

Filtro, descalcificador y ósmosis

Diferencias, funciones y aplicaciones de tres soluciones habituales de tratamiento de agua. No hacen lo mismo: cada sistema actúa sobre problemas diferentes.

Comparación rápida

Sistema	Actúa principalmente sobre	Qué hace	Qué no hace por sí solo
Filtro de sedimentos	Partículas en suspensión	Retiene arena, óxido, barro y otras partículas según el grado de filtración.	No elimina la dureza disuelta ni desaliniza el agua.
Filtro de carbón activo	Cloro y ciertos compuestos que afectan olor/sabor	Adsorbe determinadas sustancias según el medio, diseño y tiempo de contacto.	No es un descalcificador ni elimina todas las sales disueltas.
Descalcificador de intercambio iónico	Dureza: principalmente calcio y magnesio	Intercambia los iones responsables de la dureza por otros iones, habitualmente sodio, regenerando la resina con salmuera.	No equivale a una ósmosis ni elimina de forma general todas las sustancias disueltas.
Ósmosis inversa	Sales y otras sustancias disueltas según membrana/sistema	Fuerza el agua a través de una membrana semipermeable, produciendo permeado y una corriente de rechazo.	No debe confundirse con una simple filtración mecánica ni con un descalcificador.

1 · Filtración

La filtración suele ser la primera barrera. El tipo de filtro se elige según lo que se quiere retener y las condiciones del agua. Un filtro demasiado fino puede generar una pérdida de carga innecesaria si no está correctamente dimensionado.

Sedimentos	Cartuchos, mallas u otros medios retienen partículas por tamaño. El grado de filtración suele expresarse en micras (µm).
Carbón activo	Se utiliza para reducir determinadas sustancias mediante adsorción. Su capacidad es limitada y el medio debe mantenerse o sustituirse según el uso y fabricante.
Pérdida de carga	A medida que un filtro se ensucia puede aumentar la diferencia de presión y disminuir el caudal.
Mantenimiento	La frecuencia depende de calidad del agua, consumo, tamaño del filtro y especificaciones del fabricante.

2 · Descalcificación

Un descalcificador doméstico o técnico de intercambio iónico está orientado a reducir la dureza. La resina retiene calcio y magnesio y, cuando pierde capacidad, se regenera mediante una salmuera.

Concepto	Qué conviene recordar
Dureza	Está relacionada principalmente con la concentración de calcio y magnesio. Puede expresarse en diferentes unidades; evita comparar valores sin convertirlas.
Resina	Es el medio de intercambio iónico. Su volumen y capacidad deben adecuarse al consumo y a la dureza de entrada.
Regeneración	Restablece la capacidad de la resina utilizando salmuera y genera agua de regeneración que debe evacuarse correctamente.
Bypass / mezcla	Algunas instalaciones permiten ajustar o mezclar agua para obtener una dureza residual determinada, según diseño y necesidades.

3 · Ósmosis inversa

En ósmosis inversa se aplica presión para hacer pasar parte del agua a través de una membrana semipermeable. Se obtiene una corriente de agua tratada (permeado) y otra corriente que concentra parte de las sustancias rechazadas.

Entrada	→	Pretratamiento	→	Membrana RO	→	Permeado
Agua de alimentación		Sedimentos / carbón según sistema		Separación por membrana		Agua tratada
				↓		
				Rechazo / concentrado		

Pretratamiento	Protege la membrana frente a partículas y, según el sistema, frente a sustancias que puedan dañarla o ensuciarla.
Presión	El rendimiento depende, entre otros factores, de la presión disponible, la temperatura del agua, la salinidad y la membrana.
Permeado	Es el agua que atraviesa la membrana.
Rechazo	Es la corriente que arrastra una mayor concentración de las sustancias rechazadas. No debe bloquearse ni confundirse con una fuga.
TDS / conductividad	Pueden utilizarse como indicadores de sales disueltas y del comportamiento del sistema, pero no identifican por sí solos cada sustancia presente.

¿Qué sistema elegir según el problema?

Problema observado	Tecnología a valorar	Antes de decidir
Arena, óxido o partículas	Filtración de sedimentos	Analiza tamaño de partícula, caudal y pérdida de carga.
Cloro, olor o sabor determinados	Carbón activo	Confirma el contaminante objetivo y capacidad del medio.
Incrustaciones por dureza	Descalcificación	Mide dureza y consumo; dimensiona resina y regeneración.
Reducir sales disueltas en un punto de uso	Ósmosis inversa	Valora calidad de entrada, presión, producción, rechazo y pretratamiento.

Idea clave: “mejor calidad de agua” no significa instalar todos los tratamientos. Primero hay que identificar el problema mediante datos de la red, mediciones o análisis adecuados; después se selecciona y dimensiona la tecnología necesaria.

Uso y seguridad. Material educativo y de consulta. En agua destinada a consumo humano, la selección, instalación y mantenimiento deben preservar la calidad sanitaria del agua y cumplir la normativa y documentación aplicables. No utilices esta ficha para concluir potabilidad ni ausencia de contaminantes sin análisis adecuado.



guiadeoficios.es/descargas/