

ÓSMOSIS INDUSTRIAL

- 134 INTRODUCCIÓN
- 136 ÓSMOSIS INVERSA BWT-MO
- 137 ÓSMOSIS INVERSA MUR
- 138 ÓSMOSIS INVERSA JET
- 139 ÓSMOSIS INVERSA JET II
- 140 ÓSMOSIS INVERSA RVO
- 141 ÓSMOSIS INVERSA BWT-ROHD
- 142 ÓSMOSIS INVERSA SW-AGUA DE MAR

AGUA POTABLE, UNA NECESIDAD INDISCUTIBLE

LA ESCASEZ DE AGUA POTABLE DERIVADA DEL AUMENTO DE LA POBLACIÓN, EL CAMBIO CLIMÁTICO, EL AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LOS MAYORES REQUERIMIENTOS DE LA INDUSTRIA Y SECTOR AGRÍCOLA, ENTRE OTROS, HACEN CADA VEZ MÁS NECESARIO PODER APROVECHAR LAS AGUAS SALOBRES Y SALINAS COMO POTABLES MEDIANTE SISTEMAS DE ÓSMOSIS INVERSA, PARA ADECUAR SU CALIDAD A LAS NECESIDADES REQUERIDAS.

El agua potable es un bien escaso en el mundo. Cada vez es más difícil atender las necesidades de las personas, la agricultura o la industria en constante aumento. La población mundial se ha triplicado en un siglo, de 2.000 a más de 6.000 millones de habitantes, y con ello se ha disparado la necesidad de agua para el consumo y la producción de la nueva agricultura.

Con los recursos naturales al límite, la alternativa es convertir las aguas salobres y salinas en potables con la ayuda de sistemas de ósmosis inversa.



El crecimiento demográfico y la industrialización generan una demanda de agua dulce cada vez mayor.



A la salida de la membrana de ósmosis se obtienen dos flujos de agua: caudal de permeado y el de rechazo.



Para un óptimo funcionamiento del sistema de ósmosis es necesario disponer de un pretratamiento previo.



CAUDALES

La ósmosis inversa es un proceso de filtración de caudal cruzado. El caudal de alimentación, al paso por las membranas de ósmosis, se divide en un caudal de agua de bajo contenido de sales, denominado permeado, y otro caudal de agua de elevada salinidad por el contenido de las sales separadas, denominado concentrado o rechazo.

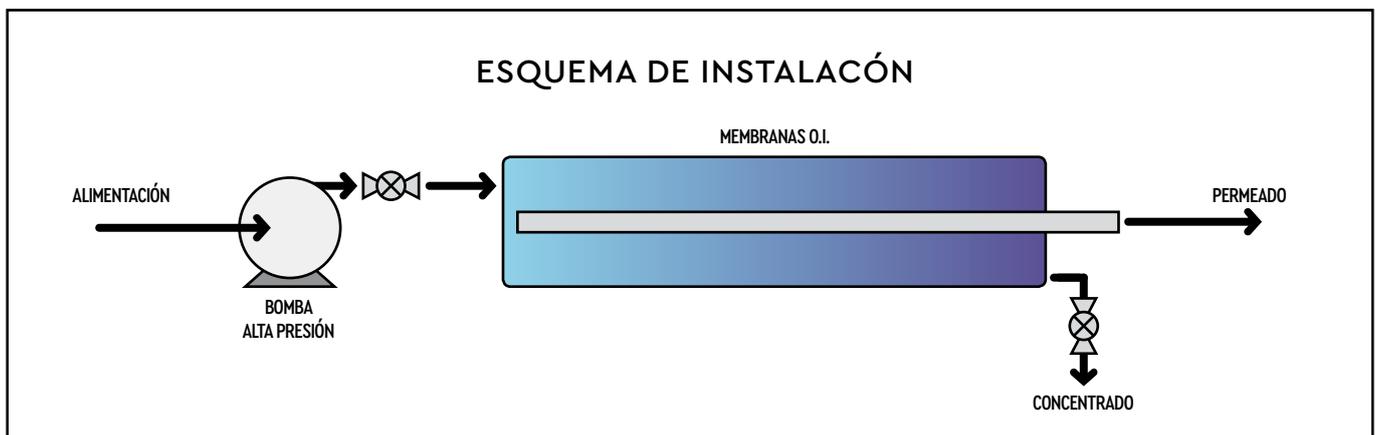
Ambos caudales, el de permeado y el concentrado, son los que determinan el porcentaje de recuperación del sistema, indicativo del porcentaje de agua producida con respecto a la de alimentación.

