

QED Environmental Systems

6155 Jackson Ave. Ann Arbor, MI 48103 Teléfono: 800-624-2026 Facsimile: 734-995-1170

Purificador de agua por aire EZ-Tray™ de QED Manual de Operaciones y Mantenimiento

QED Treatment Equipment, P.O.Box 3726, Ann Arbor, MI 48106
Teléfono: (800)-624-2026, Facsimile: (734)-995-1170
p/n 95167 Rev 3/22/98

***PURIFICADOR DE AGUA POR AIRE EZ-TRAY™
MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO***

INDICE

Teléfono del Departamento de Servicio y precauciones especiales	3
Descripción básica del sistema y lista de componentes	4-8
Procedimiento de instalación del equipo	9-11
Procedimiento de puesta en marcha del sistema	12-14
Procedimiento de parada del sistema	15
Mantenimiento y limpieza del purificador de agua por aire	16-18
Localización y reparación de averías	19-22
Garantía de QED	23-24
Figuras 1-4	

Gracias por confiar en los Sistemas de Tratamiento de QED para manejar sus necesidades de tratamiento. Después de leer su Manual de Operación y Mantenimiento, si tiene cualquier pregunta relativa a la puesta en marcha u operación de nuestro sistema, por favor, póngase en contacto con el **Departamento de Servicio y Mantenimiento de QED en el 1-800-624-2026.**

¡TOME NOTA POR FAVOR!

¡Lea primero su Manual de Operación y Mantenimiento de QED!

El manual le ayudará en el procedimiento adecuado para las conexiones de equipo, instalación, puesta en marcha, mantenimiento y localización y reparación de averías.

Es importante que un electricista cualificado y con licencia, realice todo el trabajo de instalación eléctrico y de cableado.

Por favor, vea instalación del equipo en la sección de Instrucciones de Operación de este manual.

Siga las instrucciones de los fabricantes

Todo el equipo mecánico suministrado con nuestro sistema de purificación por aire debiera incluir el respectivo manual de instrucciones del fabricante para cada pieza del equipo. La documentación puede encontrarse con la actual pieza del equipo (si se envía suelta) o dentro de un manual de Operación y Mantenimiento de QED que incluye todas las hojas importantes de instrucciones del fabricante.

Siga prácticas seguras de trabajo

Asegúrese que sigue todas las prácticas asociadas de seguridad.

DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL SISTEMA

Los sistemas EZ-Tray™ se fabrican con resistente acero inoxidable. Cada sistema es pre-ensamblado y comprobado en fábrica antes del envío a su planta. Por favor, refiérase a su orden de compra para el equipo específico que debiera estar incluido en su sistema. Podrá encontrar la información del equipo o dentro de este manual de O&M o en documentación separada provista acompañando al mismo.

Manómetro de aire (Estándar)

El manómetro estándar lee la presión diferencial entre la presión del colector de agua y la presión atmosférica en pulgadas de columna de agua. El manómetro está conectado al sistema por medio de tubería unida a un orificio de presión en el colector de agua del purificador por aire. La manguera de aire conectada al colector de agua conduce al orificio de “alta” presión del manómetro. El orificio de “baja” presión se deja abierto a la atmósfera.

Desempañador (Estándar)

Una almohadilla desempañadora está instalada debajo de la chimenea de descarga de aire situada en la cubierta superior de la unidad. El fin de la almohadilla desempañadora es retirar gotitas de agua arrastradas por el aire a través de la chimenea de descarga. Es posible, aunque poco probable, que la almohadilla desempañadora se tapone o atasque. Si esto ocurriera, la almohadilla desempañadora puede retirarse fácilmente. Desconecte la tubería de ventilación, desmonte la tapa del desempañador y retire el desempañador. La almohadilla desempañadora puede limpiarse con un pulverizador a presión o sustituirse por una nueva.

Empaquetaduras (Estándar)

Tres empaquetaduras se usan en las unidades purificadoras por aire EZ-Tray™. Una empaquetadura se instala en la pestaña de la chimenea del aire de descarga, otra se usa para formar un sello hermético entre el panel frontal y las bandejas de aireación, y otra empaquetadura de fieltro está situada en la parte inferior de cada bandeja de aireación. A través del curso de mantenimiento regular, estas empaquetaduras se desgastarán eventualmente y su cierre será menos eficaz. Cuando las empaquetaduras están rasgadas, desgastadas o no cierran debidamente, estas empaquetaduras debieran sustituirse. Póngase en contacto con QED para empaquetaduras de repuesto y adhesivo. Por favor, póngase en contacto con QED antes de hacer cualquier reparación o ajuste a las empaquetaduras.

