

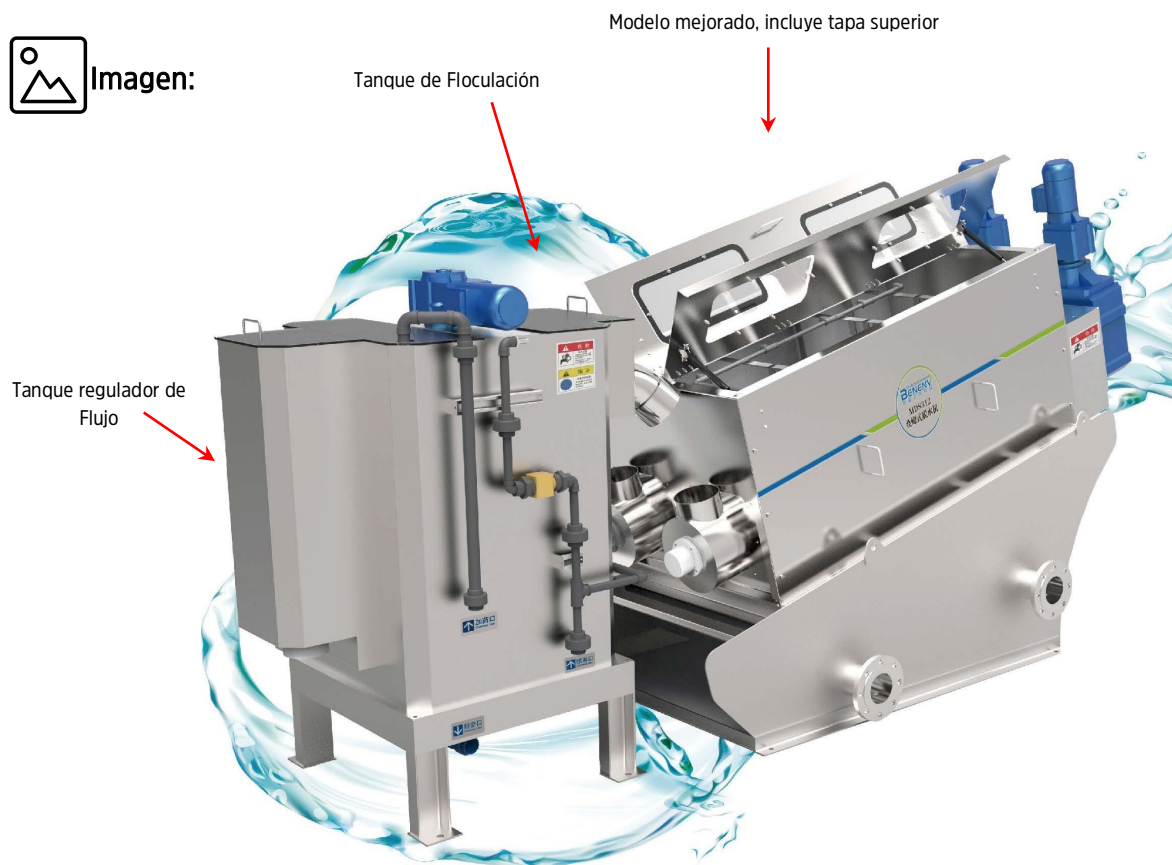
ESPESADO Y DESHIDRATADO DE LODO: MULTIDISCO (MDS)



La prensa de tornillo MDS[®] es una solución compacta, continua y de bajo consumo energético diseñada para maximizar la reducción de volumen de lodos con mínima intervención operativa.



Imagen:



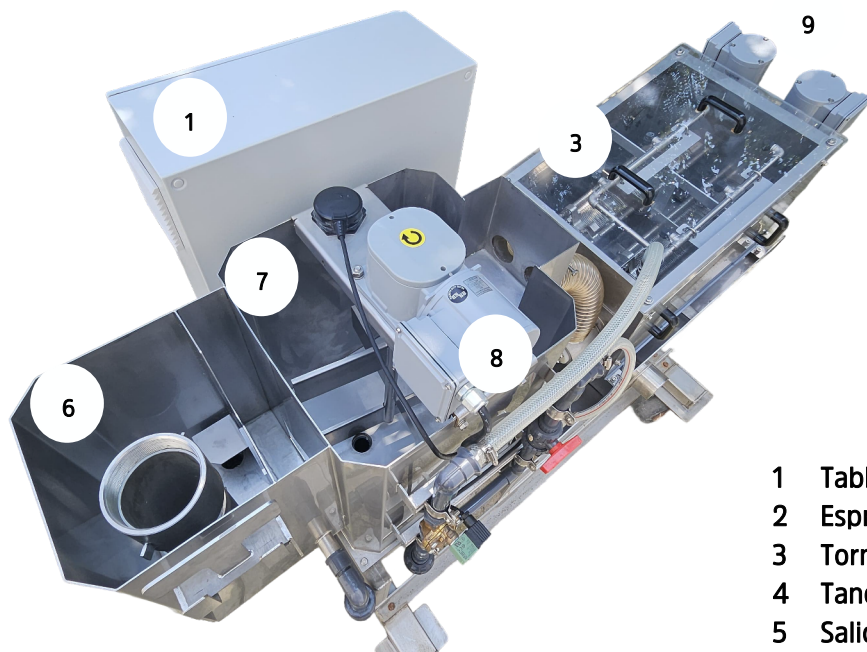
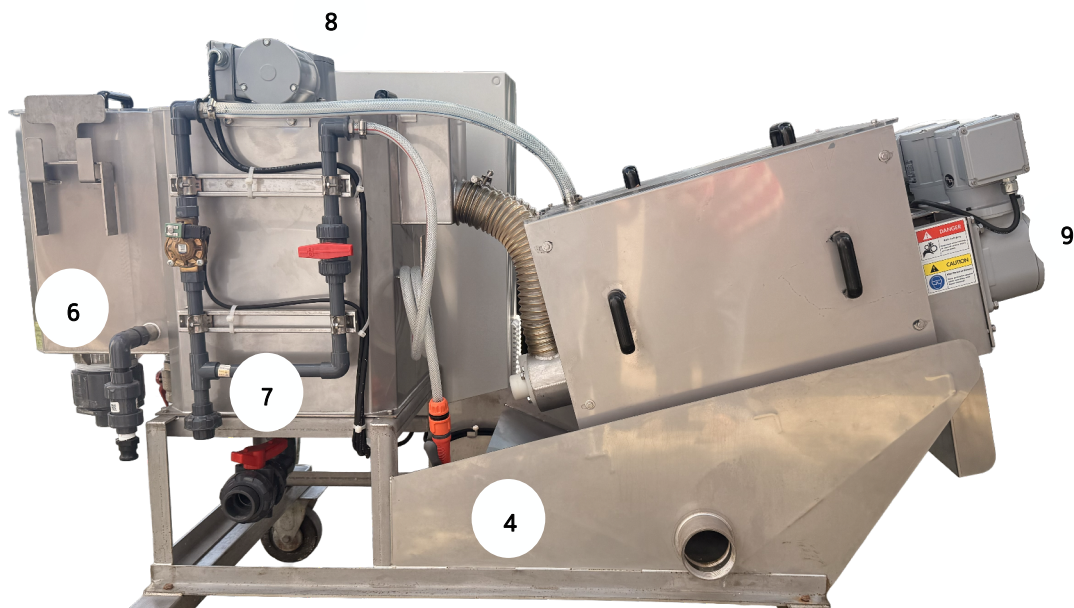


Imágenes:



Foto del modelo MDS-132, disponible para renta. Llantas del equipo no incluidas en el suministro.

