

SOLUCIONES DE FILTRACIÓN

PARA FLUIDOS DE PROCESOS INDUSTRIALES



El líder de la industria de filtración en procesos durante más de 40 años, LAKOS continúa manteniendo una reputación sin igual en el mercado con respecto a la resolución de problemas y la entrega de soluciones dinámicas y de larga duración.

LAKOS
Separators and Filtration Solutions

Nuestro compromiso con la innovación

Claude Laval Corporation, con sede en los EE. UU., tiene el reconocimiento mundial de haber diseñado, fabricado y comercializado el separador original de sólidos y líquidos mediante la acción centrífuga. Nuestra línea de productos LAKOS se crean mediante el uso de tecnología patentada de separación ciclónica, ofreciendo el mejor rendimiento y valor para nuestros clientes. Basándonos en una tradición de innovación durante más de cuarenta años, continuamos proporcionando lo mejor en la tecnología de filtración en el diverso, creciente y siempre exigente sector industrial actual. Continuamos manteniendo nuestra meta de ampliar nuestra gama de productos patentados mejorando nuestros diseños originales a la vez que ofrecemos un creciente número de accesorios complementarios, dando como resultado soluciones paquete simplificadas.

Desde el principio el diseño patentado de LAKOS ha sido considerado como "tecnología limpia". La conservación de agua y energía, así como la minimización de residuos se tienen como la base de nuestra familia de productos de filtración que son manufacturados y vendidos a través de revendedores y socios en más de 75 países. Al asegurar el uso más eficiente de escasos recursos críticos, la tecnología de LAKOS continúa siendo un elemento clave en cualquier estrategia de gestión de recursos de agua y energía.

LAKOS ofrece Soluciones de filtración innovadoras – adaptables – inteligentes para las industrias de procesos



Soluciones eficientes e integrales

- Separa sólidos problemáticos de líquidos
- Extiende la vida eficaz del equipo del proceso al reducir el desgaste abrasivo y las obstrucciones
- Controla o elimina los líquidos/sólidos residuales
- Reduce los tiempos muertos y el mantenimiento
- Mantiene a los sistemas de fluidos en funcionamiento a eficiencia óptima
- Compatibilidad diseñada
- Arranque y funcionamiento confiables
- Usted puede depender de la confiabilidad
- Ocupa poco espacio

• Ahorro de energía

Los Separadores LAKOS utiliza menos energía que los filtros tradicionales. Mantienen limpias las superficies aguas abajo y reducen las obstrucciones en los intercambiadores de calor, lo cual resulta en costos reducidos de energía. Otros tipos de filtros (por ejemplo bolsas y otros "filtros de barrera") tienen una densidad muy alta por centímetro cuadrado al estar cargados de sólidos. Eso da por resultado que toda bomba utilizada en estos sistemas debe ser dimensionada para la mayor densidad de la barrera. Cuando la barrera está limpia, la bomba esta en realidad sobredimensionada y utiliza demasiada energía. Al utilizar los productos LAKOS con una caída constante de presión, usted no necesita sobredimensionar una bomba para la solución de filtración.

• Ahorro de agua

Las soluciones de LAKOS ofrecen opciones que resultan en pérdidas nulas de agua. Los productos LAKOS también pueden reducir la pérdida de agua debido a su capacidad de purgar durante el funcionamiento, y también pueden optimizar el ahorro de agua al ser combinadas con un programa de tratamiento de agua, a diferencia de otros tipos de filtros.

• Reducción de residuos

Al recolectar sólidos mediante el uso de métodos tradicionales de filtración, usted puede generar más materiales de desecho que los que usted recolecta. Para complicar el problema aún más, al mezclar los sólidos con el material filtrante, el costo de eliminar de manera segura los residuos se dispara y a menudo se clasifican como desechos peligrosos. Los productos LAKOS pueden transferir sólidos separados del agua a un receptáculo de recolección apto para la aplicación, lo cual resulta en una alta reducción de sólidos residuales que salen de la planta y que crean el potencial ya sea de (a) vender el material a una empresa recicladora o (b) volver a utilizarlo dentro de la planta. Esto puede eliminar los costos de remoción de sólidos y también reducir los problemas de reglamentación gubernamental y de salud entre los empleados.

Soluciones de LAKOS aplicadas con éxito en todas las industrias:



Automotriz, vea el folleto LS-588

Estaciones de prelavado y prepintura, procesos de lluvia intensa, filtración de líquido refrigerante.



Procesamiento de alimentos, vea el folleto LS-630

Prelavado a granel, reciclado de líquidos de proceso, recuperación de aceite de freír.



Metales primarios, vea el folleto SLS-740

Sistemas de templado, operaciones de boquillas de rociado y operaciones de descamado, prensado de láminas de metal en caliente, trenes de laminar, recuperación de metales de desecho.



Enfriamiento en procesos, vea el folleto SLS-725

Protección de intercambiadores de calor, camisas de compresores, sellos de bombas, recirculación de circuito abierto y cerrado, bombas de calor.



Servicios municipales, vea el folleto LS-849

Separación de arena y gravilla de agua manantial, pretratamiento de aguas residuales, sistemas de acondicionamiento de agua.