Tubo indicador (Estándar)

El tubo indicador proporciona un medio de ver fácilmente el nivel de agua en el tanque colector.

Ventilador

Los ventiladores en las unidades purificadoras por aire EZ-Tray™ de bajo perfil, son típicamente de aluminio fundido del tipo B, resistentes a las chispas, de impulsión directa a 3450 rpm, con opciones de motor de TEFC o EXP. Cada ventilador es seleccionado para satisfacer los requisitos adecuados de flujo de aire (cfm) a las presiones anticipadas de trabajo (pulgadas de columna de agua) de cada sistema.

Es crítico que el regulador de tiro del ventilador esté abierto lo suficiente para proporcionar a la unidad con el flujo mínimo designado. Si el regulador de tiro está abierto demasiado, sin embargo, un alto flujo de aire puede causar arrastre de agua,

transportando gotitas de agua en la corriente de aire y enviándolas fuera por la chimenea de descarga del purificador.

Es también crítico que el agua no entre en la caja del ventilador mientras el ventilador está en operación; esto dañará su ventilador y anulará la garantía. El interruptor de alarma de alto nivel de agua impide que esto suceda. Asegúrese que está instalado debidamente. Si no es instalado por QED, se recomienda que la tubería del ventilador sea de un diseño en U invertido, capaz de recoger el agua dentro de la tubería del ventilador y de minimizar el riesgo de inundación del ventilador. Por favor, refiérase a la figura 3 para una configuración típica de las tuberías del ventilador.

Si el agua se acumulara en el ventilador, debe retirarse de la caja del ventilador antes de continuar la operación. Puede perforarse un pequeño orificio de drenaje y taponarse en el fondo de la caja del ventilador para proporcionar un medio de descarga de cualquier cantidad de agua que se pueda acumular. Quite el tapón temporalmente para drenar el agua o desmonte el panel frontal de la caja del ventilador y vacíe el agua.

Al poner en marcha la unidad por primera vez, *compruebe que la rueda del ventilador gira en la dirección de la flecha sobre la caja del ventilador*. Si usted oye sonidos extraños o que la rueda del ventilador roza con algo, pare el sistema inmediatamente y llame a QED.

Regulador de tiro de ajuste del flujo de aire

Los ventiladores estándar de QED tienen normalmente un regulador de tiro en el lado de descarga del ventilador. El regulador de tiro se usa para hacer ajustes en el flujo de aire (pies cúbicos por minuto) de su sistema. El flujo de aire se aumenta (más cfm's) abriendo el regulador de tiro y se disminuye cerrándolo.

Use el regulador de tiro para ajustar la presión del colector de agua a su valor de operación correspondiente. Al ajustar la presión en el colector de agua, se logrará el debido flujo de aire a través del purificador. Siga las instrucciones dadas en la sección anterior "Manómetro de aire" para obtener la correcta presión de operación del colector de agua. El uso de un medidor de flujo de aire junto con un manómetro de aire es deseable para confirmar el flujo de aire y la presión del colector de agua, especialmente cuando se intenta localizar y reparar cualquier problema encontrado en la operación del purificador por aire. Se recomienda también que mantenga un libro de registro de lecturas de presión de forma que pueda determinar cuando se atasca el sistema y la frecuencia de este suceso.

Silenciador del ventilador

El silenciador del ventilador reduce el nivel de ruido dinámico del ventilador. El tamaño del silenciador y el tipo de conexión usado para montarlo, están dictados por el tamaño del ventilador y la elección de opciones. Si compra un silenciador a través de QED, normalmente se envían sueltos para que el cliente los instale. El silenciador puede montarse horizontalmente o verticalmente (con el uso de un codo) pero debiera estar soportado debidamente para evitar sobrecargar la caja del ventilador. Los silenciadores expuestos a altas velocidades de aire debieran estar también debidamente anclados.

Medidor del flujo de aire

El medidor de flujo de aire mide la cantidad de aire que pasa por el sistema. Es un tubo pitot, dos conductos de aire parten de las tuberías de aire a un medidor/indicador. Para que funcione eficientemente, el tubo pitot debe estar situado

a una distancia mínima requerida por encima o por debajo de codos, válvulas, etc. Refiérase a las instrucciones de instalación del fabricante para los debidos procedimientos de instalación.