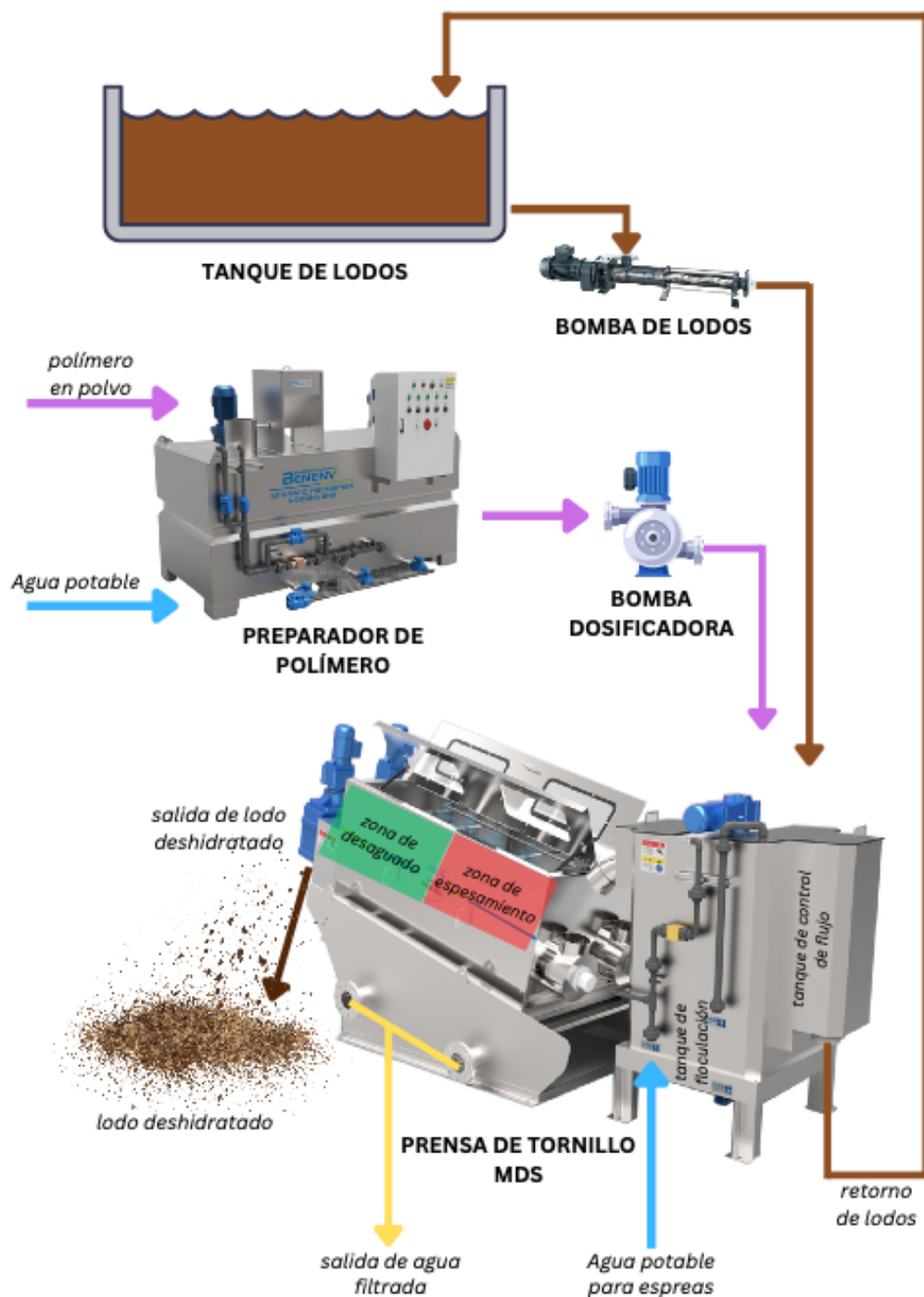
- 1 Tablero de control
- 2 Espreas de agua
- 3 Tornillo sin fin con anillos fijos y móviles
- 4 Tanque de Filtrado
- 5 Salida del lodo deshidratado



- 1 Tablero de control
- 2 Espreas de agua
- 3 Tornillo sin fin con anillos fijos y móviles
- 4 Tanque de Filtrado
- 5 Salida del lodo deshidratado
- 6 Tanque de control de flujo
- 7 Tanque de Floculación
- 8 Agitador del t. floculación
- 9 Motorreductor(es) de tornillo(s) sin fin

Diagrama General del proceso¹:

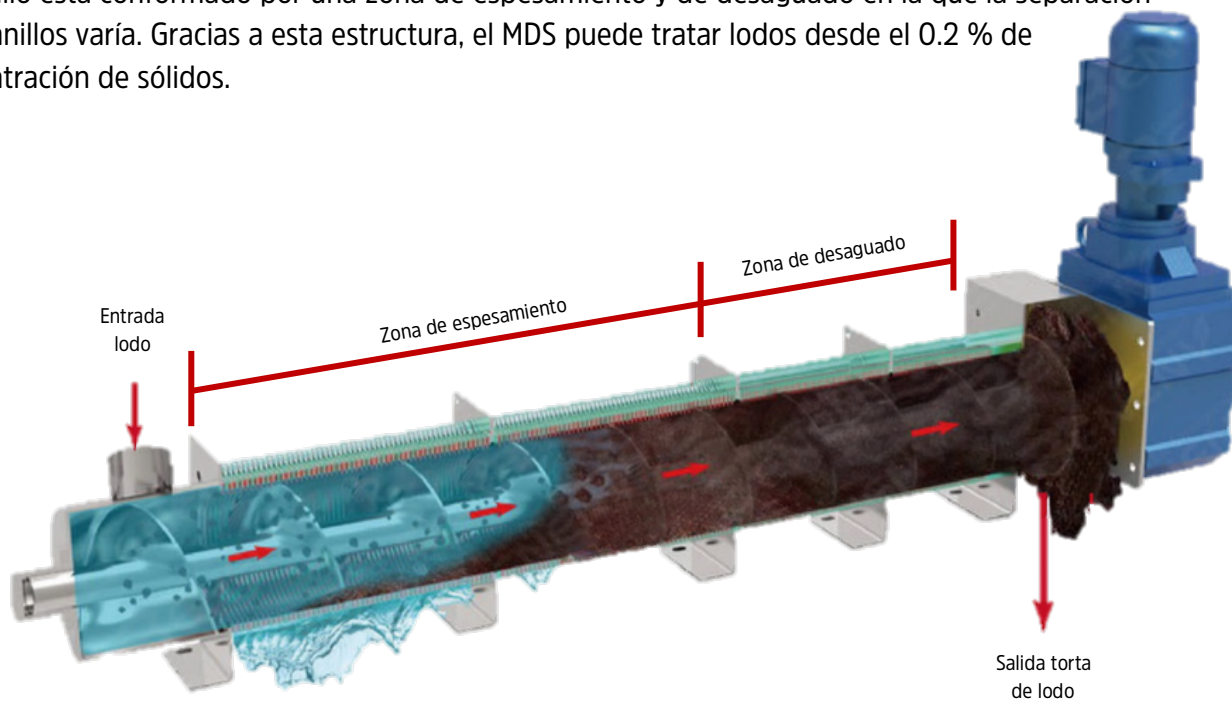
1. El lodo es bombeado del tanque de lodos (cliente) al Tanque de Control de Flujo del equipo.
2. El Tanque de Control de Flujo alimenta una cantidad fija de lodos al Tanque de Floculación y el excedente regresa al tanque de lodos.
3. Se prepara el polímero y se bombea al Tanque de Floculación.
4. Después de formados los flocs por la reacción del polímero, el lodo va entrando al cilindro del equipo (Zona de Espesamiento y Zona de Desaguado).
5. La placa final aumenta presión, y deshidrata el lodo.
6. El Tablero de Control con pantalla touch screen de Siemens puede controlar el MDS + prender y apagar equipos periféricos.
7. Se requiere agua potable para preparar polímero y para las espesas incluidas en el equipo.



¹ La prensa de tornillo MDS puede instalarse a un nivel elevado, permitiendo que el lodo deshidratado caiga directamente en un contenedor. En caso de instalarse a nivel del piso, es posible incorporar posteriormente un tornillo transportador inclinado, el cual elevará el lodo para su descarga directa en el contenedor.

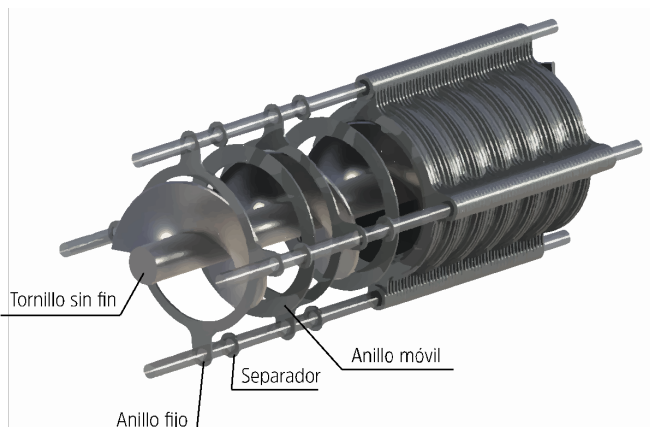
Principio de Desaguado:

El tornillo está conformado por una zona de espesamiento y de desaguado en la que la separación entre anillos varía. Gracias a esta estructura, el MDS puede tratar lodos desde el 0.2 % de concentración de sólidos.



- **Zona de espesamiento:** Tiene lugar el proceso de separación sólido-líquido, es dónde se descarga el filtrado y el lodo es empujado a la zona de desaguado.
- **Zona de desaguado:** El paso del tornillo y los espacios entre los anillos disminuyen conforme van llegando a la salida de la torta. La presión en el tambor de desaguado se incrementa según se estrecha el paso del tornillo.
- **Torta de lodo:** La placa final aumenta presión, y deshidrata el lodo.

Composición del tornillo con los anillos:



Características:

Punto de control en el cilindro

Ideal para revisar el interior del cilindro. Con esta mejora, se puede verificar el efecto de deshidratación de cada sección y así ajustar la configuración a tiempo.