Para aguas salobres el porcentaje de recuperación se sitúa entre el 50 y el 85%.

EL PRETRATAMIENTO DEL AGUA ES CLAVE

Para conseguir un funcionamiento perfecto de una instalación de ósmosis inversa, el pretratamiento es imprescindible así como su correcta explotación y mantenimiento. El agua debe ser acondicionada previamente antes de llegar a las membranas para reducir y eliminar los elementos que puedan disminuir el rendimiento de las membranas o deteriorarlas.

Conocer todo lo que lleva el agua, tanto en disolución como en suspensión, a través de un análisis completo permitirá establecer el pretratamiento adecuado.



ÓSMOSIS INVERSA BWT-MO

Equipos de ósmosis inversa BWT para producción de agua con un bajo contenido en sales, donde no se precise un volumen diario de agua tratada importante.



- » Equipos de funcionamiento automático.
- » Completamente ensamblados en estructura de soporte vertical en hierro pintado.
- » Incluye:
 - Filtración protección 4,5" y 5µm.
 - Bomba de alta presión.
 - Membranas "Low Energy" – bajo consumo.
 - Panel de control con conductivímetro incluido.
 - Rotámetro en línea de permeado y rechazo.
 - Válvulas regulación, interruptor de nivel y presostatos.
- » Indicador de alarmas: el sistema se para y muestra en la pantalla el mensaje de error:
 - Baja presión de agua alimentación.
 - Presión de funcionamiento alta.
 - Conductividad de permeado alta.
 - Error fase o voltaje.

- » Sin acumulación.
- » Tuberías de la línea de alta presión en poliamida con accesorios Speed-fit.
- » Conexión: 1/2" o 1" (sólo para MO-04/800).
- » Conductividad máxima (20°C) 2.500 µS/cm.
- » Límites presión de trabajo 0,5-3,5 bar.
- » Temperatura de trabajo 5°C a 35°C.
- » Alimentación eléctrica 230V/50Hz.
- » El rendimiento de los equipos es variable en función de distintos parámetros como la presión, temperatura, salinidad del agua y estado de los distintos elementos.
- » **Es necesario estudiar e instalar el pretratamiento adecuado.**

Modelo	Membrana	Producción	Rechazo	Convers.
BWT MO-01/200	1×4040	180-200 l/h	> 98%	50%
BWT MO-02/400	2×4040	360-400 l/h	> 98%	50%
BWT MO-04/800	4×4040	720-800 l/h	> 98%	50%
BWT MO-06/1200	6×4040	1.000 - 1.200 l/h	> 98%	50%

Modelo	Código	Cat.	Emb.
BWT MO-01/200	305372	30D	1
BWT MO-02/400	305373	30D	1
BWT MO-04/800	305374	30D	1
BWT MO-06/1200	305375	30D	1

» Consultar dimensiones en la página 237

ÓSMOSIS INVERSA MUR

Equipos de ósmosis inversa de pequeña producción de agua con un bajo contenido en sales, donde no se precise un volumen diario de agua tratada importante.



- » Equipos de funcionamiento automático.
- » Completamente ensamblados en estructura en hierro pintado para instalación mural.
- » Incluyen:
 - Filtración protección 5µm.
 - Bomba de presión en latón.
 - Membranas "Low Energy".
 - Flushing.
 - Panel de control RO Plus.
 - Rotámetro en línea de permeado y rechazo.
 - Válvulas regulación A105.
- » Sin acumulación.

