

DEPURADOR DE AGUA WP9/1000



MANUAL DE USUARIO

abatrón s.l.

INDICE DE CONTENIDOS

DESCRIPCIÓN GENERAL	3
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL	4
ESQUEMA FUNCIONAL	4
CARACTERÍSTICAS DEL DEPURADOR WP9/1000	8
CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE ENTRADA	8
CARACTERÍSTICAS DEL CARTUCHO DE PREFILTRO.....	8
CARACTERÍSTICAS DEL CARTUCHO DE ÓSMOSIS.....	8
CARACTERÍSTICAS DELCARTUCHO DE ACONDICIONADOR	8
CARACTERÍSTICAS DEL CARTUCHO DE RESINAS	8
CARACTERÍSTICAS AGUA DE SALIDA:	8
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.....	8
DIMENSIONES	8
INDICADORES LUMINOSOS	9
MÓDULO DE CONTROL DE ENTRADA.....	9
MÓDULO DE CONTROL DE SALIDA.....	9
MÓDULO DE CONTROL DE CONDUCTIVIDAD.....	9
INDICADORES DE NIVEL	9
LUZ PUERTA.....	9
CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL CONSUMIBLE.....	10
KIT DEPURACIÓN Ref 500xxx	10
PREFILTRO DE CARBÓN CARBÓN ACTIVO:.....	10
CARTUCHO DE ACONDICIONADOR	10
CARTUCHO DE RESINAS DE INTERCAMBIO IÓNICO	10
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DEL AGUA DE SALIDA.....	10
MATERIAL SUMINISTRADO.....	12
INSTALACIÓN.....	13
CONSERVACIÓN	15
PRECAUCIONES ANTE UNA PARADA PROLONGADA.....	15
PRECAUCIONES EN FUNCIONAMIENTO	15
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	16
MANTENIMIENTO DIARIO.....	16
MANTENIMIENTO SEMESTRAL.....	16
MANTENIMIENTO ANUAL	16
MANTENIMIENTO BIANUAL	16
PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO.....	17
CAMBIO DEL FILTRODE CARBÓN ACTIVO DE 1 µm.....	17
CAMBIO DEL CARTUCHO DE ACONDICIONADOR.....	17
CAMBIO DEL CARTUCHO DE RESINAS	18

DESCRIPCIÓN GENERAL

Los depuradores de la Serie WP9 son equipos diseñados para la producción de agua desionizada a partir de agua de red, con conductividad máxima aconsejable de 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Esta serie de depuradores está constituida por dos modelos WP9/1000-25, con una capacidad de producción de 25 l/h, y el WP9/1000-50, con una capacidad de producción de 50 l/h.

El diseño de esta serie está especialmente orientado al suministro de agua desionizada a autoanalizadores clínicos, trabajando directa y sincronizadamente con los mismos.

Estos depuradores producen un agua de alta pureza aplicando dos técnicas combinadas como son la depuración por ósmosis inversa y la desmineralización mediante resinas de intercambio iónico en lecho mixto.

La combinación de estas técnicas nos permite, por un lado, mejorar los rendimientos de cada una por separado y de otro lado, el poder almacenar el agua depurada por ósmosis inversa y no aplicar la desionización hasta el momento de ser utilizada, asegurando así una alta pureza del agua en la salida del depurador.

Es de resaltar, que el diseño de estos equipos nos da la posibilidad de usar varios de ellos conectados en paralelo. Esta posibilidad, además de asegurarnos el suministro de agua de salida en caso de fallo de uno de ellos, nos permite acometer instalaciones generales de alto consumo, con la posibilidad de establecer distintos puntos de toma de agua para diversos usos y aplicaciones dentro del laboratorio.

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

Los depuradores de esta serie efectúan una depuración del agua de red en cuatro etapas consecutivas e independientes, que aseguran una depuración progresiva de la misma, obteniéndose a su salida un agua desionizada de alta calidad.

Estas etapas son:

- 1.- Filtración y decoloración mediante carbón activo
- 2.- Depuración por ósmosis inversa
- 3.- Acondicionamiento mediante resinas de intercambio iónico.
- 4.- Depuración final y "afinado" mediante resinas de intercambio iónico.



Etapas 1ª ; Filtración y decoloración:

El agua procedente de la red de suministro pasa a un módulo de filtración externo al depurador, que se suministra conjuntamente con él y que se ilustra en la figura adjunta.

Está constituido este módulo por un filtro de carbón activo, de 1µm. y 20" de longitud, que tiene por misión eliminar los lodos y partículas en suspensión superiores a ese tamaño, así como decolorar el agua de red que a él llega.

A su salida lleva incorporado un limitador de presión, que tiene por objeto evitar que la presión de entrada al equipo depurador, propiamente dicho, exceda de los 5 Kgrs/cm² que es la máxima presión de trabajo permitida.