Sistemas de lavado de vehículos, vea el folleto LS-588

Agua de lavado de automóviles, autobuses, camiones, trenes, de barrido de fosa/sumidero, reutilización de agua de lavado sin haberle extraído detergentes/químicos.



Etanol, vea el folleto LS-761

Protección de boquillas de rociado, barrido de depósitos, control bacteriano mediante la acumulación reducida de sólidos, intercambiadores de calor, reducción de purgados y uso de químicos, ahorro de energía.



Gas y petróleo, vea el folleto LS-646

Protección de bombas, agua de producción primaria y secundaria, filtración de agua de salmuera, agua de fracturación hidráulica, pozos de desecho, recuperación secundaria, plataformas costa afuera.



Procesos químicos

Reciclaje de líquidos, prefiltrado, minimización de residuos.



Centrales eléctricas

Aplicaciones en centrales hidroeléctricas, termoeléctricas y gasoelectricas. Protección de sellos de bombas, enfriadores de aceite, condensadores, intercambiadores de calor y torres de enfriamiento.



Operaciones de minería

Reciclaje, recuperación de sólidos, procesos de lixiviado.



Molinos de pulpa y fábricas de papel

Agua de toma de la planta, licor negro, reciclaje de proceso.



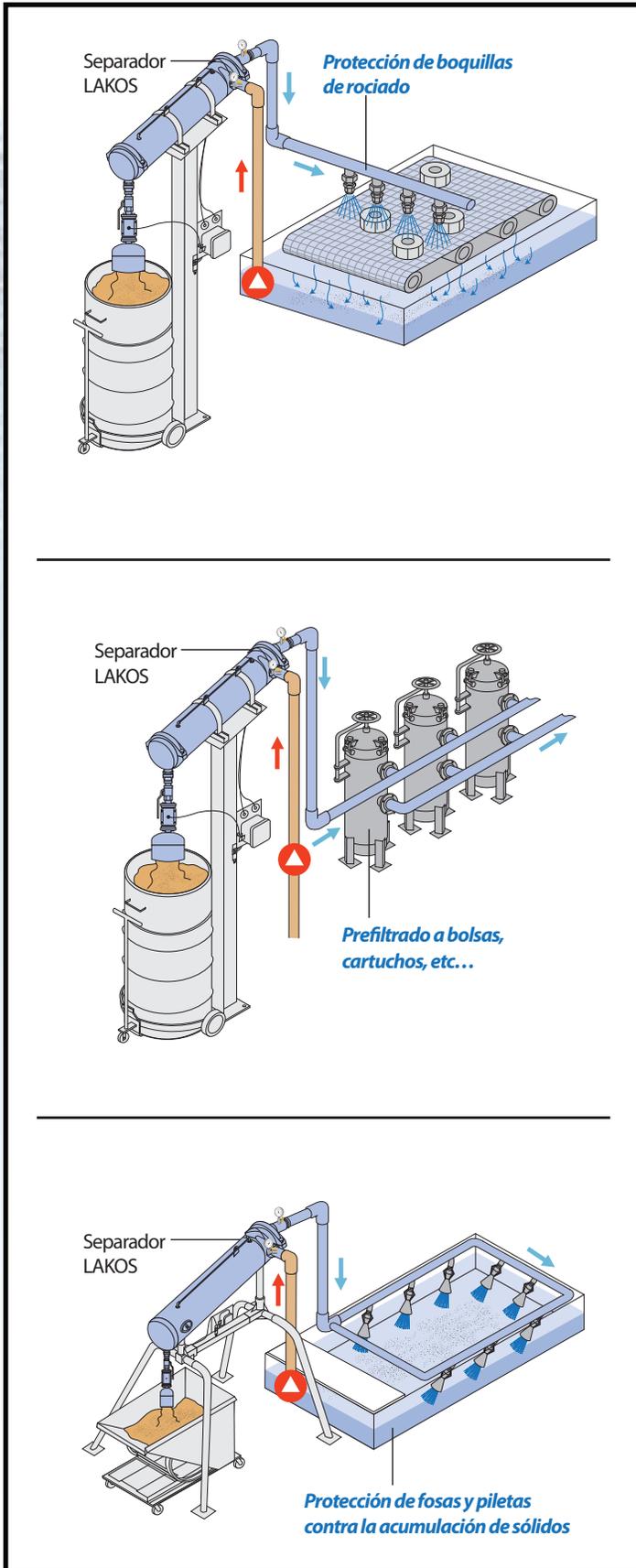
Sistemas de distribución de combustibles

Combustible para reactores, queroseno, gasolina, oleoductos, prefiltración.

También – lavanderías industriales, vidrios y plásticos, sistemas de protección contra incendios, depuradores húmedos, mallas en tomas para bombas, protección de bombas de pozos de agua y muchos más.

Todos los folletos están disponibles en www.lakos.com.





Proteja sus instalaciones de sistemas de fluidos con el rendimiento de LAKOS

Los Separadores LAKOS tienen gran potencial de uso en casi todos los procesos de flujo de fluidos. Las aplicaciones más comunes se muestran aquí. Ponga nuestra experiencia a trabajar para resolver sus problemas más difíciles. Compare sus costos de funcionamiento con el valor del rendimiento monetario que LAKOS ofrece en estas áreas. Llámenos para recibir ayuda inmediata y específica en su aplicación.