- » Todos los modelos incluyen conductímetro para el control de la calidad del permeado.
- » Tuberías de la línea de alta presión en poliamida con accesorios Speed-fit.
- » Conductividad máxima (20°C) 2.500 µS/cm.
- » Límites presión de trabajo 0,5-3,5 bar.
- » Temperatura de trabajo 5°C a 35°C.
- » Alimentación eléctrica 220V/50Hz.
- » El rendimiento de los equipos es variable en función de distintos parámetros como la presión, temperatura, salinidad del agua y estado de los distintos elementos.
- » **Es necesario estudiar e instalar el pretratamiento adecuado.**

Modelo	Membrana	Producción	Rechazo	Convers.
MUR-01/200	1×4040	180-200 l/h	> 98%	50%
MUR-02/400	2×4040	360-400 l/h	> 98%	50%

Modelo	Código	Cat.	Emb.
MUR-01/200	304263	30D	1
MUR-02/400	304264	30D	1

» Consultar dimensiones en la página 237

ÓSMOSIS INVERSA JET

Equipos de ósmosis inversa de pequeña producción de agua con un bajo contenido en sales, donde no se precise un volumen diario de agua tratada importante.



- » Equipos de funcionamiento automático.
- » Completamente ensamblados en estructura de soporte vertical de acero inoxidable.
- » Incluyen:
 - Filtración protección 5µm.
 - Bomba presión en acero inoxidable.
 - Membranas "Low Energy".
 - Flushing.
 - Cuadro eléctrico PLC.
 - Rotámetro en línea de permeado y rechazo.
 - Válvulas regulación AISI316.
- » Sin acumulación.
- » Los modelos CD incluyen conductivímetro para el control de la calidad del permeado.

- » Tuberías de la línea de alta presión en acero inoxidable AISI-316 y poliamida con accesorios Speed-fit.
- » Conductividad máxima (20°C) 2.500 µS/cm.
- » Límites presión de trabajo 0,5-3,5 bar.
- » Temperatura de trabajo 5°C a 35°C.
- » Alimentación eléctrica 220V/50Hz.
- » El rendimiento de los equipos es variable en función de distintos parámetros como la presión, temperatura, salinidad del agua y estado de los distintos elementos.
- » **Es necesario estudiar e instalar el pretratamiento adecuado.**

Modelo	Membrana	Producción	Rechazo	Convers.
JET-01/200	1×4040	180-200 l/h	> 98%	50%
JET-02/400	2×4040	360-400 l/h	> 98%	50%

Modelo	EQUIPO STÁNDAR	CON CONDUCTIVÍMETRO	Cat. Emb.	
	Código	Código		
JET-01/200	304275	305358	30D	1
JET-02/400	304276	305359	30D	1

» Consultar dimensiones en la página 237

ÓSMOSIS INVERSA JET II

Equipos de ósmosis inversa de pequeña producción de agua con un bajo contenido en sales, donde no se precise un volumen diario de agua tratada importante.



- » Equipos de funcionamiento automático.
- » Completamente ensamblados en estructura de soporte vertical de acero inoxidable.
- » Incluyen:
 - Filtración protección 5µm.
 - Membranas "Low Energy".
 - Flushing.
 - Cuadro eléctrico PLC.
 - Rotámetro en línea de permeado y rechazo.
 - Válvulas regulación AISI316.
- » Sin acumulación.
- » Los modelos CD incluyen conductivímetro para el control de la calidad del permeado.
- » Bomba multicelular vertical en acero inoxidable para trabajar con aguas de mayor salinidad.
- » Tuberías de la línea de alta presión en acero inoxidable AISI-316.
- » Diferentes opciones según características del agua y condiciones de la instalación:
 - Flushing con agua osmotizada.
 - Predisposición sistema de limpieza química.
 - Blending.
 - etc.
- » Conductividad máxima (20°C) 3.000 µS/cm. Para salinidades superiores, consultar.
- » Límites presión de trabajo 0,5-3,5 bar.
- » Temperatura de trabajo 5°C a 35°C.
- » Alimentación eléctrica 220V/50Hz.
- » El rendimiento de los equipos es variable en función de distintos parámetros como la presión, temperatura, salinidad del agua y estado de los distintos elementos.
- » **Es necesario estudiar e instalar el pretratamiento adecuado.**