La misión del carbón activo es la de eliminar el cloro y componentes orgánicos presentes en el agua de entrada.

El cloro, como agente oxidante, es un gran desinfectante, pero también oxida las membranas que constituyen los cartuchos de ósmosis inversa, deteriorándolas. Esto hace que esta etapa de filtrado y decoloración sea fundamental para el correcto funcionamiento del depurador. De esta forma conseguimos que a la entrada del equipo depurador llegue un agua, procedente del prefiltro externo, exenta de cloro y partículas en suspensión de tamaño superior a 1 µm..

El agua de entrada al depurador es controlada mediante una electroválvula que impide su paso al mismo en caso de corte de suministro de energía eléctrica o cuando el control electrónico del depurador lo ordena.

Cuando el control electrónico abra la electroválvula de entrada al depurador, el agua presente en la misma fluye hacia el módulo de ósmosis inversa.

Etapa 2ª ; Depuración por ósmosis inversa:

Cuando el control electrónico del depurador lo requiera, el agua filtrada y declorada en la etapa anterior pasa a una motobomba que elevará su presión a 10 Kgr/cm² y que servirá para alimentar el conjunto de ósmosis inversa, asegurando su correcto funcionamiento.



Este agua a alta presión alimenta al conjunto de ósmosis inversa, obteniéndose de él dos tipos de agua:

- Un agua de desecho (rechazo) que, a través de un regulador de caudal, va al desagüe.
- Un agua depurada (permeado) que pasa a un bidón de almacenamiento para su posterior utilización.

El objeto de esta etapa de depuración por ósmosis inversa es doble:

Por un lado, dado el pequeño diámetro de poros de las membranas de ósmosis inversa (20 nm.), en esta etapa se eliminan los hongos, bacterias y materia orgánica que queden en el agua tras las etapas anteriores.

De otro lado, elimina más del 98% de los elementos iónicos y salinos presentes en el agua que llega a su entrada. Según esto, se verificará que: $C_p < 0,02 C_r$

donde: C_p = Conductividad del agua de permeado

C_r = Conductividad del agua de entrada al conjunto de osmosis.

(Para conductividades del agua de red de unos 500 $\mu\text{S./cm.}$)

Esta depuración por ósmosis produce un doble efecto en la etapa siguiente: alarga la vida media de los cartuchos de resinas y aumenta la eficacia de las mismas, aportando un agua de salida, en el conjunto, de mayor calidad.



Etapa 3ª ; Acondicionamiento por resinas de intercambio iónico:

El agua depurada en la etapa anterior, es almacenada en un bidón. Cuando a la salida del depurador se produce una demanda de agua, se pone en marcha una motobomba, que recoge el agua del bidón de almacenamiento y la envía a la salida, a través del cartucho acondicionador constituido por resinas "de choque" de intercambio iónico, en lecho mixto.

Esta etapa produce un agua depurada de calidad media y que servirá para alimentar los cartuchos de resinas de la etapa final.

Dada la buena calidad del agua que esta etapa suministra a los cartuchos de la etapa final, se consigue una larga duración de dichos cartuchos, así como una mejora en la calidad del agua depurada presente en la salida final del equipo.



Etapa 4ª ; Depuración final o “Afine”, mediante resinas de intercambio iónico:

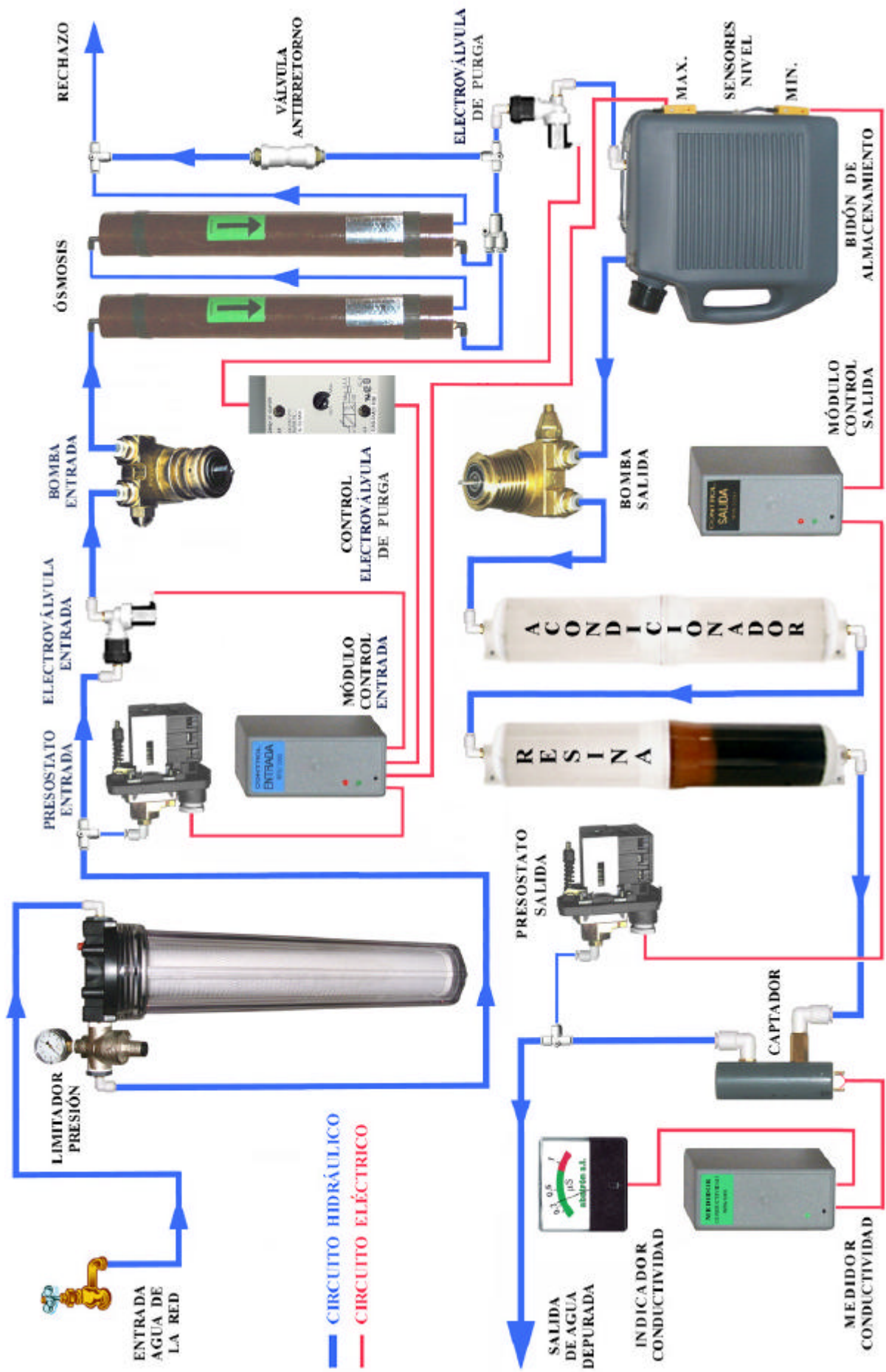
El agua predepurada en la etapa anterior es enviada a la salida a través de un cartucho de resinas de intercambio iónico, con indicador de agotamiento por cambio de color y de alta capacidad de depuración. Este cartucho es el que constituye la cuarta etapa de depuración y es el que produce el “afine” de la misma, proporcionándonos a la salida del depurador un agua de muy alta calidad.

Este modo de funcionamiento tiene como ventaja que la depuración final o afine del agua sólo se produce en el momento de ir a utilizarla, evitando así el deterioro del agua presente a la salida, bien por crecimiento bacteriano o bien por carbonatación o disolución de elementos presentes en la atmósfera o conducciones del equipo.

Por último, es de resaltar que este afine del agua de salida se produce mediante resinas de intercambio iónico en lecho mixto, de alta calidad y con indicador de agotamiento por cambio de color. Esto nos permite obtener a la salida del depurador un agua de alta calidad, con una conductividad, medida en corriente, inferior a $0,1 \mu\text{S/cm}$. (Resistividad $10 \text{ M} \times \text{cm}$).



ESQUEMA FUNCIONAL



CARACTERÍSTICAS DEL DEPURADOR WP9/1000-25

CARACTERÍSTICAS AGUA DE ENTRADA

Presión mínima de trabajo = 2 Kg/cm²
Presión máxima de trabajo = 10 Kg/cm²
Conductividad máxima aconsejable = 1000µS/cm.
Caudal mínimo de entrada de agua ≥ 160 l/h

CARACTERÍSTICAS CARTUCHO DE PREFILTRO

Cartucho construido con base de carbón activo, de un diámetro medio de poro de 1 µm y 20 pulgadas de longitud.

CARACTERÍSTICAS CARTUCHO ÓSMOSIS

Poliamida arrollada en espiral con una vida estimada de 2 años, variando según consumos y calidad del agua de red.
Producción 25 l/h, con una presión 10 Kg/cm² y una conductividad de 600 µS/cm. a la entrada del cartucho.
Rechazo de Sales disueltas ≥ 95%
Rechazo de materia orgánica ≥ 99 %

CARACTERÍSTICAS DEL CARTUCHO DE ACONDICIONADOR

Resinas de intercambio iónico en lecho mixto.
Volumen de resina en cartucho = 3 litros
Peso de cada cartucho = 2,9 Kg.

