

Sistema de purificación de agua Milli-Q® Direct

Agua purificada y agua ultrapura directamente
a partir de agua del grifo



Agua purificada y agua ultrapura con un único sistema de purificación de agua

Prioridades de los científicos:

Los científicos necesitan un sistema que proporcione agua purificada y agua ultrapura directamente a partir del agua del grifo al precio adecuado:

- cumpliendo normas de calidad cada vez más estrictas
- proporcionando comodidad
- optimizando el espacio del laboratorio
- permitiendo bajos costes de funcionamiento

La respuesta de Milli-Q® Direct:

Milli-Q® Direct está diseñado como un sistema de purificación de agua individual que produce agua purificada y agua ultrapura directamente del agua del grifo. El sistema:

- supera los requisitos de las normas más exigentes
- proporciona dispensación manual y volumétrica del agua a un caudal alto y bajo
- ocupa poco espacio: instalación integrada en la pared o en la encimera del laboratorio
- permite la optimización de los costes globales

Producción óptima de agua

Agua purificada

El agua potable (agua del grifo) se purifica primero a agua purificada (tipo III) mediante ósmosis inversa (RO) utilizando técnicas diseñadas y optimizadas por Merck Millipore:

- Módulo de pretratamiento Progard® validado para ampliar la vida útil del cartucho de ósmosis inversa.
- Bucle de recirculación que recupera el agua de rechazo tratada por el Progard® para reducir al mínimo el uso de agua del grifo (recuperación de hasta un 66%)* y ampliar la vida útil del Progard®, evitando a la vez problemas de ensuciamiento e incrustaciones que podrían acortar la vida útil del cartucho de RO.
- Exclusivo sistema de adaptación a la temperatura del agua de alimentación para evitar la disminución del caudal durante el invierno, cuando el agua del grifo está más fría.
- Exclusivo dispositivo de seguridad que asegura el envío al depósito solo de agua de ósmosis inversa con bajo contenido iónico para garantizar la calidad adecuada del agua tipo III y aumentar la vida útil del cartucho de intercambio iónico utilizado para producir agua ultrapura.
- Sistema de supervisión de todo el proceso que verifica de manera sistemática la temperatura, la presión, la conductividad y el rechazo RO utilizando medidores calibrados en diferentes tapas.

Agua ultrapura

- Primero ultrapurificamos el agua hasta una resistividad de 18,2 MΩ.cm a 25 °C y un TOC inferior a 5 ppb, gracias a la resina Jelpore® y a la lámpara UV con emisión a 185 y 254 nm.
- Ese agua entra en un pequeño lazo de recirculación donde una unidad de purificación, específica para las aplicaciones más críticas, elimina los contaminantes en el instante en que se está dispensando el agua ultrapura.

* dependiendo de la calidad del agua de alimentación

El agua producida por ósmosis inversa se conserva en un depósito diseñado para reducir al mínimo los riesgos de contaminación durante su almacenamiento. El sensor de nivel del depósito de Merck Millipore inicia y detiene la producción de agua cuando es necesario, y muestra el nivel de agua del depósito en la pantalla del sistema. Los dispositivos de seguridad evitan el rebosamiento o que el sistema se quede sin agua.

Desde el depósito, el agua puede obtenerse a través de una válvula frontal, enviarse a través de una bomba de suministro para alimentar equipos como una máquina de lavar material de vidrio o ser procesada en las etapas adicionales del Milli-Q® Direct para producir agua ultrapura (tipo I).



Comodidad en el suministro de agua



Prepare fácilmente disoluciones con la función de poco caudal, que permite enrasar con precisión los matraces aforados.



El tubo de 75 cm de longitud puede llevarse hasta la pila para enjuagar con facilidad el material de vidrio a un caudal medio o elevado (hasta 2 litros por minuto).



Ahorre tiempo con la función volumétrica que permite proporcionar de forma automática el volumen de agua que usted necesita; además, su brazo dispensador está diseñado para adaptarse a la altura y la forma de todo el material de vidrio del laboratorio.