Modelo	Membrana	Producción	Rechazo	Convers.
JET-II-01/200	1×4040	180-200 l/h	> 98%	50%
JET-II-02/400	2×4040	360-400 l/h	> 98%	50%
JET-II-03/600	3×4040	540-600 l/h	> 98%	50%
JET-II-04/800	4×4040	720-800 l/h	> 98%	50%

Modelo	EQUIPO STÁNDAR		CON CONDUCTIVÍMETRO	
	Código	Código	Cat.	Emb.
JET-II-01/200	304282	305364	30D	1
JET-II-02/400	304283	305365	30D	1
JET-II-03/600	304284	305366	30D	1
JET-II-04/800	304285	305367	30D	1

» Consultar dimensiones en la página 237

ÓSMOSIS INVERSA RVO

Equipos de ósmosis inversa de mediana producción de agua con un bajo contenido en sales, donde no se precise un volumen diario de agua tratada importante.



- » Equipos de funcionamiento automático.
- » Completamente ensamblados en estructura de acero inoxidable.
- » Incluyen:
 - Filtración protección 5µm.
 - Membranas "Low Energy".
 - Flushing.
 - Cuadro eléctrico.
 - Microprocesador con conductímetro.
 - Rotámetro en línea de permeado, rechazo y recirculación.
 - Válvulas regulación AISI316.
- » Sin acumulación.
- » Bomba multicelular vertical en acero inoxidable para trabajar con aguas de mayor salinidad.
- » Tuberías de la línea de alta presión en acero inoxidable AISI-316.
- » Diferentes opciones según características del agua y condiciones de la instalación:
 - Flushing con agua osmotizada.
 - Predisposición sistema de limpieza química.
 - Blending.
 - etc.
- » Conductividad máxima (20°C) 3.000 µS/cm. Para salinidades superiores, consultar.
- » Límites presión de trabajo 0,5-3,5 bar.
- » Temperatura de trabajo 5°C a 35°C.
- » Alimentación eléctrica 220V-380V III/50Hz.
- » El rendimiento de los equipos es variable en función de distintos parámetros como la presión, temperatura, salinidad del agua y estado de los distintos elementos.
- » **Es necesario estudiar e instalar el pretratamiento adecuado.**

Modelo	Membrana	Producción	Rechazo	Convers.
RVO-04/800/L/G	4×4040	720-800 l/h	> 98%	50%
RVO-06/1200/L/G	6×4040	1.000-1.200 l/h	> 98%	60%
RVO-09/1800/L/G	9×4040	1.600-1.800 l/h	> 98%	65%
RVO-12/2500/L/G	12×4040	2.100-2.400 l/h	> 98%	70%

Modelo	Código	Cat.	Emb.
RVO-04/800/L/G	304289	30D	1
RVO-06/1200/L/G	304290	30D	1
RVO-09/1800/L/G	304291	30D	1
RVO-12/2500/L/G	304292	30D	1

» Consultar dimensiones en la página 237

ÓSMOSIS INVERSA BWT-ROHD



Equipos de ósmosis inversa de alta producción de agua con un bajo contenido en sales, donde se precise un volumen diario de agua tratada importante. Configuración adaptable según las necesidades.

- » Equipos de funcionamiento automático.
- » Completamente ensamblados en estructura robusta, de hierro pintado/acero, según modelo.
- » Incluye:
 - Filtración protección 5µm.
 - Membranas "Low Energy" – bajo consumo.
 - Flushing.
 - Controlador multifuncional.
 - Rotámetros.
 - Manómetros.
 - Válvulas de regulación.
 - Válvulas motorizadas.
 - Interruptor de nivel.
 - Bomba multicelular vertical en acero inoxidable AISI-316.
 - Presostatos.
- » Indicador de alarmas:
 - Baja presión de agua alimentación.
 - Presión de funcionamiento alta.
 - Conductividad de permeado alta.
 - Error fase o voltaje.
- » Múltiples posibilidades. Estudio individual de cada proyecto.
- » Diferentes opciones según características del agua y condiciones de la instalación:
 - Dosificación pretratamiento.
 - Variador de velocidad.
 - Cuadro maniobra y control PLC.
 - Control pretratamiento.
 - Control pH, redox y temperatura.
 - Caudalímetros digitales.
 - Bomba presión de reserva.
 - Flushing con agua osmotizada.
 - Bomba flushing.
 - Predisposición sistema de limpieza química.
 - Blending.
 - SDI.
- » Límites presión de trabajo 0,5-3,5 bar.
- » Temperatura de trabajo 5°C a 35°C.
- » Alimentación eléctrica 400V/50Hz.
- » El rendimiento de los equipos es variable en función de distintos parámetros como la presión, temperatura, salinidad del agua y estado de los distintos elementos.
- » **Es necesario estudiar e instalar el pretratamiento adecuado.**

