



Innovaciones y selección inteligente de membranas de ósmosis inversa

Victor Casarreal
Preparado para Carbotecnia

LG Water Solutions

Septiembre 9, 2025

Recordbreaking
99.89%
Industry's highest salt rejection
with the breakthrough TFN* technology

LG Chem

Les enviamos las respuestas a las preguntas que nos realizaron durante el webinar. Todas las respuestas fueron redactadas por el Ing. Víctor Casarreal.

Cualquier duda, asesoría o punto de mejora quedamos a sus órdenes por medio del correo: ventas@carbotecnia.com.mx. ¡Gracias por participar!

JOSE ABRAHAM BOLAÑOS SOSA:

- **Tipo de membrana para Segundo Paso de Ósmosis Inversa**

Generalmente las membranas que se utilizan en un segundo paso son membranas de baja presión ya que la calidad que reciben del 1er paso es muy buena. Nuestro modelo LG BW MOST puede ofrecer el menor consumo de energía para esta aplicación y una producción de agua 15% mayor.

RAMON DELGADO:

- **TENGO UN SISTEMA DE OSMOSIS CON TRES TUBOS DE ENTRADA, CADA UNO CON 6 MEMBRANAS 8X40 Y UN TUBO MAS DE RECUPERACION TAMBIEN CON 6 ELEMENTO, ¿QUÉ BENEFICIOS OBTENGO SI INCREMENTO A 2 TUBOS DE RECUPERACIÓN?**

Al incrementar el número de tubos y el número de membranas se incrementa el área de filtración y por ende la producción de agua y la tasa de conversión, entonces al incrementar 2 tubos de presión tendrías un incremento en la producción y en la eficiencia del agua producto obtenida

Germán Grosó:

- **Víctor, ¿cuál es el mecanismo por el que una membrana de OI rechaza iones y cuál es el mecanismo por el que rechaza moléculas (no iónicas) como son la mayoría de las orgánicas y algunas de las inorgánicas?**

Las membranas de ósmosis inversa cuentan con un espectro de filtración para poder remover iones o partículas de un tamaño mayor este proceso de remoción se hace a través de una filtración de tipo cruzado en donde el agua ingresa por la parte exterior de la membrana y a medida que se ejerce una presión externa se conduce el fluido a través de las capas que conforman las membranas. Para partículas de un tamaño mayor a 1 micra se utilizan otras tecnologías de filtración como los filtros cartucho o filtros multimedia

Rubén Hernandez:

- **Porque la ficha técnica tiene unos datos pero el sabor en el caso del agua puede variar.**

El sabor del agua es una característica organoléptica que no está en función de una ficha técnica de una membrana. Diferencia en los valores de carbonatos, calcio, magnesio, sílice o sodio tienen un efecto en el sabor del agua.

Said Villegas:

- **Que presión de operación tiene la membrana ES para agua de mar**

La presión de la membrana SW 400 ES o SW 440 ES depende de la salinidad en el agua de alimentación, para una salinidad de 32,000 ppm se puede operar a una presión de 600 psi.

Guillermo Jesus Reyes Aguilar:

- **¿Podría explicar si esta tecnología o método podría aplicarse en México, considerando que permite una mayor remoción de sílice, la cual es un factor común en aguas antiguas del país? Al incrementar la remoción de sílice, ¿cómo se controla el aumento en la tendencia incrustante, dado que también se eleva el porcentaje de rechazo?**

La tecnología de membranas LG Chem se usa desde hace más de 10 años en México, el % de rechazo de algún elemento no está relacionado con el aumento en la tendencia incrustante, lo que genera un mayor potencial de incrustación es el nivel de saturación al que llegan los elementos en función de la tasa de recuperación a la que se opera el equipo de Osmosis inversa, con el uso de nuestro software Q+ podemos apoyarlo en estimar esta condición.

Ricardo Rodriguez:

- **Buen día. ¿Una columna de tubería de 5 metros en la línea de rechazo le afecta a la operación del sistema? La presione de entrada es de 145 PSI y la presión de rechazo es de 125 PSI. El modelo de membrana es LG BW 440 R. Son 15 membranas puestas en paralelo 3 housing de 5 membranas cada uno**

Hola Ricardo, la tubería de 5 metros en la línea de rechazo no tiene un impacto en la operación del equipo de osmosis inversa

ISAEEL JUAREZ:

- **Víctor: Tengo una planta potabilizadora equipada con 60 membranas de 8" MOD. ESPA2 MAX HYDRANAUTICS, cuál sería la membrana de su marca que pudiera sustituirla y cuáles serían esas ventajas.**

Hola Israel, al sustituir el modelo ESPA2MAX con el modelo LG BW 440 ES L tendrías una disminución en la presión de operación de tu equipo y frecuencias de limpieza más prolongadas ya que este modelo cuenta con la integración de un espaciador LDP que permite disminuir el potencial de ensuciamiento.