CARACTERÍSTICAS CARTUCHO RESINAS

Resinas de intercambio iónico en lecho mixto con indicación de agotamiento por cambio de color
Volumen de resina en cartucho = 3 litros
Peso de cada cartucho = 2,9 Kg.

CARACTERÍSTICAS AGUA DE SALIDA

Producción 25 l/h
Conductividad alcanzable < 0,1 µS/cm.
PH neutro o ligeramente básico.
Tensión superficial media de 71.9

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Alimentación 220 V.A.C. 50 Hz.
Consumo máximo ≤ 400 W
Consumo en reposo ≤ 15 W
Fusible 4 A, fusión lenta

DIMENSIONES

Altura : 795 mm
Achura equipo: 590 mm
Anchura total: 710 mm
Profundidad : 390 mm

INDICADORES LUMINOSOS



MÓDULO DE CONTROL DE ENTRADA

Dos luces indicadoras, una verde y una roja.

Verde:

Encendida: indica que el módulo está conectado y funcionando correctamente.

Apagada: No hay alimentación de red al módulo o módulo averiado.

Roja:

Encendida: Habilita la entrada de agua, abre la electroválvula y pone en marcha la motobomba de entrada y el temporizador de purga del agua de ósmosis.

Apagada: Reposo, inhabilita la entrada de agua y el funcionamiento de la motobomba.



MÓDULO DE CONTROL DE SALIDA

Dos luces, una verde y una roja.

Verde:

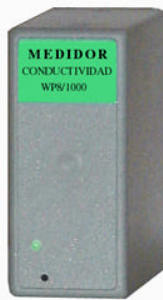
Encendida: indica que el módulo está conectado y funcionando correctamente.

Apagada: No hay alimentación de red al módulo o módulo averiado.

Roja:

Encendida: Habilita la salida de agua del equipo. Pone en marcha el ventilador y la motobomba de salida.

Apagada: Inhabilita la salida de agua y el funcionamiento del ventilador.



MÓDULO DE CONTROL DE CONDUCTIVIDAD

Luz verde:

Encendida: indica que el módulo está conectado y funcionando correctamente.

Apagada: No hay alimentación de red al módulo o módulo averiado.

INDICADORES DE NIVEL

Máximo:

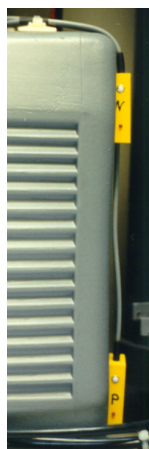
Encendida: bidón lleno. Manda orden de no funcionar al módulo de entrada

Apagada, bidón no lleno. Manda orden de funcionar al módulo de entrada transcurridos unos 60 segundos

Mínimo:

Encendida, bidón con agua suficiente para sacar agua del sistema

Apagada, bidón vacío. Manda orden de no funcionar al módulo de salida



LUZ PUERTA

Led rojo, intermitente, marcado como "Ent. Agua"; cuando esta apagado indica que el equipo esta introduciendo agua en el sistema correctamente. Se enciende al cerrarse la electroválvula de entrada de agua. Esto puede ocurrir por dos causas:

- El bidón de almacenamiento de agua esta lleno
- La presión del agua de entrada de red que llega al equipo es insuficiente (presión inferior a 1 Kg/cm², en el presostato de control de entrada) con el depurador funcionando.

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL CONSUMIBLE

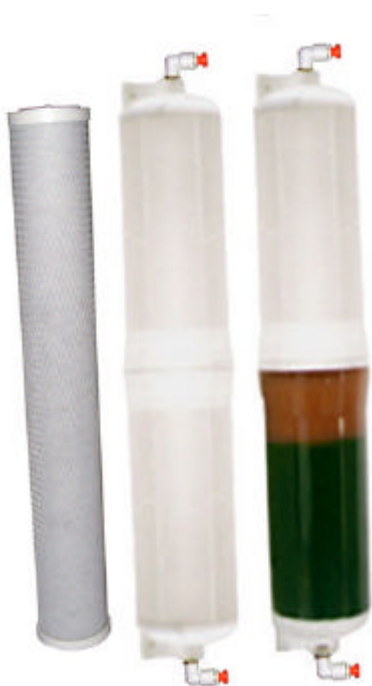
KIT DEPURACIÓN Ref. 500XXX-N

Está constituido por:

- Un prefiltro de Carbón Activo de 20 pulgadas, con tamaño medio de poro de $1\mu\text{m}$.
- Un cartucho de Acondicionador
- Un cartucho de Resinas de intercambio iónico.