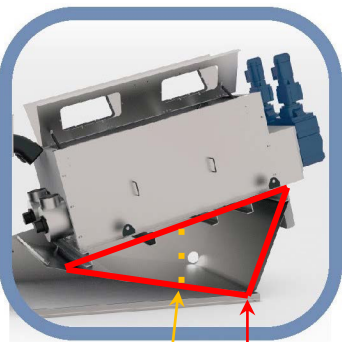
Anillo de Referencia

Se coloca un anillo especial en cada zona como referencia para poder hacer la comparación con los anillos en operación y observar el desgaste que han tenido y en su caso se haga el mantenimiento a tiempo.

Opcionales con costo adicional:

Zona de pre- espesamiento en el tanque de floculación

- Esta zona aumenta la capacidad del tratamiento del equipo. Cuando la concentración del lodo es menor al 1%, el MDS es capaz de incrementar la capacidad en un 50%.
 - Tiene la misma estructura del cilindro, anillos fijos y móviles.
- ¿La diferencia? Estos anillos se accionan desde el “exterior”. Los anillos están diseñados en conjunto con el agitador del tanque de floculación.
- Disponible únicamente para los modelos: MDS 101, 131, 201, 202, 311, 312 y 313



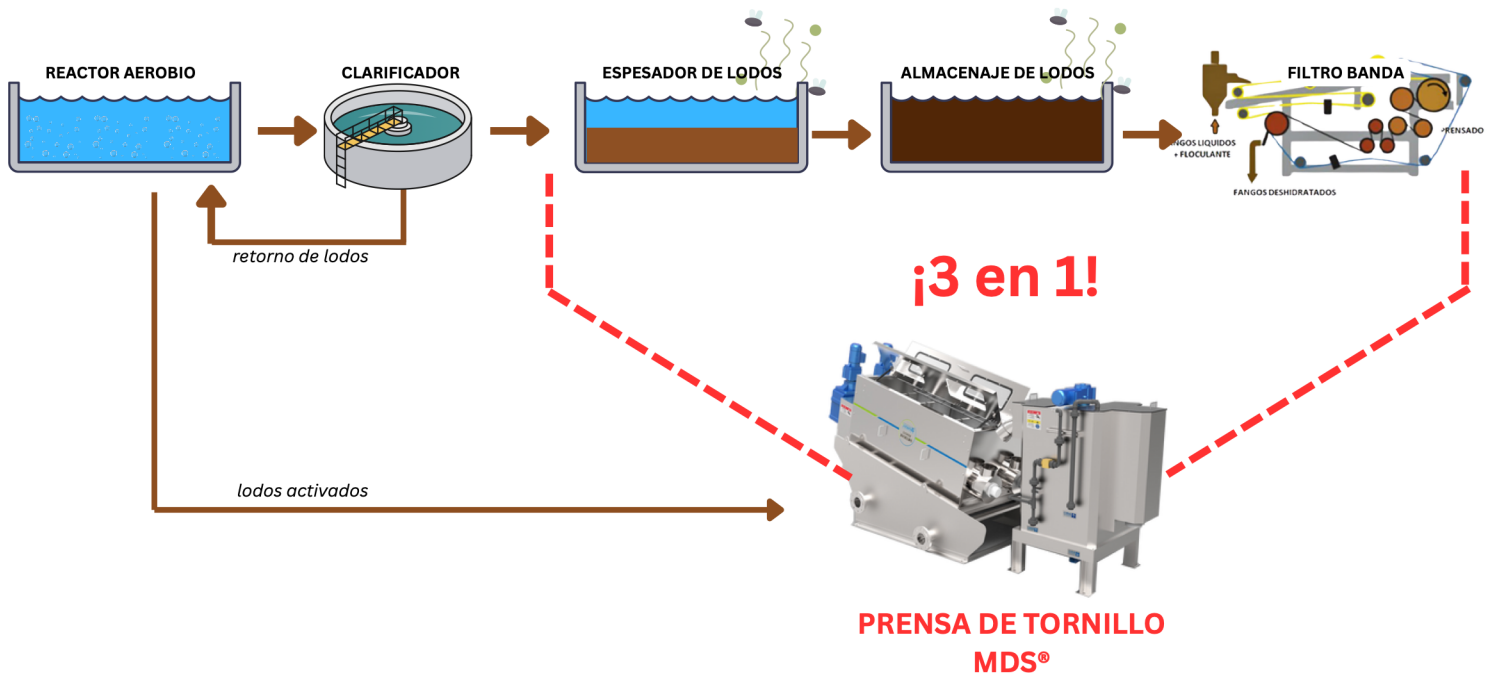
Placa divisoria

Tanque de filtrado

Tanque de filtrado dividido

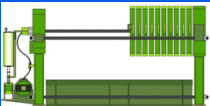
A partir del modelo MDS-311, se puede dividir en dos el tanque de filtrado para separar el agua filtrada de la zona de espesamiento y la de desaguado y así tener salidas de agua de filtrado independientes.