Angel Torres:

- ¿La membrana de 36 de espaciador qué área tiene?

Nuestro modelo LG BW MAX RO R cuenta con un área activa de filtración de 400 ft²

Mariano Pérez:

- ¿LA MEMBRANA LG NF9 CUAL ES LA EFICIENCIA Y EL RENDIMIENTO, SUPONIENDO QUE TENEMOS 20 GPG Y CUANTO ES EL FLUJO DE RECHAZO GENERADO?

La membrana de nanofiltración N9 puede producir 10,000 GPD a condiciones estándar para producir 20 galones por minuto debieras de requerir de al menos 4 membranas en serie.

Angel Torres:

- ¿Cual es la diferencia para remover orgánicos entre la nano y RO?

Ambas tecnologías son capaces de remover materiales orgánicos, aunque su función principal es la remoción de sales, en el caso de la nanofiltración sales divalentes y en el caso de la ósmosis inversa monovalentes y divalentes.

Angel Torres:

- ¿Al tener más flujo y un espaciador más grande ayuda con la sílice?

Todas nuestras membranas de osmosis inversa cuentan con la capacidad de remoción de sílice, si su pregunta se refiere a la capacidad para trabajar a condiciones en donde el sílice supera su nivel de saturación y esto origina que el agua tiene la característica de incrustarse sobre la membrana, lo que se recomienda es verificar el valor de saturación de la sílice, confirmar el valor de PH y seleccionar adecuadamente el anti incrustante que nos permita mantenerlo soluble a las condiciones deseadas, podemos apoyarlo con la evaluación de este parámetro con el uso de nuestro software Q+.

Elmer Cerdán Díaz:

- Cuántas limpiezas químicas en promedio podría soportar una membrana.

En promedio alrededor de 40 limpiezas, siempre y cuando se sigan las recomendaciones de limpieza contenidas en nuestro boletín técnico 113 disponible en nuestra página web: www.lgwatersolutions.com.

Integra 2100:

- **¿Cuál es la cantidad mínima, para comprar filtros tipo membrana?**

La cantidad mínima de compra se puede revisar con un asesor de Carbotecnia.

Nicolás Crnkovich:

- **Buen día, ¿cómo puedo escoger al Modelo INDICADO para mi Proyecto de Desalación?**

Requiere compartirnos el análisis del agua de alimentación, el flujo deseado si cuenta con alguna restricción de requerimiento energético y la ubicación del proyecto, con esa información podemos apoyarlo en el diseño de su planta haciendo uso de nuestro software de diseño Q+

Enrique Villarreal:

- **Puede comentar porque las hojas técnicas de las membranas indican un volumen de agua producto/día del elemento, pero cuando se revisa la aplicación en una máquina de RO no se llega a utilizar ese potencial de volumen de agua producto.**

Los flujos indicados en la hoja técnica se definen a condiciones estándar de salinidad, presión, PH y temperatura del agua, para poder verificar el volumen de agua que su equipo tenemos que validar su diseño en nuestro software Q+ y con esa información podemos confirmar bajo las condiciones reales que cuenta, el volumen de agua a producir.

Xavier Ibarra:

- **He visto membranas que en la ficha técnica indican que su presión es de 150 psi, pero empiezan a permear a los 80 psi y 120 psi ya obtener el caudal requerido. Tengo que obligatoriamente llevar la presión a 150 psi o no es necesario.**

No es necesario llevarla a una presión más elevada, de hecho, empezar a producir agua producto a 80 psi es un muy buen indicativo que nuestra tecnología de membranas es superior a cualquier otra marca.

Angel Torres:

- **Debo entregar agua permeado a 25 mts de altura, me hicieron una autopsia y estaba de laminada, hay algún modelo que me ayude en esta situación**

Si su membrana se encontraba laminada es el efecto de una contrapresión en la salida del agua producto. Lo que necesita es una bomba adicional a la salida del agua producto que ayude a conducir el agua a la altura que desea. Si nos comparte el análisis de agua de alimentación que ingresa a su osmosis inversa y el arreglo de su equipo podemos ayudarlo a seleccionar la membrana que más se adapte a sus condiciones.

Oswaldo Guillermo Baumann:

- **Las membranas para diálisis son especiales, muy diferentes a las presentadas o puede emplearse algunas de estas.**

Puede utilizar nuestro modelo LG BW 4040 R utilizado para equipos de diálisis.

KARLA GOMEZ:

- **Para la ultrafiltración, solo proporcionan las membranas o el equipamiento:**

Para proyecto de ultrafiltración te apoyamos con el diseño y dimensionamiento del equipo así como la selección de membranas y de nuestra parte suministramos los módulos de membrana.

Germán Groso:

- **Propongo un webinar sobre la incidencia de los diversos iones y compuestos típicamente presentes en agua en el perfil de sabor de la misma.**

Con gusto podemos incluirlo en el siguiente webinar.