Dispense agua con la opción manos libres utilizando el pedal de mando, para mayor comodidad.

Seleccione un filtro final específico de aplicación para conseguir los medios mejor adaptados a su investigación: Filtros BioPak®, VOC-Pak™, EDS-Pak®, LC-Pak™, Millipak®.

Gama de filtros finales



Filtro BioPak®

Agua sin lipopolisacáridos y sin nucleasas



Filtro VOC-Pak™

Agua para análisis de compuestos orgánicos volátiles



Filtro EDS-Pak®

Agua para experimentos con disruptores endocrinos



Filtro LC-Pak™

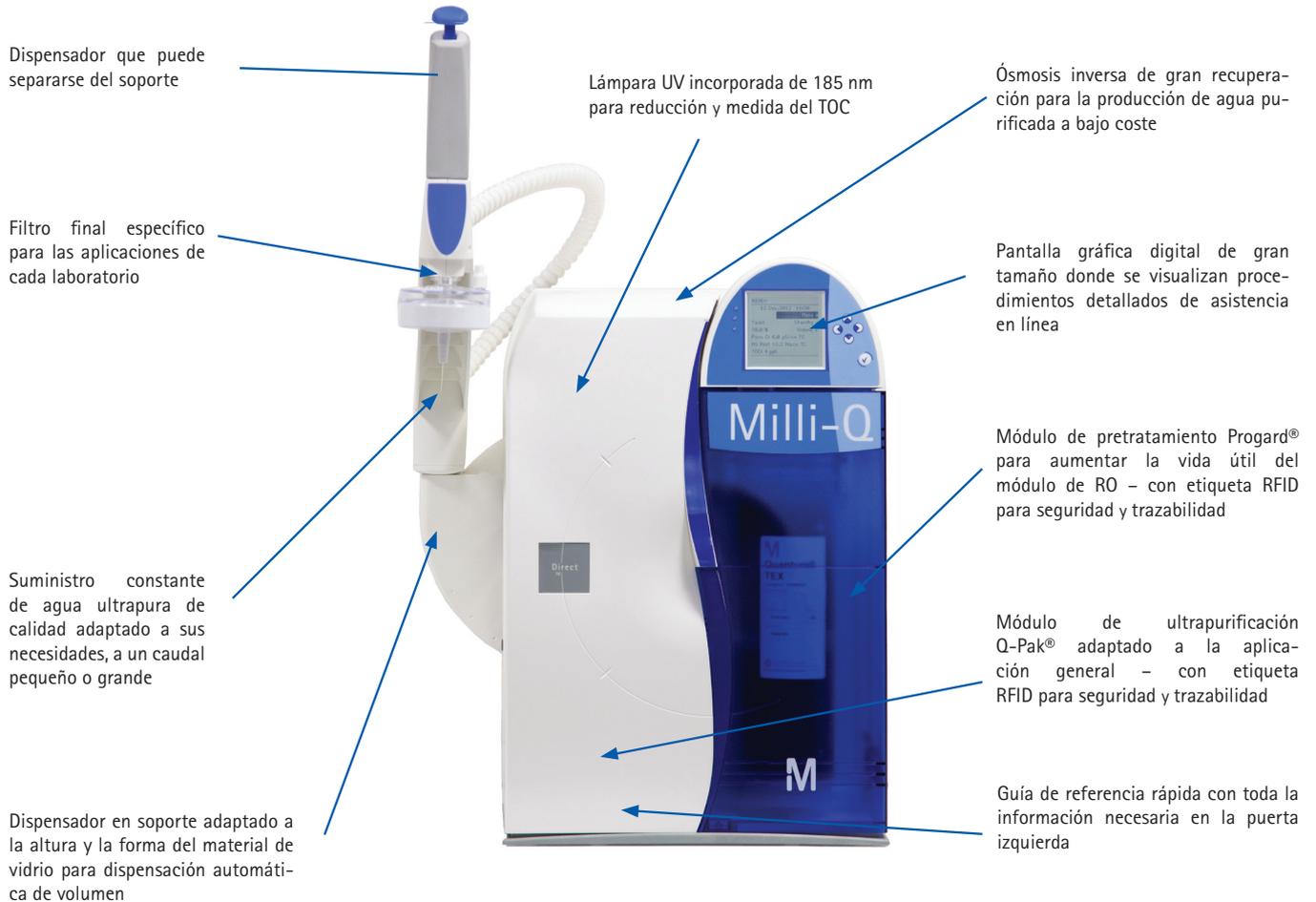
Agua para análisis de ultratrazas de compuestos orgánicos