Desaguado sin necesidad de espesar previamente:



Comparativa con otras tecnologías que hacen la misma función:

DESEMPEÑO DEL PROCESO:

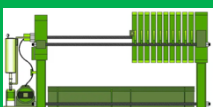
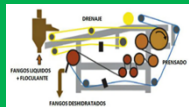
Criterio	Prensa de Tornillo 	Filtro Prensa 	Filtro Banda 	Centrífuga 
¿Puede tratar lodo a baja concentración?	Sí (rendimiento desde 0.2–1%)	No (requiere lodo espesado)	No (mejor con lodo >2–3%)	Sí (desde 0.5%, óptimo >1%)
¿Requiere espesador previo?	No	Normalmente sí	Normalmente sí	A veces
Sensibilidad a cambios de lodo	Baja	Media-Alta	Alta	Media
Sensibilidad a trabajar con lodos aceitosos	Baja No utiliza un medio filtrante textil ni de alguna malla	Alta Las grasas pueden obstruir las telas filtrantes	Alta Las grasas pueden obstruir las bandas filtrantes	Media Las grasas se acumulan en el bowl, reduciendo eficiencia
Contenido de sólidos en la torta ²	18–25%	30–45%	15–25%	18–35%
Tiempo de operación/ciclo	Continuo (24-7)	Por lotes	Continuo	Continuo
Control de olores	Bueno Diseño cerrado, menor emisión de olores	Medio Liberación de olores durante apertura de placas	Bajo Equipo abierto con mayor exposición de lodo	Bueno Equipo cerrado
Automatización	Alta (requiere poco personal)	Baja a media	Media	Alta

² Estas concentraciones pueden variar según las características del lodo, el tipo de tratamiento previo y la eficiencia del equipo.

El uso de polímeros y la configuración del proceso pueden influir significativamente en el contenido de sólidos de la torta.

Para obtener datos más precisos y específicos, es recomendable realizar pruebas piloto con el lodo específico de la planta.

CAPEX:

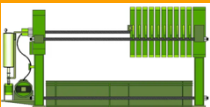
Criterio	Prensa de Tornillo	Filtro Prensa	Filtro Banda	Centrífuga
				
Espacio que ocupa	Bajo	Alto	Medio	Medio
Equipos periféricos extras requeridos para su operación³	-	• Compresor de aire • placas adicionales	• Sistema de lavado de bandas a alta presión	• Sistema de control de vibración
Requerimientos de instalación	Bajos • Puede instalarse sobre skid o losa nivelada.	Medios • estructura robusta para soportar el peso • drenajes • espacio para apertura de placas	Medios-altos • Requiere estructura nivelada • Drenajes • sistema de lavado.	Altos • Requiere fundación rígida • Alineación • control de vibraciones.
Tiempo de instalación⁴	 Corto 1-2 semanas	 Medio 2-4 semanas	 Medio a Largo 3-6 semanas	 Medio a Largo 3-6 semanas

³ Solamente se plasman equipos adicionales porque todas las tecnologías tienen en común:

- Preparadora de polímero
- Dosificadora de polímero
- Bomba de alimentación

⁴ Los tiempos son referenciales y consideran que la obra civil, servicios y conexiones requeridas se encuentran disponibles al inicio del montaje.

OPEX:

Criterio	Prensa de Tornillo 	Filtro Prensa 	Filtro Banda 	Centrífuga 
Consumo energético	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto
Consumo de agua	Muy bajo Lavado ocasional con espumas	Bajo Lavado de lonas a alta presión	Alto Lavado continuo de bandas a alta presión	Muy bajo Limpieza periodica
Horas-hombre (operación & mtto)	Muy bajas (automatizable)	Altas (operación manual)	Medias	Medias
Mantenimiento	Bajo y sencillo	Alto y frecuente (limpieza, cambio de lonas)	Medio	Alto y técnico (rotor, sellos, balanceo)
Principales consumibles	• Tornillo • Anillos	• Lonas	• Bandas • Rodillos • Raspadores	• Rotor • Tornillo • Sellos
Costo operacional ⁵	Generalmente Bajo	Medio-alto	Medio	Alto
Ruido que genera	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto
Exposición de componentes a la corrosión	Baja Construcción cerrada	Media Depende del material de las placas y la estructura	Alta Mayor cantidad de componentes expuestos (estructura, rodillos y bandas)	Baja Construcción cerrada

La comparativa presentada representa características generales de cada tecnología. El desempeño específico puede variar dependiendo del fabricante, configuración del equipo, tipo de lodo y condiciones de operación.