Aplicaciones más comunes

- **Protección de boquillas de rociado y orificios pequeños (vea la ilustración superior)**
Evite las obstrucciones, taponamiento o el desgaste por abrasivos. Elimine el tiempo muerto excesivo, el mantenimiento o el reemplazo de piezas.
- **El prefiltrado prolonga la vida de servicio de los sistemas de filtración de partículas más finas y de tratamiento de agua (vea la ilustración a la izquierda)**
Reduzca el consumo de cartuchos de micrones para finos o de filtros de bolsa mediante la preseparación de los sólidos más grandes (vea el rendimiento en la siguiente página). Prolongue los ciclos de funcionamiento de los elementos filtrantes y de los procesos de tratamiento de agua. Reduzca el mantenimiento, el tiempo muerto y los costos de reemplazo de los materiales filtrantes.
- **Protección de intercambiadores de calor**
Controle las obstrucciones de sólidos. Separe los granos y escamas precipitados. Mantenga las máximas eficiencias de los sistemas y evite las pérdidas excesivas de energía.
- **Reducción/Minimización de residuos**
Amplíe la vida de servicio de los líquidos de proceso mediante la remoción de sólidos problemáticos. Concentre los sólidos separados para su fácil desecho o recuperación/reutilización. Reduzca sus residuos regulados por las autoridades para obtener importantes ahorros relacionados con los procesos.
- **Protección de bombas**
Incremente la expectativa de vida de servicio y la eficiencia de bombas tipo turbina y sumergibles por un mínimo de cuatro (4) veces con un Separador de conducto de pozo (DHS, por sus siglas en inglés) de LAKOS. El DHS separa arena problemática del agua antes de que entre en la bomba y antes de que pueda causar la abrasión en los componentes internos de la bomba.
- **Impida la acumulación excesiva de sólidos en fosas, sumideros y tanques (vea la ilustración a la izquierda)**
Piletas de torres de enfriamiento. Fosas de templado. Tanques de lavado de piezas. Elimine la acumulación de sólidos y los paros inevitables, así como las rutinas de palear y de mantenimiento. Evite el brote de bacterias fomentado por los sólidos y el desecho prematuro de líquidos.

Todos los Separadores centrífugos de LAKOS incluyen:

- Separación continua e ininterrumpida de material filtrado (no requiere equipo de reserva).
- Previsibilidad de 98% en un paso único con respecto al tamaño de 74 micrones, dados sólidos con densidad relativa de 2,6 y agua de 1,0.
- Extracción agregada apreciable de partículas (hasta 75%) finas hasta un tamaño de 5 micrones.
- No requiere de mallas o elementos filtrantes que obstruir/llevar.
- Pérdidas de líquidos nulas a mínimas.

Lo cual resulta en

Mayor productividad/eficiencia en el proceso
Reducción de costos de energía
Reducción de costos de mantenimiento / prolongación de la vida de servicio del equipo
Control de los residuos de manera cómoda
Reducción de riesgos a la salud
Reducción de pérdida de fluido o de presión

Características adicionales de los Productos LAKOS

Tamaño de partícula en función de peso de partícula

La separación centrífuga utiliza los principios de velocidad y gravedad para lograr su rendimiento. Básicamente, las partículas más pesadas (indicadas por tasas de densidad relativa más altas, vea el cuadro a la derecha) se pueden separar más fácilmente y en tamaños de partículas más pequeños (vea el gráfico dado abajo).

Mayor rendimiento al recircular líquidos

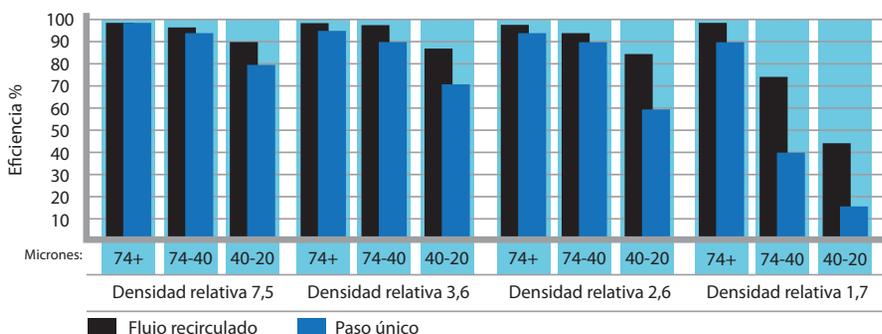
La recirculación continua de un líquido dado a través de un Separador LAKOS separará un mayor porcentaje de sólidos aún más finos. Comprobado en el campo y en el laboratorio, esta cualidad también se puede lograr mediante el uso de la "Bi-Sep Configuration" – Configuración en Serie (vea la página 9), y es especialmente valiosa cuando los líquidos y químicos son caros, o cuando el desecho de líquido contaminado con sólidos es costoso o regulado por las autoridades.