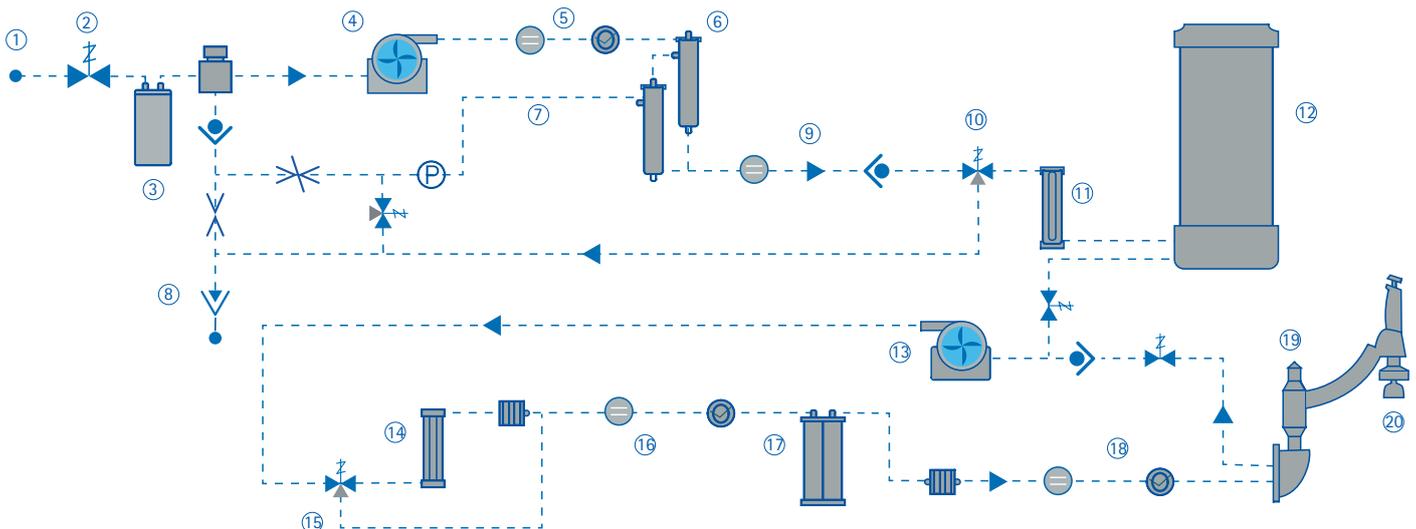
Filtro Millipak®

Agua sin bacterias y sin partículas

El sistema Milli-Q® Direct de un vistazo



Interior del Milli-Q® Direct



- | | | |
|---|---|--|
| 1. Alimentación de agua del grifo | 9. Célula de conductividad del agua OR | 16. Medida de resistividad y temperatura para indicador del TOC del agua ultrapura |
| 2. Válvula solenoide de entrada | 10. Válvula solenoide triple | 17. Módulo de ultrapurificación Q-Pak® |
| 3. Módulo de pretratamiento Progard® | 11. Lámpara UV de 254 nm (opcional) | 18. Medida de la resistividad y la temperatura del agua ultrapura |
| 4. Bomba de refuerzo | 12. Depósito para almacenamiento de agua de tipo III | 19. Dispensador de agua ultrapura |
| 5. Medida de la conductividad y la temperatura del agua de alimentación | 13. Bomba de recirculación y de dispensación | 20. Filtro final adaptado a la aplicación |
| 6. Cartuchos de ósmosis inversa | 14. Lámpara UV 185 nm | |
| 7. Bucle de recuperación del rechazo de la RO | 15. Válvula solenoide triple – parte del indicador de TOC | |
| 8. Desagüe | | |

