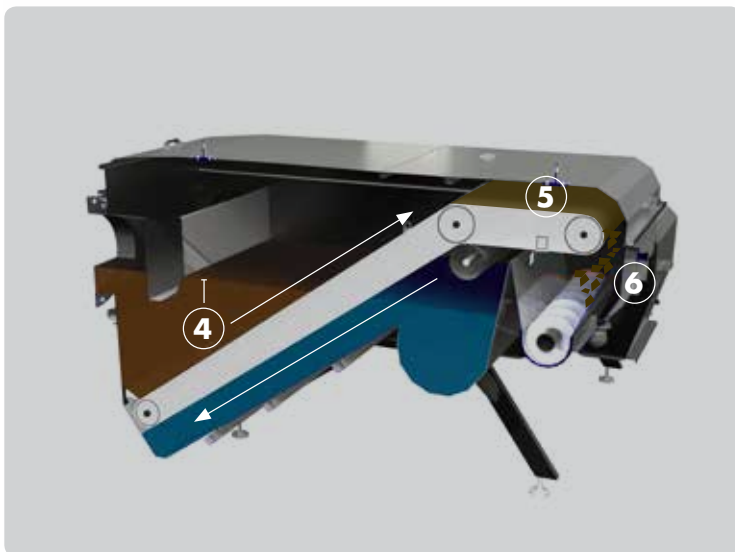


Proceso

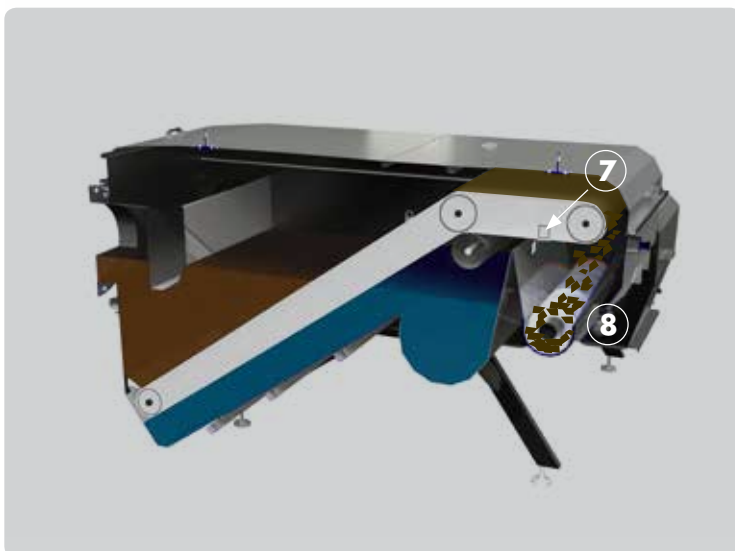
Separación, espesamiento y drenaje, todo en una unidad compacta.



- ① Las aguas residuales entran en la cámara de entrada.
- ② Los sólidos sobre la malla del filtro crean una "estera filtrante". La rejilla mejora el rendimiento de filtración, ya que las partículas se acumulan en la malla y crean progresivamente huecos más pequeños que retienen partículas cada vez más pequeñas.
- ③ El agua que se filtra más allá de la malla sale a través del desagüe.



- ④ El aflente de aguas residuales sube a cierto nivel (medido mediante un sensor) y la malla del filtro comienza a rotar como una banda transportadora, llevando el lodo y permitiendo el proceso de espesamiento.
- ⑤ La gravedad espesa el fango a 3 - 8% de MS.
- ⑥ El fango cae en el área de recolección.



- ⑦ Usando aire (no agua), el sistema automático de limpieza con cuchillas de aire elimina cualquier fango restante de la malla del filtro depositándolo en el área de recolección.
- ⑧ Una prensa de husillo deseca más el fango a 20-30% de MS antes de salir de la unidad.

¿Cuáles son los beneficios generales del **ahorro**?

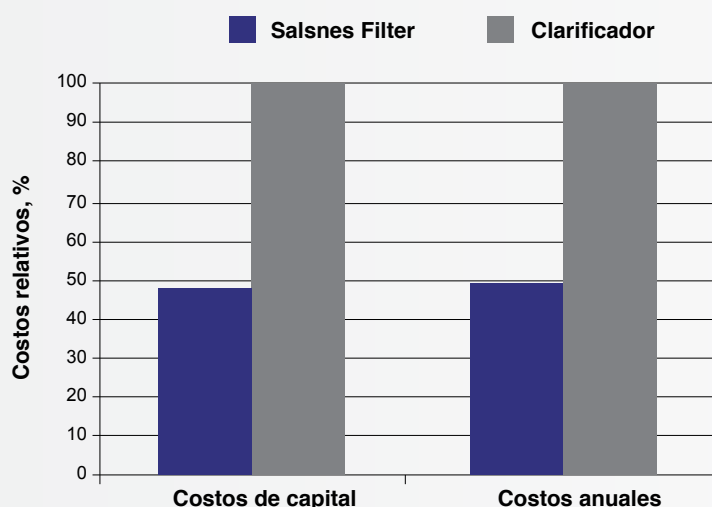
En comparación con el tratamiento primario convencional, un sistema Salsnes Filter puede ofrecerle lo siguiente:

- Costo de inversión entre 30 y 60 % menor. Consulte la **Figura 1**.
- Requiere una décima del área. Consulte la **Figura 2**.
- Deshidratación y espesamiento integrados
- Costos totales del ciclo de vida significativamente más bajos
- Menor volumen de fango seco, lo que reduce los costos de disposición de residuos. Consulte la **Figura 3**.
- Menos obra civil (no se necesitan tanques de hormigón)
- Mayor eliminación de SST (>50 %) y DBO (>20 %), con la capacidad para diseñar sistemas de hasta 80 % de eliminación de SST
- Menores procesos secundarios o biológicos de tratamiento (se necesita menos aireación y/o espacio)
- Fangos primarios con mayor valor energético
- Equipos completamente automatizados
- Mantenimiento fácil y rápido
- Menores costos de operación (no es necesario comprar productos químicos)



“Nuestro verdadero impulsor fue reducir la carga en los procesos aguas abajo, lo cual se logró de manera exitosa”.

– Ralph Martini, Operador de planta
WWTP Heyburn, Idaho, EE. UU.

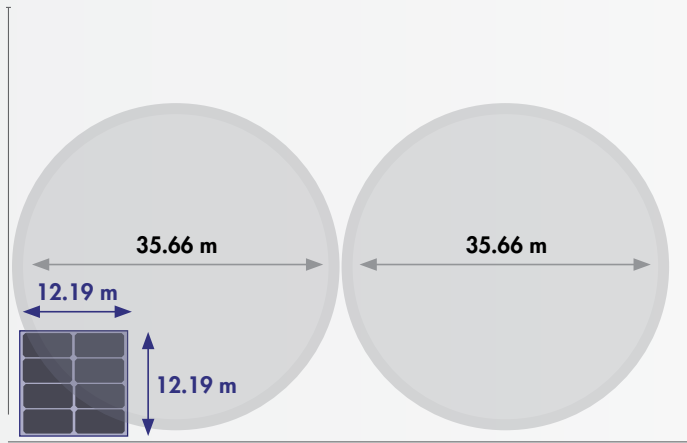


* Carga de diseño de 200 m³/h a 250 mg/l de SST

* Diseñado para reducción media de SST de 65 % en el caso del Salsnes Filter y 50 % en el caso de los clarificadores primarios

Figura 1. Comparación de costos

La Agencia de control de contaminación del Noruega (Norwegian State Pollution Control Agency) realizó la evaluación anterior para descubrir tecnología rentable que pudiera cumplir con los criterios rigurosos de tratamiento primario de la Unión Europea. Como se puede ver, el ahorro es sustancial. Un sistema Salsnes Filter cuesta la mitad que uno de sedimentación y clarificación primaria convencional.



Dos clarificadores en comparación con ocho SF:6000 Salsnes Filters

Figura 2. Comparación de requisitos de terreno
 WWTP Tomasjord, Noruega: 1,650 m³/h

Para aquellos que desean expandir la capacidad primaria o secundaria donde el terreno es caro o no está disponible, un sistema Salsnes Filter es ideal. Por lo regular, usará una décima parte del terreno de los sistemas de tratamiento convencionales. La EDAR de Toasjord en Noruega hubiera necesitado 2,000 m² de tierra para instalar clarificadores. En vez de eso, instalaron un sistema Salsnes Filter y solo usaron 150 m² de terreno.