Sólidos fibrosos y partículas más grandes

Anticipar la necesidad de remover sólidos grandes y fibrosos, así como (o más bien, en lugar) de sólidos muy finos claramente refuerza la versatilidad y valor de los Separadores LAKOS. Con la única limitación siendo el espacio libre de las Ranuras tangenciales Swirlex internas o Anillo de Transferencia Anular del separador (vea las páginas 6 y 7), los Separadores LAKOS pueden remover sólidos desde 6 mm (1/4 pulgada) hasta 51 mm (2 pulgadas). Consulte los detalles específicos con su representante LAKOS.

Materiales normalmente separables	Densidad relativa
Aluminio	2,7
Cenizas (de carbono)	2,0
Latón	9,0
Bronce; cobre	8,9
Carbón; hormigón; lava	1,8-2,5
Antracita	1,3-1,9
Tierra (limo; barro)	1,2-2,0
Vidrio (cristal)	3,0
Granito; grava	2,5-3,0
Grafito	2,3
Fierro	7,8
Plomo	11,3
Caliza	2,8
Manganeso	7,4
Níquel	8,9
Arena; sílice; esquisto	2,6-2,8
Acero	7,8
Mineral de estaño	6,4-7,0

Gráfico de separación de sólidos



Filtración industrial

SERIE J

Separadores de servicio pesado



Rango de flujo: 1 - 2.895 m³/h
(4-12.750 gpm EE. UU.)

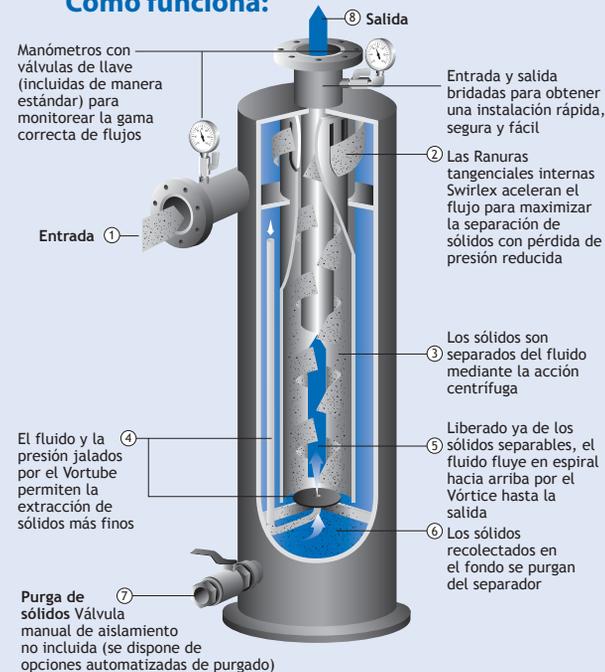
Presión máxima: 10,3 bar (150 psi) – Consulte con fabrica para presiones más altas

Se usan comúnmente para:

- Protección de boquillas de rociado
- Prefiltración
- Filtración de agua manantial
- Protección de intercambiador de calor

Vea los detalles en los folletos SLS-632 y SLS-631

Cómo funciona:



Vea las opciones de purgado en las páginas 10 y 11

Separador de conducto de pozo

DHS

Control de daño producido por arena de pozo de agua



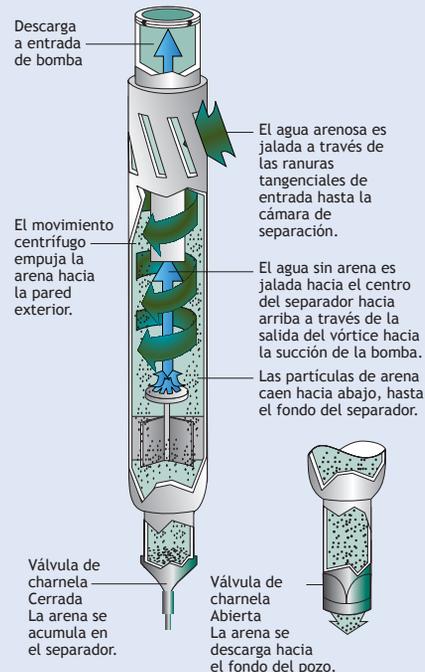
Rango de flujo: 23 – 723 m³/h
(100 -3.180 gpm EE. UU.)

Se usan comúnmente para:

- Prevenir el daño causado por arena a bombas sumergibles y de turbina más grandes
- Prevenir que la arena entre al suministro de agua de proceso

Vea los detalles en el folleto SLS-739

Cómo funciona:



Separador multiusos Acero al carbono/ acero inoxidable

ILB/ILS

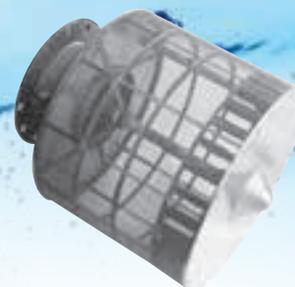
Malla autolimpiadora

ISF



**Solución para
bajo caudal**

Solución para agua manantial



Rango de flujo: 0,7 – 66 m³/h
(3 – 290 gpm EE. UU.)
Presión máxima: 10,3 bar (150 psi)

Rango de flujo: hasta 615 m³/h
(2.700 gpm EE. UU.)