PREFILTRO DE CARBÓN ACTIVO:

Cartucho de filtro de $1\mu\text{m}$. de tamaño medio de poro y 20 pulgadas de longitud, construido con base de carbón activo de alta calidad, que deberá cambiarse conjuntamente, cuando se agote el cartucho de resinas (no cambiar el carbón provocaría la perforación e inutilización de las membranas de ósmosis).



CARTUCHO DE ACONDICIONADOR:

Cartucho con doble filtro, a la entrada y salida, conteniendo, aproximadamente, unos 3 litros de resinas de intercambio iónico, en lecho mixto, de alta capacidad de retención y que provocan una depuración previa del agua que entra a los cartuchos de afine o depuración final..

CARTUCHO DE RESINAS DE INTERCAMBIO IÓNICO

Cartucho con doble filtro, a la entrada y salida, conteniendo, aproximadamente, unos 3 litros de resinas de intercambio iónico, en lecho mixto, con indicador de agotamiento por cambio de color. Estas resinas son capaces de producir una calidad de agua de salida con conductividad inferior a $0,1\ \mu\text{S}/\text{cm}$.

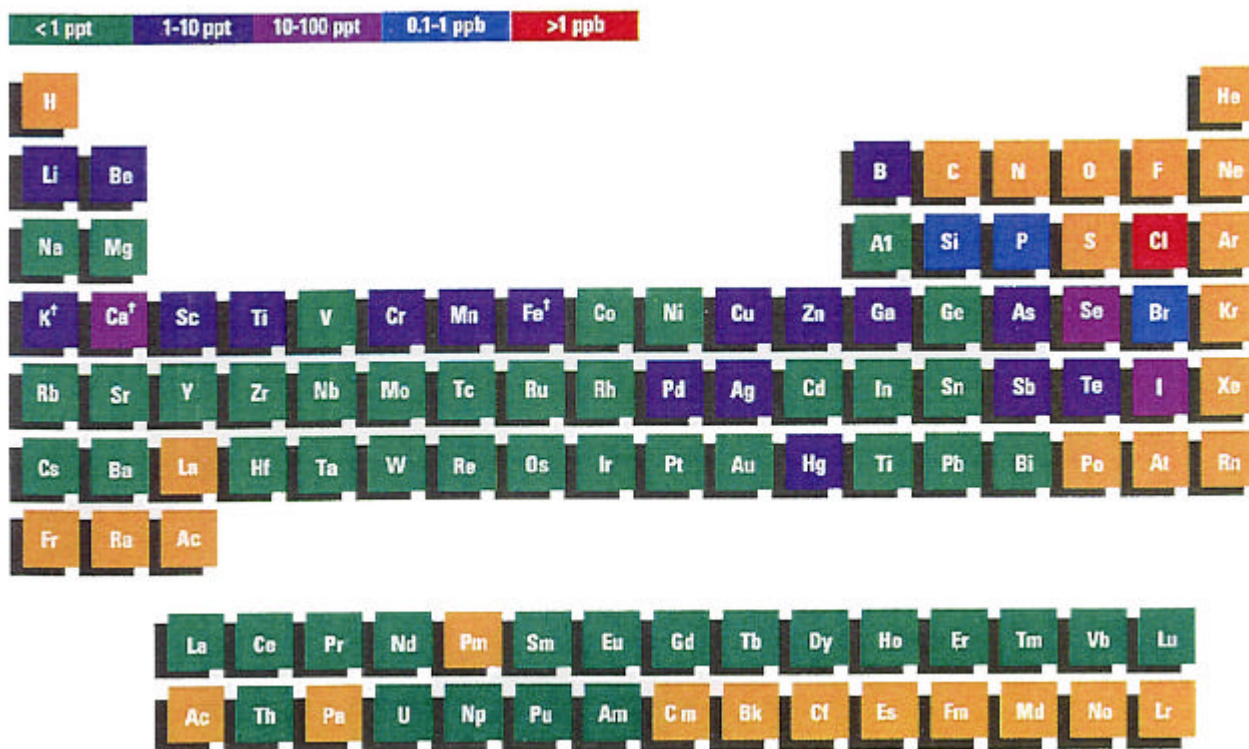
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DEL AGUA DE SALIDA

En el cuadro siguiente, se muestran los componentes detectados y sus concentraciones, en el agua de salida de nuestros depuradores. Esta agua ha sido obtenida tomando como partida un agua de red de unos $500\ \mu\text{S}/\text{cm}$.

En dicho cuadro, se puede observar la escasa presencia de elementos detectados y que en ningún caso, su concentración es superior a 1 p.p.b.

Es de destacar la extraordinaria sensibilidad de la técnica analítica usada (Espectrometría de Masas) y del equipo utilizado que nos permite detectar elementos en concentraciones de 1 p.p.t.