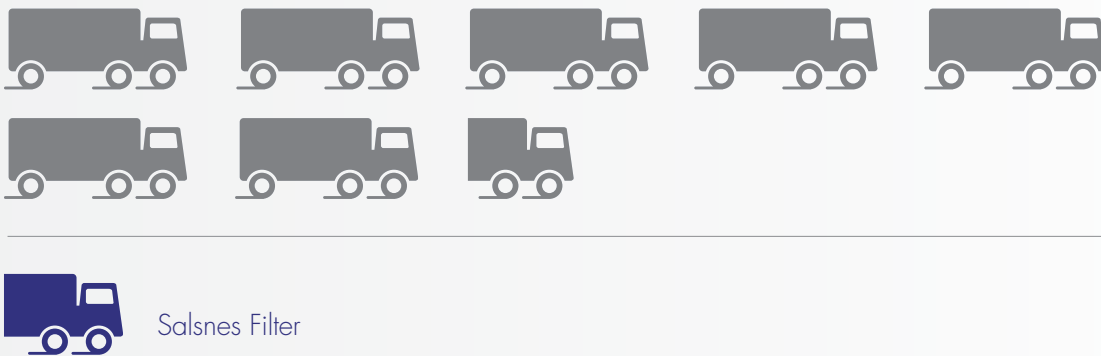


Figura 3. Comparación del volumen de fango
 WWTP Enderby, BC, Canadá: 83 m³/h

Antes de instalar un sistema Salsnes Filter, la EDAR ciudad de Enderby producía lodo con solo 1-2 % de MS. Después de instalarlo aguas arriba de un proceso con Zanjas de Oxidación, el volumen total de fango de la planta se redujo en un 87 % gracias a los procesos de espesamiento y deshidratado integrados en el Salsnes Filter SF:4000.

Incluso hay beneficios **ambientales**

- Menos producción de CO₂ durante la construcción y operación. Consulte la **Figura 4**.
- La instalación requiere menos hormigón debido a la superficie más pequeña

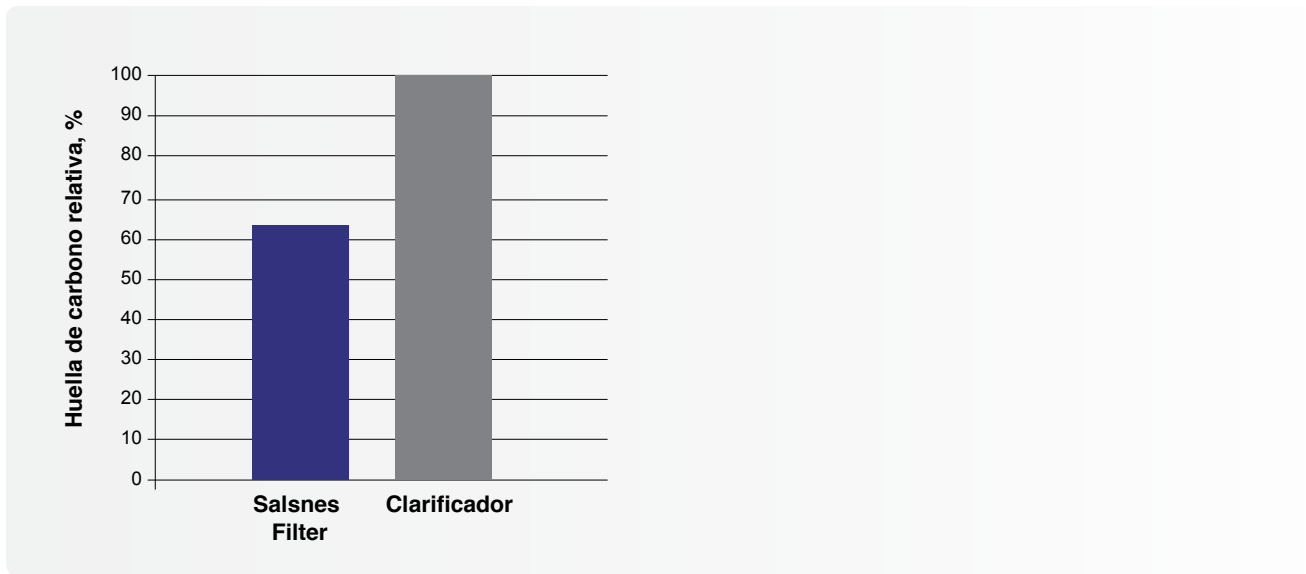


Figura 4. Análisis de huella de carbono

Este análisis de huella de carbono compara el Salsnes Filter SF:6000 con un clarificador en una planta municipal de tratamiento de aguas residuales de 315 m³/h en América del Norte. Esto revela que Salsnes Filter tiene un impacto ambiental mucho menor, principalmente gracias a que no se requiere tanto hormigón para su instalación.

Clarificador	Huella de carbono (kg CO ₂ e)
Fabricación de varilla de refuerzo, raspadores y hormigón para tanques	195,033
Reemplazo de raspadores	98,495
Energía requerida (para raspadores, bombas y deshidratado)	428,560
Total (20 años)	722,088

Salsnes Filter	Huella de carbono (kg CO ₂ e)
Fabricación de cámara, malla del filtro y construir infraestructura circundante	4,418
Reemplazo de malla del filtro	2,920
Energía requerida (para malla del filtro, cuchilla de aire y prensa de husillo)	452,720
Total (20 años)	460,058



Nuestra **compañía**

Operando en Noruega desde 1991, nos hemos enfocado en perfeccionar nuestra tecnología de filtros para separación de sólidos a través de la investigación, desarrollo de productos, pruebas e iniciativas de calidad. Este enfoque y dedicación ha producido un filtro altamente eficaz y confiable que maximiza la separación de sólidos, reduciendo dramáticamente los costos que incluyen inversión, operación, mantenimiento y terreno. Con instalaciones alrededor del mundo y en una variedad de aplicaciones municipales e industriales, el sistema Salsnes Filter es sinónimo de tecnología de separación de sólidos eco-eficiente.