⁵ Evaluación cualitativa considerando energía, agua, mantenimiento, mano de obra y consumibles.



Modelos:

Modelo	Concentración de sólidos						
	0.20%	0.40%	1%	2%	2.5%	3%	5%
MDS-101 inoxidable	3 kg- DS/h 1.5 m³/h	3 kg- DS/h 0.75 m³/h	6 kg- DS/h 0.6 m³/h	6 kg- DS/h 0.3 m³/h	6 kg- DS/h 0.2 m³/h	6 kg- DS/h 0.2 m³/h	6 kg- DS/h 0.1 m³/h
MDS-131 inoxidable	6 kg- DS/h 3.0 m³/h	6 kg- DS/h 1.5 m³/h	12 kg- DS/h 1.2 m³/h	12 kg- DS/h 0.6 m³/h	12 kg- DS/h 0.5 m³/h	12 kg- DS/h 0.4 m³/h	12 kg- DS/h 0.2 m³/h
MDS-132 inoxidable	12 kg- DS/h 6.0 m³/h	12 kg- DS/h 3.0 m³/h	24 kg- DS/h 2.4 m³/h	24 kg- DS/h 1.2 m³/h	24 kg- DS/h 1.0 m³/h	24 kg- DS/h 0.8 m³/h	24 kg- DS/h 0.5 m³/h
MDS-201 inoxidable	12 kg- DS/h 6.0 m³/h	12 kg- DS/h 3.0 m³/h	24 kg- DS/h 2.4 m³/h	24 kg- DS/h 1.2 m³/h	24 kg- DS/h 1.0 m³/h	24 kg- DS/h 0.8 m³/h	24 kg- DS/h 0.5 m³/h
MDS-202 inoxidable	24 kg- DS/h 12.0 m³/h	24 kg- DS/h 6.0 m³/h	40 kg- DS/h 4.0 m³/h	40 kg- DS/h 2.0 m³/h	40 kg- DS/h 1.6 m³/h	40 kg- DS/h 1.3 m³/h	40 kg- DS/h 0.8 m³/h
MDS-311 inoxidable	30 kg- DS/h 15.0 m³/h	30 kg- DS/h 7.5 m³/h	60 kg- DS/h 6.0 m³/h	60 kg- DS/h 3.0 m³/h	60 kg- DS/h 2.4 m³/h	60 kg- DS/h 2.0 m³/h	60 kg- DS/h 1.2 m³/h
MDS-312 inoxidable	60 kg- DS/h 30.0 m³/h	60 kg- DS/h 15.0 m³/h	120 kg- DS/h 12.0 m³/h	120 kg- DS/h 6.0 m³/h	120 kg- DS/h 4.8 m³/h	120 kg- DS/h 4.0 m³/h	120 kg- DS/h 2.4 m³/h
MDS-313 inoxidable	90 kg- DS/h 45.0 m³/h	90 kg- DS/h 22.5 m³/h	180 kg- DS/h 18.0 m³/h	180 kg- DS/h 9.0 m³/h	180 kg- DS/h 7.2 m³/h	180 kg- DS/h 6.0 m³/h	180 kg- DS/h 3.6 m³/h
MDS-412 inoxidable	120 kg- DS/h 60.0 m³/h	120 kg- DS/h 30.0 m³/h	240 kg- DS/h 24.0 m³/h	240 kg- DS/h 12.0 m³/h	240 kg- DS/h 9.6 m³/h	240 kg- DS/h 8.0 m³/h	240 kg- DS/h 4.8 m³/h
MDS-413 inoxidable	180 kg- DS/h 90.0 m³/h	180 kg- DS/h 45.0 m³/h	360 kg- DS/h 36.0 m³/h	360 kg- DS/h 18.0 m³/h	360 kg- DS/h 14.4 m³/h	360 kg- DS/h 12.0 m³/h	360 kg- DS/h 7.2 m³/h
MDS-451 inoxidable	100 kg- DS/h 50.0 m³/h	100 kg- DS/h 25.0 m³/h	170 kg- DS/h 17.0 m³/h	170 kg- DS/h 8.5 m³/h	170 kg- DS/h 6.8 m³/h	170 kg- DS/h 5.7 m³/h	170 kg- DS/h 3.4 m³/h
MDS-452 inoxidable	200 kg- DS/h 100.0 m³/h	200 kg- DS/h 50.0 m³/h	340 kg- DS/h 34.0 m³/h	340 kg- DS/h 17.0 m³/h	340 kg- DS/h 13.6 m³/h	340 kg- DS/h 11.3 m³/h	340 kg- DS/h 6.8 m³/h
MDS-453 inoxidable	300 kg- DS/h 150.0 m³/h	300 kg- DS/h 75.0 m³/h	510 kg- DS/h 51.0 m³/h	510 kg- DS/h 25.5 m³/h	510 kg- DS/h 20.4 m³/h	510 kg- DS/h 17.0 m³/h	510 kg- DS/h 10.2 m³/h
MDS-454 inoxidable	400 kg- DS/h 200.0 m³/h	400 kg- DS/h 100.0 m³/h	680 kg- DS/h 68.0 m³/h	680 kg- DS/h 34.0 m³/h	680 kg- DS/h 27.2 m³/h	680 kg- DS/h 22.7 m³/h	680 kg- DS/h 13.6 m³/h