Acceso fácil a la información



- Información simplificada y detallada en español.
- Las alertas y las alarmas (que pueden potenciarse con una alarma acústica) son visibles en la pantalla principal del sistema, con información completa sobre las acciones necesarias accesibles en un simple clic.
- Sensores que supervisan con regularidad el funcionamiento del sistema para asegurar que funciona dentro de las especificaciones. Por ejemplo, si la contaminación iónica del agua de alimentación supera las especificaciones, causando una elevada conductividad, el conductivímetro del agua de alimentación incorporado hará saltar una alarma para avisarle.



- Gráficos claros le ayudan a realizar tareas específicas, como el mantenimiento. Desde la misma pantalla, pueden incluso imprimirse informes sobre la historia y la calidad del agua del sistema.



- La información crucial, como los puntos o las unidades de consigna, solo es accesible al usuario responsable designado y está protegida por un nombre de usuario y una contraseña.
- Interrupción automática de la dispensación de agua ultrapura después de un periodo fijo estipulado por el usuario para evitar la pérdida de agua o la inundación del laboratorio.

Una Guía de referencia rápida situada en la puerta del sistema de purificación de agua Mili-Q® Direct proporciona toda la información necesaria para entender el funcionamiento y el mantenimiento del sistema.

El sistema se entrega con un manual de usuario completo y detallado en 8 idiomas en CD-ROM. Un manual impreso contiene información esencial en español.



Mantenimiento fácil y reducido

La frecuencia del mantenimiento es mínima y los procedimientos están simplificados.



Sustitución del módulo Progard®

- Se tardan menos de 5 minutos en sustituir el módulo de pretratamiento ProGard® o el cartucho de ultra-purificación Q-Pak®.
- Rápida y fácil trazabilidad gracias a la etiqueta RFID, que registra automáticamente el catálogo y otros fungibles nuevos en la memoria del sistema.
- El sistema le avisará para que sustituya los fungibles o programe las visitas del Servicio Técnico como mínimo 15 días antes de que se necesite realmente el mantenimiento.



Sustitución del módulo de ultra-purificación Q-Pak®

Servicio técnico

Merck Millipore ofrece un amplio catálogo de servicios realizados por los ingenieros del Servicio Técnico de Merck Millipore para un mantenimiento y cualificación completos de su sistema Milli-Q® encaminados al cumplimiento de las normas reguladoras de su industria.

La cartera de programas del Servicio Técnico cubre todos los requisitos de mantenimiento, como instalación, formación a medida del cliente, asistencia científica y técnica, resolución de problemas, visitas de mantenimiento preventivo y todos los requisitos de validación utilizando un equipo calibrado, procedimientos, manuales de trabajo y pruebas de idoneidad adecuados a cada caso en un entorno de buenas prácticas de fabricación, de laboratorio, clínicas y otras aplicables (GXP).



Sustitución de Millipak® Express 40

Seguridad

Una compañía independiente y acreditada ha comprobado el cumplimiento de las directrices de la CE relativas a seguridad y compatibilidad electromagnética por parte del sistema Milli-Q® Direct.

Se suministra un certificado con el sistema, y el informe puede consultarse, previa solicitud, en el centro de fabricación.

El sistema Milli-Q® Direct se fabrica utilizando componentes y prácticas recomendadas por UL y tiene la marca cUL. El registro puede verificarse en la página web de UL (<http://www.ul.com>).

Certificación

El sistema Milli-Q® Direct se suministra con un Certificado de Conformidad que asegura su fabricación y comprobación completamente montado siguiendo los Procedimientos Normalizados de Trabajo de Merck Millipore, así como con un Certificado de Calibración para los medidores de temperatura y resistividad integrados en el sistema. Los fungibles de Milli-Q® se entregan automáticamente con un Certificado de Calidad.