Salsnes Filter es una marca del grupo de empresas de Trojan Technologies.

www.salsnes-filter.com

Acerca de Trojan Technologies

El grupo de compañías de Trojan Technologies ofrece productos bajo las marcas Aquafine, OpenCEL, Trojan Marinex, TrojanUV, Salsnes Filter, US Peroxide y VIQUA. Las aplicaciones y mercados suministrados incluyen aguas residuales municipales, agua potable, tratamiento de contaminantes ambientales, tratamiento de agua de lastre; tratamiento de agua residencial; ultrapurificación de agua utilizada en procesos de manufacturación de productos alimentarios, procesos farmacéuticos y aplicaciones en semiconductores; filtración y separación de sólidos. Trojan Technologies tiene sucursales en Reino Unido, Canada, Alemania, China, Francia, Australia, Italia, España, Emiratos Árabes Unidos y Estados Unidos.

www.trojantechnologies.com

Especificaciones del sistema

Modelo	SF:1000	SF:2000	SF:4000	SF:6000
Estilo	Cerrado, independiente			
Material de construcción	Acero inoxidable 316L			
Peso (seco)	415 kg	690 kg	1,020 kg	1,120 kg
Voltajes Eléctricos Estandar	480/277V 3 fase, 3 hilo + tierra, 60 Hz 400/230V 3 fase, 3 hilo + tierra, 50 Hz			
Consumo en Operación (Depende del Diseño)	3.4 KW	4.4 KW	5.8 KW	6.8 KW
Acreditaciones (Eléctrico)	CE, UL, UL aprobado para Clase 1 Div1			
Rendimiento				
Caudal de Tratamiento (Agua Residual Municipal)	31 m ³ /hr	79 m ³ /hr	158 m ³ /hr	394 m ³ /hr
Pérdida de carga máxima	-	300 mm	330 mm	350 mm
Eficacia de reducción de SST	40 a 80 % (dependiendo del diseño)			
Eficacia de reducción de DBO	20 a 35 % (dependiendo del diseño)			
Materia seca de fango después del espesamiento	3 a 8 %			
Materia seca de fango después de pasar por la unidad integrada de deshidratado	20 a 30 %			
Materia seca de fango después de pasar por la unidad autónoma de deshidratado	20 a 40 %			
Dimensiones				
Largo x ancho x alto (unidad completa)	1.4 x 1.3 x 1.4 m	2.1 x 1.6 x 1.3 m	2.5 x 2.0 x 1.5 m	2.8 x 2.5 x 1.8 m
Diámetro de entrada (bombeado/gravedad)	100 mm	150/200 mm	200/350 mm	250/400 mm
Diámetro de salida	150 mm	250 mm	350 mm	400 mm
Diámetro de rebosadero	Combinado con salida	250 mm	350 mm	400 mm
Diámetro drenaje	"N/A"	100 mm		
Conexión de agua	½" NPT (13 mm BSP)			¾" NPT (19 mm BSP)

Modelo	SFK:200	SFK:400	SFK:600
Estilo	Canal abierto de hormigón (por otros)		
Material de armazón	Acero inoxidable 316L		
Peso (seco)	300 kg	370 kg	700 kg
Voltajes Eléctricos Estandar	480/277V 3 fase, 3 hilo + tierra, 60 Hz 400/230V 3 fase, 3 hilo + tierra, 50 Hz		
Consumo en Operación (Depende del Diseño)	4.4 KW	5.8 KW	6.8 KW
Acreditaciones (Eléctrico)	CE, UL, UL aprobado para Clase 1 Div1		
Rendimiento			
Caudal de Tratamiento (Agua Residual Municipal)	79 m ³ /hr	158 m ³ /hr	394 m ³ /hr
Pérdida de carga	400 mm		
Eficacia de reducción de SST	40 a 80 % (dependiendo del diseño)		
Eficacia de reducción de DBO	20 a 35 % (dependiendo del diseño)		
Materia seca de fango después del espesamiento	3 a 8 %		
Materia seca de fango después de pasar por la unidad integrada de deshidratado	20 a 30 %		
Materia seca de fango después de pasar por la unidad autónoma de deshidratado	20 a 40 %		
Dimensiones			
Largo x ancho x alto (armazón)	2 x 1 x 1.5 m	2.4 x 1 x 1.3 m	2.4 x 1.8 x 1.8 m
Rebosadero	Colocado en la pared del canal		
Conexión de agua	½" NPT (13 mm BSP)		¾" NPT (19 mm BSP)