Modelo	Membrana	Producción	Rechazo	Convers.
BWT ROHD-04	4X8040	4.000 l/h	>98%	60-75%
BWT ROHD-06	6X8040	6.000 l/h	>98%	60-75%
BWT ROHD-09	9X8040	9.000 l/h	>98%	60-75%
BWT ROHD-12	12X8040	12.000 l/h	>98%	60-75%
BWT ROHD-16	16X8040	16.000 l/h	>98%	60-75%
BWT ROHD-24	24X8040	24.000 l/h	>98%	60-75%
BWT ROHD-36	36X8040	36.000 l/h	>98%	60-75%
BWT ROHD-48	48X8040	48.000 l/h	>98%	60-75%

Modelo	Código	Cat.	Emb.
BWT ROHD-04	329004		1
BWT ROHD-06	329006		1
BWT ROHD-09	329009		1
BWT ROHD-12	329012	CONSULTAR	1
BWT ROHD-16	329016		1
BWT ROHD-24	329024		1
BWT ROHD-36	329030		1
BWT ROHD-48	329040		1

» Consultar dimensiones en la página 237

ÓSMOSIS INVERSA SW-AGUA DE MAR

Equipos de ósmosis inversa para agua de mar donde no se precise un volumen diario de agua tratada importante.



- » Equipos de funcionamiento automático.
- » Modelos SW-BOX:
 - diseño compacto, tamaño reducido.
 - estructura de hierro pintado.
 - tubería termoplástica en la línea de alta presión.
- » Modelos SW-RVO:
 - ensamblada en estructura de soporte vertical de acero inoxidable.
 - tubería alta presión soldada en AISI316-3 mm.
- » Incluyen:
 - Filtración protección 5µm.
 - Membranas O.I. para agua de mar.
 - Cuadro eléctrico PLC.
 - Rotámetro en línea de permeado y rechazo.
 - Válvulas de regulación AISI316.
 - Conductivímetro para el control de la calidad de permeado.

- » Sin acumulación.
- » Bomba de alta presión de pistón.
- » PVC en la línea de permeado.
- » Salinidad diseño (20°C): 40 g/l. Para salinidades superiores, consultar.
- » Límites presión de trabajo 0,5-3,5 bar.
- » Temperatura de trabajo 5°C a 35°C.
- » Alimentación eléctrica 220V-380V III/50Hz.
- » El rendimiento de los equipos es variable en función de distintos parámetros como la presión, temperatura, salinidad del agua y estado de los distintos elementos.
- » **Es necesario estudiar e instalar el pretratamiento adecuado.**
- » **Para mayores producciones, consultar.**

Modelo	Membrana	Producción	Rechazo	Convers.
SW-01/040	1x2540	40 l/h	>98%	10%
SW-01/120	1x4040	120 l/h	>98%	15%
SW-02/240	2x4040	240 l/h	>98%	20%
SW-03/360	3x4040	360 l/h	>98%	25%
SW-04/480	4x4040	480 l/h	>98%	25%
SW-06/720	6x4040	720 l/h	>98%	30%
SW-09/1080	9x4040	1080 l/h	>98%	30%
SW-12/1440	12x4040	1440 l/h	>98%	30%

Modelo	Modelo	Código	Cat.	Emb.
SW-01/040	SW-BOX	329101	30D	1
SW-01/120		329102	30D	1
SW-02/240		329103	30D	1
SW-03/360		329104	30D	1
SW-04/480		329105	30D	1
SW-06/720	SW-RVO	329106	30D	1
SW-09/1080		329107	30D	1
SW-12/1440		329108	30D	1

» Consultar dimensiones en la página 237