El centro de fabricación de Merck Millipore tiene las certificaciones ISO® 9001 v.2000 e ISO® 140001.

Especificaciones Milli-Q® Direct

Especificaciones del agua de alimentación

Parámetro	Valor y unidad
Calidad del agua de alimentación	Alimentación con agua corriente potable
Conductividad del agua de alimentación	< 2000 µS/cm a 25 °C
TOC del agua de alimentación	< 2000 ppb
Presión del agua de alimentación	1 - 6 bares
Temp. del agua de alimentación	5 - 35 °C
Cloro del agua de alimentación	< 3 ppm(*)
Índice de ensuciamiento del agua de alimentación	< 12
pH del agua de alimentación	4 a 10 unidades de pH
Conexión al agua de alimentación	Rosca 1,3 cm Gas M

(*) Cloro del agua de alimentación < 1 ppm con Progard® T3 y < 3 ppm con Progard® T3 + Prepak 1

(*) Índice de ensuciamiento (SDI) del agua de alimentación < 5 con Progard® T3 y < 12 con Progard® T3 + Prepak 1

Calidad del agua tipo I producida

Parámetro	Valor y unidad
Resistividad*	18,2 MΩ.cm a 25 °C
TOC**	≤ 5 ppb (µg/l)
Bacterias***	< 0,1 ufc/ml
Lipopolisacáridos (endotoxinas, pirógenos)****	< 0,001 UE/ml (sin pirógenos)
RNAsas****	< 0,01 ng/ml (sin RNasa)
DNAsas****	< 4 pg/µl (sin DNasa)

* La resistividad puede mostrarse compensada a una temperatura de 25 °C o sin compensación de temperatura como exige la USP

** Especific. de TOC – Condiciones de prueba: Sistema Milli-Q® Direct equipado con el módulo de pretratamiento Progard® T3 y el módulo de ultrafiltración Q-Pak® TEX, y con una calidad del agua de alimentación (del grifo) dentro de las especificaciones. La calidad del agua producida puede variar debido a las condiciones del agua de alimentación local.

*** Resultados obtenidos con un filtro final Millipak® Express 40 o BioPak®

**** Resultados obtenidos con un filtro final BioPak®

Suministro de agua de tipo I

Parámetro	Valor y unidad
Caudal de dispensación manual	Ajustable entre 50 y 2000 ml/min
Volumen de dispensación automática	100 ml, luego desde 250 ml hasta 5 litros en incrementos de 250 ml; de 5 litros a 60 litros en incrementos de 1 litro
Precisión de dispensación volumétrica	3 % para volúmenes entre 250 ml y 60 litros
Dispersión de dispensación volumétrica	CV < 3% para volúmenes comprendidos entre 250 ml y 60 litros

Calidad del agua de tipo III

Parámetro	Valor y unidad
Rechazo de iones	del 97% al 98% con el nuevo cartucho de RO
Rechazo de compuestos orgánicos	> 99 % para PM > 200 Dalton
Rechazo de partículas y bacterias	> 99%

Producción y suministro de agua de tipo III

Parámetro	Valor y unidad
Caudal de producción	8 litros/hora (Milli-Q® Direct 8) 16 litros/hora (Milli-Q® Direct 16)
Caudal de suministro	Del grifo: hasta 2,5 litros/min De una bomba opcional: hasta 15 litros/min a 1 bar

Dimensiones del sistema Milli-Q® Direct

Parámetro	Valor y unidad
Ocupación en superficie	1606 cm²
Altura del sistema	497 mm
• Equipo (base)	713 mm
• Brazo dispensador (parte superior)	
Anchura del sistema	332 mm
• Equipo (base)	413 mm
• Brazo dispensador (parte superior)	
Profundidad del sistema	484 mm
• Equipo (base)	581 mm
• Brazo dispensador (parte superior)	
Peso del sistema (embalado) 8/16	24/25 kg
Peso del sistema (vacío) 8/16	20/21 kg
Peso del sistema (con agua) 8/16	27/28 kg
Longitud de la tubería de abastecimiento del dispensador	750 mm
Longitud del cable de suministro eléctrico	290 cm
Voltaje del suministro eléctrico	100 - 230 V ± 10 %
Frecuencia de suministro eléctrico	50 - 60 Hz ± 10 %
Conexión al agua de alimentación	1,3 cm Gas F
Conexión de datos	Ethernet (RJ45)