Notas:

- Los kg-DS/h plasmados en cada una de las capacidades son máximos. Por ejemplo, el MDS-454 @0.2% de concentración de sólidos, puede dar **hasta** un máximo de 400 kg-DS/h. Esto depende de la composición de los lodos.
- **Se garantiza un contenido de sólidos secos entre 15% y 20% en lodos biológicos a la salida del equipo.**
- Todos los equipos son fabricados completamente en acero inoxidable 304
- DS= Dry solids
- m³/h= DS ÷ concentración ÷ 1000
- Tenemos el equipo **MDS-132** disponible para renta o pruebas piloto


Especificaciones de modelos:

Modelo	Altura descarga lodos (mm)	Dimensiones (mm)			Marca de motores	Consumo energía TORNILLO(S) (kW)	Consumo energía MEZCLADOR (kW)	Consumo energía TOTAL (kW)	Consumo de agua (LPH)*	Peso (kg)		Tornillo CTD.	Refacciones en HORAS de operación**	
		Largo	Ancho	Alto						Vacío	OPER.		Tornillo	Anillos
MDS-101 inoxidable	215	1813	791	980	NISSEI	0.1	0.1	0.2	24	205	295	1	10000	5000
MDS-131 inoxidable	250	1813	790	980	NISSEI	0.1	0.1	0.2	24	205	300	1	10000	5000
MDS-132 inoxidable	250	1914	886	982	NISSEI	0.2	0.1	0.3	48	275	425	2	10000	5000
MDS-201 inoxidable	350	2437	830	1267	NISSEI	0.2	0.1	0.3	32	320	470	1	15000	7500
MDS-202 inoxidable	350	2580	977	1267	NISSEI	0.4	0.2	0.6	64	470	730	2	15000	7500
MDS-311 inoxidable	495	3350	941	1564	NISSEI	0.4	0.4	0.8	40	910	1320	1	30000	15000
MDS-312 inoxidable	495	3550	1260	1550	NISSEI	0.8	0.4	1.2	80	1350	2130	2	30000	15000
MDS-313 inoxidable	495	3809	1618	1548	NISSEI	1.2	0.75	1.95	120	1820	2880	3	30000	15000
MDS-412 inoxidable	585	4241	1550	2188	SEW	3	0.75	3.75	144	2300	3400	2	30000	15000
MDS-413 inoxidable	585	4460	2100	2188	SEW	4.5	1.5	6	216	3350	4850	3	30000	15000
MDS-451 inoxidable	759	4356	1165	2400	SEW	1.5	0.75	2.25	80	1850	2850	1	30000	15000
MDS-452 inoxidable	759	4905	1645	2400	SEW	3	1.5	4.5	160	3480	5200	2	30000	15000
MDS-453 inoxidable	759	5040	2240	2400	SEW	4.5	2.2	6.7	240	4550	7050	3	30000	15000
MDS-454 inoxidable	759	5160	3320	2213	SEW	6	2.2	8.2	320	6550	9660	4	30000	15000

Notas:

*El consumo de agua no es necesario si el cliente así lo desea

**El tiempo para remplazar las refacciones varía según las condiciones de operación, tipo de lodo, tiempo de operación diario, etc. Estos tiempos están calculados con base a una operación de 365 días al año 8 horas diarias.

· Presión del agua para el lavado: 0.1 Mpa- 0.2 Mpa. No necesita agua a presión, el agua que sale de una manguera convencional es suficiente.