Límites de detección

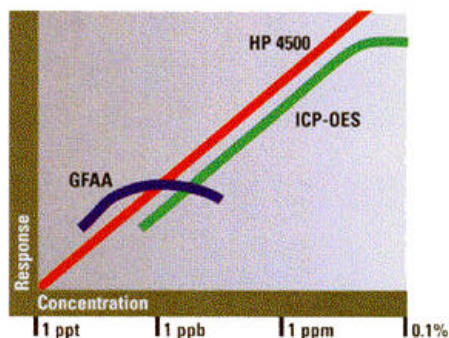


Li	0,265
Be	0,194
Sc	0,0679
Ti	n.d.
V	0,0133
Cr	n.d.
Mn	n.d.
Fe	n.d.
Co	0,0325
Ni	n.d.
Cu	0,251
Zn	n.d.
Ga	n.d.
Ge	n.d.
As	0,134
Se	0,192
Rb	0,0962
Sr	n.d.
Y	n.d.
Zr	n.d.
Nb	n.d.
Mo	n.d.

Valores en ppb
(n.d.- no detectable)

Pd	n.d.
Ag	n.d.
Cd	0,0095
In	n.d.
Cs	n.d.
Ba	n.d.

La	n.d.
Ce	n.d.
Pr	n.d.
Nd	0,0057
Sm	0,0129
Eu	0,0287
Gd	0,0418
Tb	0,0189
Dy	0,0143
Ho	0,0239
Er	0,0171
Tm	0,0277
Yb	0,048
Lu	0,0375
Ta	0,0424
W	0,0691
Re	0,013
Tl	0,05
Pb	n.d..
Bi	0,0635
Th	0,0856
U	0,0583



MATERIAL SUMINISTRADO



En el interior de la caja encontraremos los siguientes materiales:

- Equipo depurador WP9/1000-25. (1)
- Conjunto portafiltros. (Incorporado al equipo) (1)
- Tapón adaptador de grifo para tubo de 8 mm. (1)
- Juntas de goma para adaptador de $\frac{3}{4}$ (2)
- Tubo de poliuretano de 8 mm. de f (5 mts.)
- Tubo de poliuretano de 6 mm. de f (5 mts.)
- Codos con tubo de 8 mm. para conexión de cartuchos. (4)
- Conexión de salida con grifo para toma auxiliar. (1)
- Llave para apertura de la puerta del equipo. (1)
- Kit de depuración P/N 500.XXX-N. (1)
- Cable de conexión a red. (1)
- Rollo de teflón. (1)

HERRAMIENTAS NECESARIAS



- Pinza cortatubos.

INSTALACIÓN

La serie WP 9 se instala en el suelo, estando dotada de ruedas para facilitar su colocación o desplazamiento según necesidades de trabajo.

El portafiltros va incorporado en el panel trasero del depurador

En primer lugar abrir el vaso portafiltros y colocar en su interior el cartucho filtrante de carbón activo, volviendo colocar el vaso portafiltros (siguiendo el protocolo de mantenimiento de la página 17)

Colocar el tapón adaptador de rosca $\frac{3}{4}$ BSP a tubo de 8 mm \mathcal{F} , en el grifo de entrada de agua de red, sin olvidar colocar una de las juntas de goma que se incluyen.

Conectar el portafiltros, por su lado derecho, al adaptador del grifo de entrada de la red instalado, mediante un trozo del tubo de 8 mm que se suministra. (corte el tubo a la longitud deseada)

Sin conectar el equipo depurador a la red eléctrica, abrir el grifo de entrada de agua y verificar que no hay fugas ni en el portafiltros ni en sus conexiones, corrigiéndolas en caso necesario.

Conectar el tubo de 6 mm al codo de “rechazo” del equipo (parte trasera inferior izquierda del mismo) por un extremo, y a un desagüe por el otro, cortando el tubo a la longitud deseada y asegurándose que no pueda salirse.

Conectar la “T” de salida al codo de “salida” del equipo (parte trasera inferior izquierda del mismo) por su extremo con tubo de 8 mm y al “Autoanalizador” por su extremo con conexión hembra de 6 mm.

Colocar el grifo de salida auxiliar en un lugar accesible, sin alterar la longitud del tubo de 4 mm, ya que ésta limita el caudal de salida, para no dejar al “Autoanalizador” sin agua.

Colgar el cartucho de ACONDICIONADOR (cartucho blanco en sus dos mitades) del asa izquierda del equipo, conectándolo al mismo mediante dos de los codos de conexión, con tubo, que se suministran, conectando el tubo corto al equipo y el largo al codo del cartucho de ACONDICIONADOR.

Colgar el cartucho de RESINAS (cartucho con una mitad blanca y la otra transparente) del asa derecha del equipo, conectándolo al mismo mediante los otros dos codos con tubo que se suministran, conectando el tubo corto al equipo y el largo al codo del cartucho de RESINAS.