Dimensiones del accesorio Q-POD®

Parámetro	Valor y unidad
Altura del Q-POD®	579 mm
Diámetro del Q-POD®	230 mm
Longitud de la tubería de abastecimiento del dispensador	800 mm
Peso del Q-POD® (embalado)	7,2 kg
Peso del Q-POD® (sin embalaje)	5 kg
Peso del Q-POD® (con agua)	5,5 kg
Longitud de las tuberías y del cable hasta el sistema	290 cm
Puerto en paralelo para la conexión de datos	(Conector D-Sub de 25 clavijas) para impresora

Puede solicitarse un informe de conformidad de la calidad del agua del Milli-Q® Direct con la calidad del agua de Tipo I como se describe en las normas ASTM®, ISO® 3696 y CLSI® y con el Agua purificada como se describe en la USP y la Farmacopea Europea.

Accesorios

Adapte su sistema Milli-Q® Direct para que satisfaga sus necesidades específicas.

Depósito

- Elija entre la gama de depósitos de Merck Millipore de 30 litros a 350 litros diseñados para el almacenamiento óptimo del agua purificada.

Escuadra de montaje mural

- Ahorre espacio instalando el Milli-Q® Direct en la pared o debajo de la mesa de trabajo.

Dispensador Q-POD®: El agua ultrapura al alcance de su mano

- Ahorre espacio en su mesa de trabajo retirando el brazo y el dispensador del sistema Milli-Q® Direct y montándolo en el soporte Q-POD®.

Características fundamentales del dispensador Q-POD®:

- Caudal variable (desde caudal bajo hasta 2 l/min) controlado por émbolo.
- Dispensación volumétrica de agua controlada desde la base del Q-POD®.
- Diseñado para adaptarse a todos los tamaños del material de vidrio: cilindro de 250 ml, matraz de 5 litros o incluso un depósito de 30 litros.
- Pantalla gráfica que muestra de un vistazo las especificaciones de la calidad del agua y toda la información crucial que usted necesita (resistividad, nivel de TOC, avisos, alarmas, etc.).
- Conexión a impresora para registrar instantáneamente la historia de calidad del agua.



Protectores

- Sensor de fugas de agua – Colocado en el suelo, este sensor interrumpe la alimentación de agua al sistema si detecta agua en el suelo.
- Sensor de nivel del depósito – transfiere información sobre el nivel del depósito al sistema para iniciar e interrumpir la producción de agua purificada a los niveles seleccionados por el usuario. Un nivel de seguridad impide la entrada de aire a la zona de agua ultrapura cuando el depósito está vacío.
- Tapa de silicona para proteger su Q-POD® de productos químicos fuertes, como ácidos y bases fuertes, disolventes agresivos o ácidos de grabación.
- Lámpara UV de 254 nm: instalada antes de la entrada al depósito, esta lámpara UV opcional permite la reducción de la concentración de bacterias en el agua de RO por un factor de 1000.

Pedal de mando

- Conecte el pedal de mando a la base del dispensador Q-POD® o directamente al sistema Milli-Q® para dispensar el agua sin necesidad de utilizar las manos: pulse una vez para empezar y una vez para parar.

Si desea más información, visite nuestra página web: www.millipore.com/labwater

Milli-Q, Progard, Jetpore, BioPak, EDS-Pak, Millipak, Q-POD y Q-Pak son marcas registradas de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania.

VOC-Pak, LC-Pak, Merck Millipore y la marca M son marcas comerciales de Merck KGaA.

ASTM, ISO y CLSI son marcas registradas de sus respectivos propietarios.

PB1032ES00 01/13

© 2013 EMD Millipore Corporation, Billerica, MA. Todos los derechos reservados.