

DESCALCIFICADORES AUTOMATICOS

1.- COMPOSICION DE UN DESCALCIFICADOR AUTOMATICO

Un descalcificador automático se compone básicamente de:

- **Cabezal o válvula** de funcionamiento automático, con programador cronométrico o volumétrico, para efectuar el proceso de regenerativo.
- **Botella** con tubo distribuidor interior, contenedora de las resinas.
- **Carga de resina** intercambiadora.
- **Depósito de salmuera** destinado a contener la sal para la preparación de la disolución regenerante.

2.- PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

En todo descalcificador de resinas de intercambio iónico se deben distinguir dos ciclos de funcionamiento:

- 1) **DESCALCIFICACION O SERVICIO**: el agua atraviesa en sentido descendente el lecho de resina intercambiadora que retiene los elementos causantes de la dureza (calcio y magnesio) sustituyéndolos por otro ion (en este caso sodio). Este poder de retención es la denominada capacidad de intercambio y es limitada en función del volumen de resina intercambiadora.
- 2) **REGENERACION**: al pasar una cantidad determinada de agua, la capacidad de intercambio de la resina se agota ya que se satura de calcio y magnesio, perdiendo así su poder de retención. Debe procederse a su regeneración mediante una disolución saturada de sal común.

En la regeneración de resinas el proceso que se lleva a cabo es el inverso: se liberan iones de calcio y de magnesio y se retienen los de sodio, de forma que se recupera la capacidad de intercambio.

Las válvulas automáticas suelen efectuar las siguientes operaciones durante el proceso regenerativo:

- I. CONTRALAVADO (Backwash): el agua atraviesa en sentido ascendente el lecho de resina para proceder a su limpieza y esponjamiento.
- II. ASPIRACIÓN DE SALMUERA Y LAVADO LENTO (Brine & Rinse): la solución saturada de sal atraviesa el lecho de resinas para regenerarlo. Al mismo tiempo se lava la resina lentamente.
- III. LLENADO DEL DEPÓSITO DE SAL Y LAVADO RÁPIDO O PURGA (Brine Refill & Purge): se repone agua en el cabinet de sal para la preparación de salmuera necesaria para una nueva regeneración. Al mismo tiempo se efectúa un lavado con gran caudal de agua para eliminar posibles restos de sal.

Para calcular las dimensiones del descalcificador a instalar es fundamental saber el consumo de agua blanda aproximado, el caudal punta y la dureza del agua a tratar.

La producción de agua blanda y el caudal máximo que puede proporcionar un aparato vendrá determinado por el volumen de resina y la válvula automática.

Mas resina → mayor producción y caudal de agua descalcificada.

Mas dureza → menor producción de agua descalcificada.

3.- INSTALACION

Para la instalación de un descalcificador convencional es necesario disponer siempre de:

- Desagüe para la evacuación del agua de regeneración y rebosadero del depósito.
- Enchufe a 220 V. para la alimentación eléctrica del programador.
- Fácil acceso para proceder a la reposición de sal en el depósito cuando sea necesario.

RECOMENDACIONES DE INSTALACION

- Se recomienda efectuar la **instalación con by-pass** (llaves de paso en la entrada y la salida, y una tercera de by-pass).
- Los descalcificadores **no** pueden trabajar con **agua caliente** (excepto versiones especiales). Normalmente la temperatura máxima de funcionamiento son 45 °C.
- Generalmente la presión del agua de alimentación debe estar comprendida entre 2 y 6 bar. Cuando exista **exceso de presión** deberá instalarse una **válvula reductora**.
- Es **aconsejable** instalar un **filtro de impurezas** en la tubería de entrada para proteger al descalcificador.
- Cuando haya un **calentador próximo** a la salida del descalcificador colocar una **válvula de retención** entre ambos para evitar retornos de agua caliente.
- En viviendas con jardín se recomienda **no** utilizar **agua descalcificada para riego**: hacer las derivaciones antes del aparato.
- Para **uso doméstico** es aconsejable abrir ligeramente la válvula de by-pass para mezclar un porcentaje adecuado de agua dura con el agua descalcificada para obtener una **dureza residual de 6 a 8 °Fr**. También puede instalarse un **dosificador de polifosfatos** posterior al descalcificador para evitar problemas de corrosión.
- **No** instalarlo donde pueda producirse **congelación** y protegerlo de la **intemperie**.
- La conexión de desagüe de la válvula automática se conducirá al desagüe así como el rebosadero del depósito de sal. **Siempre** ambos **por separado** hasta el punto de vertido.

4.- PRODUCCION DE AGUA DESCALCIFICADA

La producción de agua descalcificada varía según la dureza del agua a tratar y la cantidad de resinas del descalcificador.

5.- MANTENIMIENTO

El mantenimiento de un descalcificador se limitará siempre a la reposición periódica de sal en el depósito, manteniendo siempre un nivel de 1/3 del mismo lleno.

6.- TIPOS DE DESCALCIFICADORES

En función del espacio disponible para su instalación:

- 1) **Compactos:** cuando el espacio es limitado. Dentro del depósito de salmuera se aloja la botella de resinas intercambiadoras. Hasta 30 l. de resina intercambiadora. Generalmente los descalcificadores domésticos son de este tipo.
- 2) **Bi-bloc:** Botella de resinas y depósito de salmuera totalmente independientes.

En función de las necesidades de agua descalcificada:

- 1) **Cronométricos:** el descalcificador efectúa las regeneraciones fijadas en el programador independientemente del consumo de agua descalcificada. Adecuado cuando el consumo de agua descalcificada tiene siempre las mismas constantes.
- 2) **Volumétricos:** el descalcificador efectúa las regeneraciones en función del consumo de agua descalcificada. Ideal cuando hay grandes variaciones en el consumo de agua blanda.
 - a) **Volumétricos de regeneración instantánea:** se efectúa en el momento en el que se han consumido los litros de agua que es capaz de producir el aparato.
 - b) **Volumétricos de regeneración retardada:** se efectúa a una hora fija del día. Es posible instalar una electroválvula en la salida del descalcificador para cortar la producción durante la regeneración, evitando así la aportación de agua dura.
- 3) **Volumétricos dúplex a marcha alterna:** especialmente indicado cuando la aportación de agua descalcificada no se puede interrumpir. Proporciona agua descalcificada las 24 h. sin interrupción. Formado por 2 botellas de resinas, una en servicio y otra en reserva. Cuando la primera se agota inicia el proceso regenerativo y entra en servicio la que estaba en reserva.

7.- BENEFICIOS DEL AGUA DESCALCIFICADA

- Se evitan las incrustaciones calcáreas en electrodomésticos, instalaciones de agua (tuberías, grifería, etc.) y cualquier tipo de maquinaria, ya sea doméstica o industrial que trabaje con agua.
- Ahorro en detergentes, suavizantes y consumo energético.
- Ropa más suave y duradera.
- Ideal para la higiene personal, cabellos suaves y brillantes, piel y cutis suaves y tersos.
- Vajilla y cristalería más limpias y relucientes sin manchas de cal.
- Mejor cocción de los alimentos, más rápida, conservando sabor y calidad, así como infusiones más aromáticas.