Conectar el equipo depurador a la red eléctrica, mediante el cable que se suministra, cuidando de que el grifo auxiliar esté cerrado y la salida conectada al “Autoanalizador”.

Abrir la puerta del depurador, mediante la llave de apertura que se suministra.



Accionar el interruptor de encendido y observar que:

- ✓ Se encienden los leds verdes (alimentación) de los tres módulos electrónicos de control: entrada (motor del lado izquierdo), salida (motor del lado derecho) y conductivímetro (puerta del equipo)
- ✓ Arranca el motor de salida (motor del lado derecho), parándose inmediatamente al detectar que no hay agua en el depósito. Se apagara el led rojo del módulo de control de salida situado en la parte superior de dicho motor
- ✓ A los 60 segundos, aproximadamente, se encenderá el led rojo del módulo de control de entrada, situado en la parte superior de dicho motor. Inmediatamente, se abrirá la electroválvula de entrada de agua de red y el motor de entrada arrancará (motor del lado izquierdo). Transcurridos unos cuatro minutos, utilizados para lavar la ósmosis, se abrirá la electroválvula que permite el paso de agua de permeado al bidón y este comenzará a llenarse.
- ✓ Cuando el agua de almacenamiento alcance el detector de mínimo (pastilla de la parte inferior del bidón), el led de la misma se encenderá y arrancará el motor de salida
- ✓ Con el grifo de entrada del “Autoanalizador” cerrado, abrir el grifo de salida auxiliar y dejar el circuito purgándose durante unos minutos. Se observará que el motor de salida se parará cada vez que el detector de mínimo acuse falta de agua, volviendo a arrancar cuando se recupere el nivel del bidón.
- ✓ Cerrar el grifo de salida auxiliar y observar que transcurridos unos 5 segundos el motor de salida se para y no vuelve a arrancar por haberse alcanzado en la salida la presión de trabajo.

Dejar el equipo en estas condiciones hasta que se llene el bidón, observando que en ese momento el detector de máximo (pastilla de la parte superior del bidón) enciende su led, parándose el motor de entrada y cerrándose las electroválvulas.

Abrir el grifo de entrada del “Autoanalizador” y activar el llenado de botellas del mismo.

Comprobar que no existen fugas de agua ni en el interior del equipo ni en sus conexiones, corrigiéndolas en caso necesario

Cerrar la puerta del equipo depurador y colocar la llave de apertura de la misma en un sitio accesible, cuidando que no pueda perderse.

CONSERVACIÓN

PRECAUCIONES ANTE UNA PARADA PROLONGADA

Las membranas de poliamida que constituyen el cartucho de ósmosis se pueden ver atacadas por las bacterias que destruirán dicha membrana. Por este motivo, en caso de preverse una parada prolongada del equipo depurador, será necesaria la puesta en marcha del mismo al menos una vez por semana y durante un periodo de unas 2 horas como mínimo

En caso de preverse su almacenamiento o una inactividad más prolongada del equipo, será necesario el aviso al servicio técnico, para que proceda a almacenar, en un medio adecuado de conservación, el cartucho de ósmosis inversa.

PRECAUCIONES EN FUNCIONAMIENTO

El cloro oxida a la poliamida que constituye las membranas de las ósmosis. Esto hace que el filtro de entrada que contiene carbón activo, deba ser cambiado “obligatoriamente” a la vez que el cartucho de acondicionador y el de resinas, incluso aunque no este obstruido. En caso contrario la oxidación de la membrana de la ósmosis hará que esta se perfore inutilizándola para su uso como elemento depurador.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Aunque el equipo prácticamente no requiere mantenimiento, con objeto de aumentar su longevidad y preservarlo de posibles averías, es necesario observar escrupulosamente el siguiente mantenimiento.

MANTENIMIENTO DIARIO

Observar que la presión de salida del prefiltro externo (manómetro del limitador de presión) es superior a 2 Kg/cm² y que la diferencia entre la presión que marca, con el equipo en reposo y la que marca con el equipo en funcionamiento estable, no exceda de 2 Kg/cm². En caso contrario habrá que sustituir el filtro de 1 µm. Ver en el protocolo de mantenimiento, cambio filtro bobinado.

Observar que no hay fugas de agua en el equipo. En caso que las hubiese, corregirlas y si esto no fuera posible, avisar al servicio técnico.

MANTENIMIENTO SEMESTRAL

Todos los elementos que constituyen el “Kit de Depuración Plus”, Ref.: 500XXX-N, se han de cambiar obligatoriamente cada 6 meses, aunque las resinas no estén agotadas, con el fin de evitar el crecimiento bacteriano en el interior de los mismos y la consiguiente contaminación del equipo (ver protocolos de mantenimiento).