Acero al carbono Acero inoxidable

Se usan comúnmente para:

- Aplicaciones de bajo caudal y carga baja de sólidos
- Ensayos/Pruebas

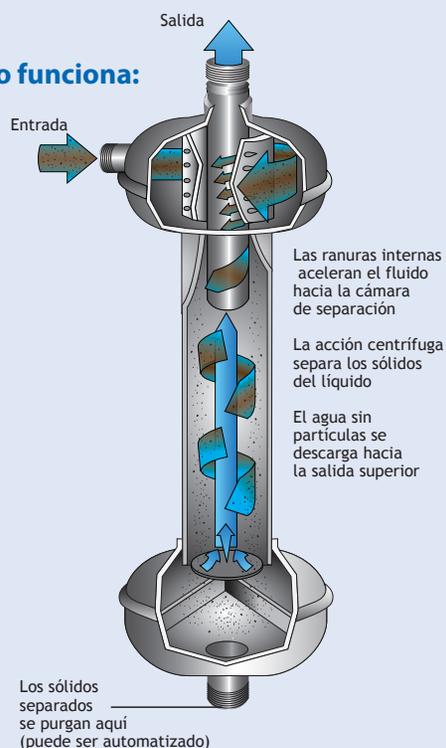
Vea los detalles en el folleto SLS-289

Se usan comúnmente para:

- Agua manantial proveniente de ríos, canales, lagos, etc.
- Protege a las bombas y a otros componentes del sistema de agua de las hojas, algas, musgo, ramas y demás basura problemática

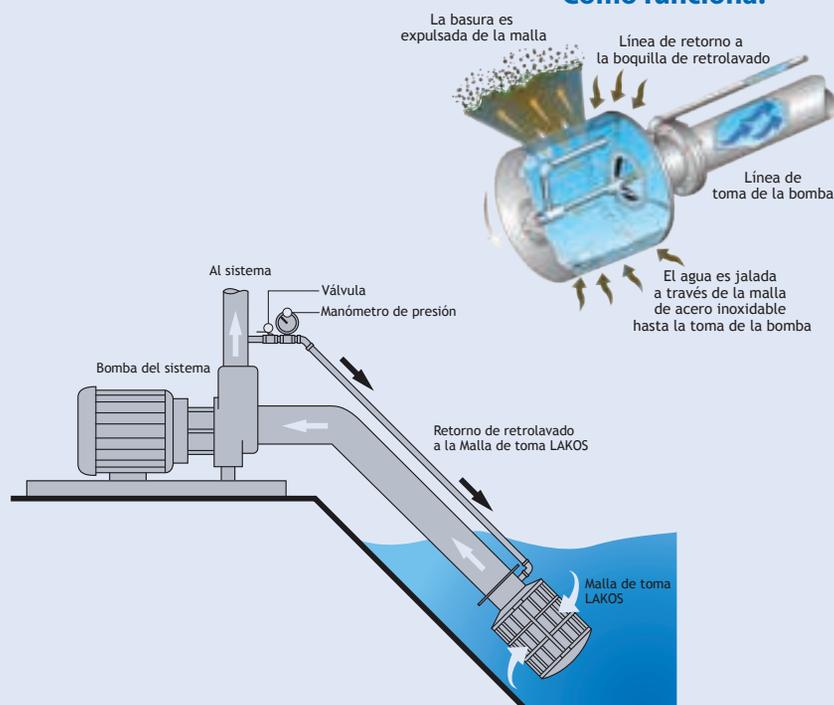
Vea los detalles en el folleto PC-125

Cómo funciona:



Vea las opciones de purgado en las páginas 10 y 11

Cómo funciona:



Serie J montada sobre patín con colador, bomba y opciones de manejo de sólidos

Sistema JCX

Limpieza de piletas de torre de enfriamiento de proceso

Rango de flujo: 23 – 273 m³/h (100 – 1.200 gpm EE. UU.)
Presión máxima: 10,3 bar (150 psi) – Consulte con la fábrica para presiones más altas



Sistema JBX

Solución en paquete de corriente lateral

Rango de flujo: 23 – 273 m³/h (100 – 1.200 gpm EE. UU.)
Presión máxima: 10,3 bar (150 psi) – Consulte con la fábrica para presiones más altas



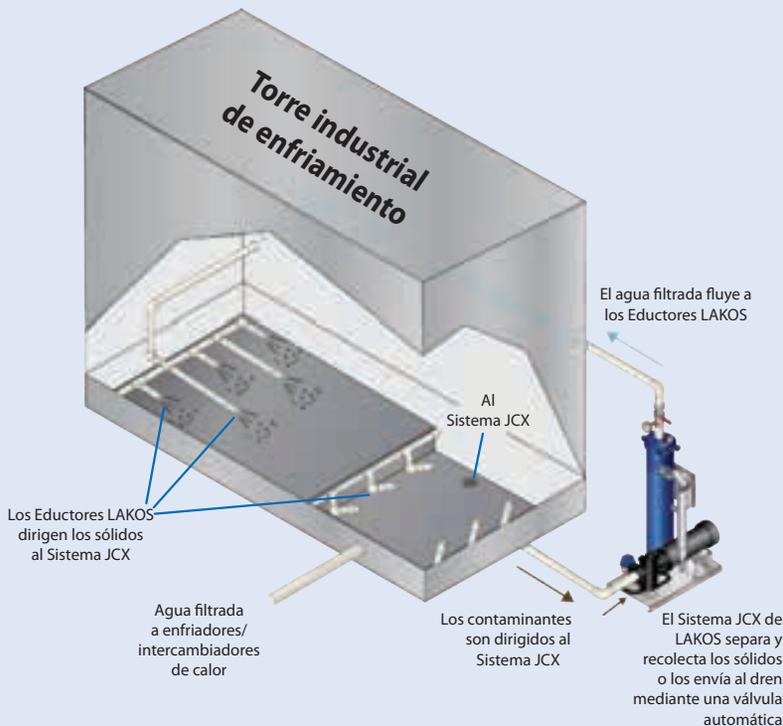
Se usan comúnmente para:

- Limpieza de piletas de torres de enfriamiento de proceso
- Reducir las purgas, las incrustaciones biológicas y el uso de químicos

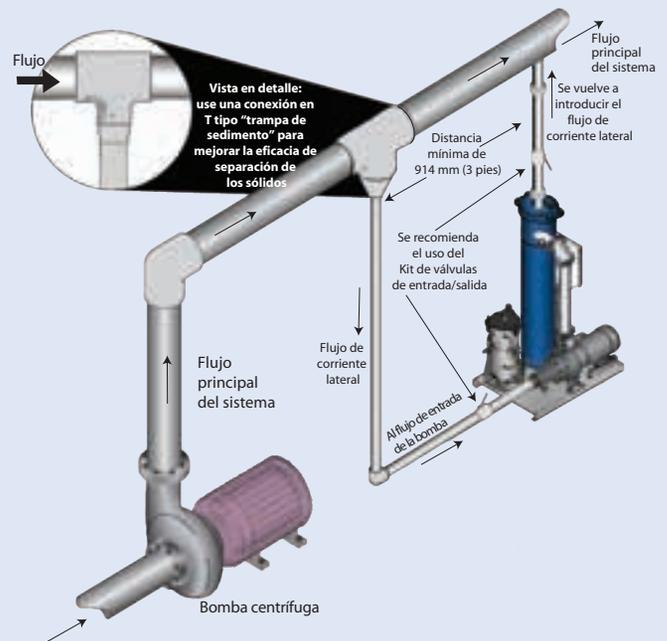
Vea los detalles en el folleto SLS-730

Se usan comúnmente para:

- Filtración de torres de enfriamiento de corriente lateral
- Mayor porcentaje de flujo de corriente lateral



Vea las opciones de purgado en las páginas 10 y 11



Separador elevado para mejorar por flujo de gravedad el manejo de sólidos Sistema PRX



Rango de flujo: 1 – 2.895 m³/h
(4 – 12.750 gpm EE. UU.)
Presión máxima: 10,3 bar
(150 psi) – Consulte con la fábrica para presiones más altas

Separadores instalados en serie

Configuraciones de dos (BI-Sep) y tres separadores (Tri-Sep)



Solución de rendimiento mejorado

Se muestra la configuración Tri-Sep

Rango de flujo: depende del modelo
Presión máxima: Consulte con la fábrica

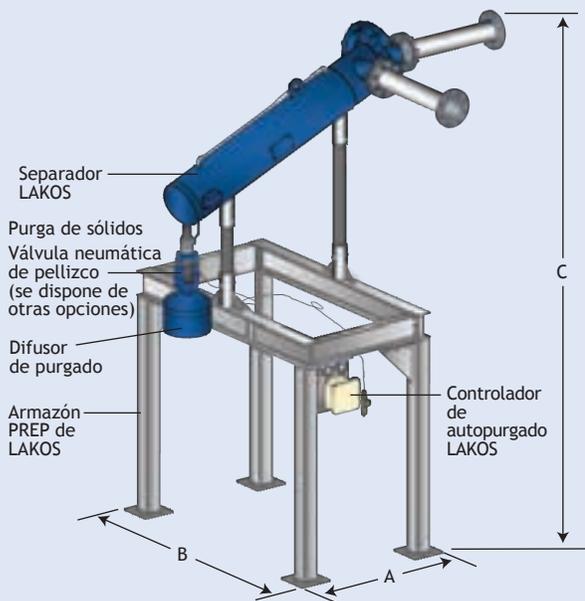
Se usan comúnmente para:

- Minimizar los residuos en sumideros de fosas
- Recuperación y remoción de sólidos llave en mano

Vea los detalles en el folleto SLS-635

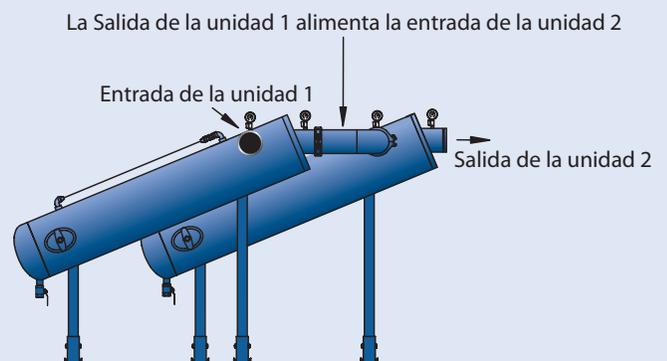
Se usan comúnmente para:

- Obtener mayor eficiencia mediante pasos múltiples
- Manejar cargas mayores de sólidos
- Obtener mayor eficiencia en el manejo de sólidos más finos



Refuerce el rendimiento de la filtración mediante el uso de separadores instalados en serie

Si su aplicación incluye una concentración mayor de sólidos o si usted desea separar partículas más finas de lo que permite un solo separador, entonces la combinación de dos o más separadores en serie, mediante tuberías, es una magnífica opción. Cualquier Separador centrífugo LAKOS de la Serie J puede ser configurado de esta manera (vea el gráfico sobre flujo recirculado en la página 5).

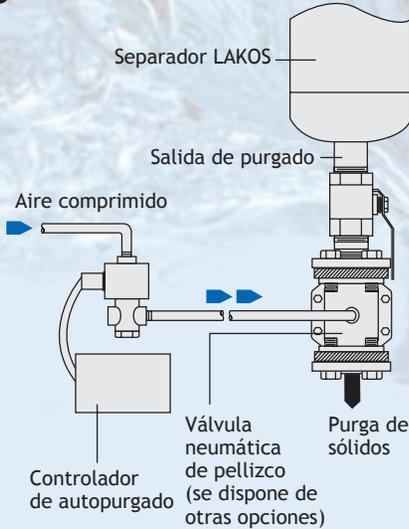


Vea las opciones de purgado en las páginas 10 y 11

La separación es una solución completa únicamente cuando los sólidos han sido removidos:

- del líquido
- del separador
- y de la planta

Purgado automático



Válvula de bola de autopurgado



Válvula neumática de pellizo o Válvula eléctrica de pellizo de autopurgado



Válvula neumática de bola de autopurgado de seguridad antifallas

Sistemas de transferencia de purgado de sólidos

Válvulas de bola de autopurgado – solamente requieren electricidad para activar la válvula de acuerdo con la frecuencia y duración programadas de purgado. Consulte los detalles en el volante SLS-238.

Válvulas neumáticas de pellizo de autopurgado – la solución preferida en cuanto a durabilidad para sólidos abrasivos. Requieren electricidad para el controlador programable, y aire comprimido para accionar la válvula. Consulte los detalle en el volante SLS-237.

Válvulas neumáticas de bola de autopurgado de seguridad antifallas – ofrecen la seguridad adicional de cierre de la válvula durante un apagón de la electricidad. Requieren aire comprimido y electricidad. Consulte los detalles en el volante SLS-356.

Difusores de purgado – al purgar hacia un recipiente abierto, estos dispositivos impiden la salpicadura excesiva. Se sujetan fácilmente a cualquier Válvula LAKOS de autopurgado. Consulte los detalles en el volante LS-563.

Concentradores de líquidos de purga – reducen considerablemente la pérdida de líquido durante la purga en montos hasta de 50 veces menos, lo cual ofrece una descarga de sólidos muy concentrada. Totalmente automatizados. Consulte los detalles en el volante SLS-542.



Difusor de purgado

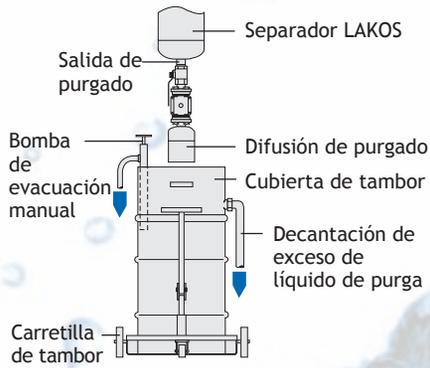


Concentrador de líquido de purga





Opciones de manejo de sólidos



Se dispone también de sistemas con tolva de inclinación



Recipiente de bolsa de purga (PBV)



Sistema de decantación con cubierta de tambor (SDS)

Sistemas de manejo de sólidos purgados

Sistemas de manejo de sólidos purgados – un sistema cerrado con filtro de bolsa para capturar y concentrar los sólidos purgados. Incluye paquete indicador para señalar que la bolsa requiere reemplazo. *Capacidad de sólidos: seis (6) litros (360 pulgadas cúbicas)* – consulte los detalles en el volante LS-687.

Sistema de decantación con cubierta de tambor (SDS) – convierte a un tambor estándar de 200 litros (55 galones) en un dispositivo de concentración de sólidos, capaz de retener el 80-90% de sólidos por volumen. La cubierta exclusiva se conecta al tambor para poder decantar el exceso de líquido purgado otra vez al sistema para su reuso. *Capacidad de sólidos: 200 litros (12.700 pulgadas cúbicas o siete (7) pies cúbicos)*. Consulte los detalles en el volante SLS-552.