De otro lado, se evitará el agotamiento del cartucho de carbón activo o su posible obstrucción y rotura del mismo, lo que provocaría la inutilización de las membranas de ósmosis.

MANTENIMIENTO ANUAL

(efectuado por el servicio técnico)

Además del mantenimiento semestral, efectuar:

Ajuste de las presiones de las bombas de entrada y salida.

Ajuste de los presostatos de entrada y salida.

Verificación de la calidad del agua de permeado del cartucho de ósmosis, comprobando que tras 5 minutos de funcionamiento en continuo (sin interrupciones) de la misma se verifica que: $C_p \leq 0,06 C_r$
donde:

C_p = Conductividad del agua de permeado.

C_r = Conductividad del agua de red.

En caso de que no se verifique esta relación, sustituir la membrana de ósmosis.

No cambiar la ósmosis hará que aumente el consumo de resina, disminuyendo la duración de esta.

Verificar que el temporizador de purga abre la electroválvula a los cuatro minutos aproximadamente.

MANTENIMIENTO BIANUAL

Ademas del mantenimiento anual:

Sustitución de las bombas de entrada y salida.

Revisión del estado de los conectores hidroneumáticos y terminaciones de tubos

PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO

CAMBIO DEL FILTRO DE CARBÓN DE 1 μm



Con el equipo en marcha (consumiendo agua), cerrar el grifo de entrada del agua de red y esperar a que el manómetro del limitador de presión marque cero, con lo que el motor de entrada se parará (por falta de presión) y se encenderá el led rojo (ENT. AGUA) de la puerta del equipo.

Posteriormente, apagar el equipo depurador y presionar el purgador rojo situado en la cabeza del portafiltros para quitar la presión residual que quede (en esta operación sale agua por el purgador).

Desenroscar, con ambas manos, o con la llave que se suministra el vaso transparente del portafiltros, con lo que este se desprenderá de la cabeza negra, retirandolo, lleno de agua, y con el filtro a sustituir.

Vaciar de agua el vaso y extraer del mismo el filtro a sustituir, teniendo cuidado de no perder la junta tórica, negra, alojada en la parte superior del mismo.

Limpiar el vaso trasparente, engrasar ligeramente con vaselina o molykote la junta tórica y colocar el nuevo filtro en el contenedor, teniendo cuidado de alojar este en la moldura de inserción que lleva el contenedor en su fondo.

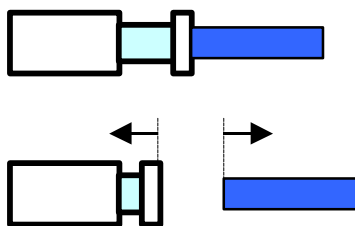
Con el filtro en su interior y alojado en la moldura de inserción, volver a roscar el vaso al cabezal negro, sin apretarlo excesivamente.

Abrir el grifo de entrada de agua de red y esperar a que suba la presión, observando que no haya fugas de agua.

Presionar el purgador rojo que va en el cabezal negro, hasta que comience a salir agua por el mismo, con objeto de extraer el aire del portafiltros.

Volver a encender el equipo depurador y hacerlo funcionar hasta que limpie todo el circuito de aire.

CAMBIO DEL CARTUCHO ACONDICIONADOR



Apagar el equipo depurador.

Cerrar el grifo de entrada de agua al autoanalizador.

Abrir el grifo de salida auxiliar del equipo y esperar a que deje de salir agua por el mismo, cerrándolo posteriormente.

En estas condiciones, desconectar el tubo que une la parte superior del cartucho acondicionador (parte izquierda del equipo), tirando del tubo hacia un lado y del anillo del conector acodado del cartucho hacia el lado opuesto.

Desconectar el tubo que une la parte inferior del cartucho al equipo, de igual forma a la descrita en el apartado anterior.

CAMBIO DEL CARTUCHO DE RESINAS

Descolgar el cartucho de acondicionador agotado (envase blanco en su totalidad) y colgar en su lugar el cartucho nuevo, volviendo a conectarlo al equipo introduciendo los tubos (superiores e inferiores), en los conectores acodados correspondientes y apretándolos a fondo en dichos conectores. Tirar de los tubos hacia fuera, para comprobar que han quedado enclavados.

Repetir la operación del apartado anterior para el cartucho de resinas (envase mitad blanco y mitad transparente), situado en el lado derecho del equipo.

Conectar el equipo depurador a la red eléctrica y comprobar que no hay fugas de agua, corrigiéndolas en caso necesario.

Abrir el grifo de salida auxiliar del equipo depurador y esperar a que salga agua, sin aire, por el mismo volviéndolo a cerrar a continuación.

Abrir la llave de entrada de agua al autoanalizador.