Sistema de tolva de recolección de sólidos (SCH) – incluye un diseño de fácil inclinación para la descarga de sólidos y conexiones de decantación para retornar el exceso de líquido purgado otra vez al sistema para su reuso. Concentra los sólidos en 80-90%. *Capacidad de sólidos: 765 litros (una yarda cúbica o 27 pies cúbicos o 46.656 pulgadas cúbicas)*. Consulte los detalles en el volante SLS-556.

Sistemas personalizados de manejo de sólidos – LAKOS ha diseñado sistemas que incluyen recipientes extragrandes, tornillos sin fin, carros de ferrocarril, camiones de vuelco/volteo de tamaño extragrande y otros más. Consulte los requisitos especiales con la fábrica.

Carcasa de filtro de bolsa (BHF) – un sistema de recolección de sólidos y de recuperación de fluidos. El BHF captura y concentra los sólidos en un recipiente cerrado. También se puede utilizar como prefiltro. Consulte los detalles en el volante LS-460.



Sistemas de tolva de recolección de sólidos (SCH)



Sistemas personalizados de manejo de sólidos

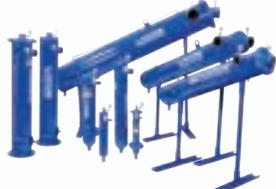


Carcasa de filtro de bolsa (BHF)



Guía de selección de aplicaciones

SOLUCIONES DE FILTRACIÓN

Fuente problemática	Problema	Filtración recomendada	Beneficios	Rango de flujos	Solución de LAKOS
Agua manantial	<ul style="list-style-type: none"> • Daño y desgaste de impulsores • Pérdida de succión • Mantenimiento sucio y que requiere mucho tiempo • Flujo de agua obstruido 	Malla autolimpiadora de toma de bomba	<ul style="list-style-type: none"> • Confiable sistema interno de retrolavado autolimpiador; mantiene la toma de agua libre de basura • Rendimiento mejorado de la bomba • Ahorro de energía 	11,3 – 545 m ³ /h (50 – 2.400 gpm EE. UU.)	Malla auto-limpiadora de toma de bomba Modelo: ISF 
Agua de pozo	<ul style="list-style-type: none"> • Desgaste abrasivo de los impulsores y cojinetes de la bomba • Costosas reparaciones y piezas de repuesto • Alto uso de energía • Arena en fuente de agua 	Separador de protección de bomba instalado en la succión de bomba sumergible	<ul style="list-style-type: none"> • Elimina el desgaste excesivo de los impulsores y cojinetes de la bomba • Ayuda a mantener la eficiencia de la bomba y ahorra dinero al reducir los costos de energía • Prolonga la vida de servicio de la bomba cinco (5) veces o más 	23 – 722 m ³ /h (100 – 3.180 gpm EE. UU.)	Separador de arena para la protección de bomba para bombas grandes sumergibles y de turbina Modelo: DHS 
Agua de proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Boquillas de rociado obstruidas o desgastadas • Distribución desigual de agua • Bombeo excesivo • Costos de reemplazo prematuro • Altos costos de energía/funcionamiento • Paros no programados para el mantenimiento • Sólidos causan desechos en el agua de proceso 	Separador centrífugo de arena	<ul style="list-style-type: none"> • Separa la arena y otros sedimentos mediante la acción centrífuga hasta un 98% con una malla 200 • Sin piezas en movimiento que se desgasten; sin mallas o elementos filtrantes que limpiar o reemplazar • Reduce los costos de funcionamiento • Mayor productividad 	1 – 2.895 m ³ /h (4 – 12.750 gpm EE. UU.)	Sistemas de alto rendimiento de separación de líquidos y sólidos Modelos: • JPX, JPL y configuraciones BI-Sep/Tri-Sep (caudal alto en acero al carbono y acero inoxidable) 
Agua de proceso	<i>Los de arriba y además:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Espacio limitado • Se desea una solución llave en mano 	Solución completa de filtración	<i>Los de arriba y además:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Cómoda solución completa en un solo sistema 	1 – 2.895 m ³ /h (4 – 12.750 gpm EE. UU.)	Sistemas en paquete Modelos: • JCX • JBX • PRX 
Agua de proceso que requiere la filtración de finos	<ul style="list-style-type: none"> • Partículas finas 	Filtración por barrera generalmente utilizada en conjunto con el Separador LAKOS, se utiliza como prefiltro para la filtración de partículas más finas	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de instalar 	Hasta 102 m ³ /h (450 gpm EE. UU.)	Filtros de bolsa y de cartucho 

LAKOS

Separators and Filtration Solutions

1365 North Clovis Avenue
Fresno, California 93727 USA

Teléfono: (559) 255-1601

FAX: (559) 255-8093

www.lakos.com • info@lakos.com

Las Soluciones de filtración y los Separadores LAKOS se fabrican y se venden bajo una o más de las siguientes patentes de los EE. UU.: 5,320,747; 5,338,341; 5,368,735; 5,425,876; 5,571,416; 5,578,203; 5,622,545; 5,653,874; 5,894,995; 6,090,276; 6,143,175; 6,167,960; 6,202,543; 7,000,782; 7,032,760 y patentes extranjeras correspondientes; otras patentes de los EE. UU. y extranjeras en trámite.

LS-636E (Rev. 6/13)