El medidor de flujo de aire típicamente da lecturas en pies por minuto, que se multiplican por el área transversal en pies cuadrados de la tubería de ventilación para obtener los pies cúbicos por minuto (CFM). Según se mencionó en la sección del regulador de tiro, el medidor de flujo de aire es necesario para hacer ajustes en el regulador de tiro, especialmente después de la puesta en marcha inicial.

Panel de control

El panel de control sirve dos funciones básicas requeridas para la segura operación del sistema. La primera es proporcionar los componentes de seguridad eléctricos requeridos para cada motor (ventiladores y bombas) según las normas NEC. Estos componentes consisten de fusibles, motores de arranque y relés de sobrecarga. La segunda función es proporcionar los componentes de alarma de seguridad del proceso requeridos. El circuito de alarma controla el interruptor de baja presión de aire y el interruptor de alarma de alto nivel de agua. Si se produjera cualquiera de estas alarmas, entonces los contactos de alarma cerrarán el suministro de agua (bombas de alimentación o de pozo) si se han hecho las debidas conexiones. Un electricista cualificado, con licencia, debiera realizar todas y cada una de las conexiones eléctricas.

Componentes intrínsecamente seguros del panel de control

Los sistemas del purificador por aire EZ-Tray™ de bajo perfil que procesan las concentraciones potencialmente explosivas de vapores, requieren señales intrínsecamente seguras (IS) para todos los componentes eléctricos albergados en recintos no protegidos contra las explosiones. La señal IS no tiene suficiente energía para encender la concentración de cualquier vapor explosivo clasificado por NEC. Componentes típicos que necesitan señales IS son los interruptores de flotación y las sondas del pozo. La determinación de cuándo se necesitan las señales IS es generalmente la responsabilidad del ingeniero de reparación de aguas subterráneas que pidió el sistema. Un electricista cualificado con licencia debiera hacer todas y cada una de las conexiones eléctricas.

Indicadores de flujo de agua y totalizadores

El indicador digital de flujo de agua, típicamente instalado en la línea de entrada de agua del proceso o suelto, lee el flujo (GPM) y la cantidad total (galones). Los medidores de flujo se seleccionan para que excedan el flujo máximo de su sistema al mismo tiempo que proporcionan una amplia gama de trabajo. La carátula digital funciona con pilas y es intrínsecamente segura. El componente metálico del medidor es el rotor estilo turbina que gira alrededor de un eje que es axial al flujo del agua.

Los medidores nutadores estándar de flujo de disco tienen solamente una función totalizadora. Funcionan bajo el principio de desplazamiento positivo, en el que el flujo del agua a través del medidor mueve un disco que a su vez hace girar un imán. Cada rotación del imán corresponde a un volumen fijo de líquido que se añade al flujo total registrado.

Bombas de alimentación y descarga

Cualquier bomba de transferencia incluida en el pedido del purificador por aire ha sido seleccionada por nuestro personal de ingeniería para que satisfaga todos los requisitos

conocidos de flujo y presión. Las bombas estándar son típicamente de acero inoxidable de tipo centrífugo con opciones de motor EXP o TEFC. Las bombas estándar no son autocebantes; deben cebarse antes de comenzar llenando la abertura de descarga o la abertura de cebado con agua limpia hasta que la totalidad de la cámara de la bomba esté llena. La tubería/manguera que va a la bomba también debiera estar llena de agua. Instale válvulas reguladoras en la tubería de descarga para ajustar el flujo de agua. La válvula debiera regularse hasta que el motor use la corriente nominal. Advertencia: Si la bomba funciona totalmente abierta y no bombea contra la cabeza requerida, la bomba cavitará y afectará negativamente el funcionamiento y vida de la misma.

Las bombas centrífugas de transferencia usadas por QED, deben por lo regular ser ajustadas si no bombean contra la cabeza requerida. Antes de la puesta en marcha inicial del sistema, vuelva a comprobar la rotación de la bomba. El eje de la bomba girando en la dirección equivocada podría desenroscar el impulsor de la bomba y causar serios daños a la misma. Las bombas que funcionan en la dirección incorrecta mostrarán pobres resultados. Los sistemas que usan bombas debieran tener los flujos afinados de forma que la descarga pueda mantenerse con la alimentación de la bomba.

Interruptor de alarma de alto nivel de agua

El interruptor de alarma de alto nivel de agua es uno de los dos dispositivos de enclavamiento de seguridad que deben ser debidamente conectados por un electricista con licencia antes de la puesta en marcha inicial del sistema. Por favor, vea Precauciones Especiales al comienzo de la sección Instrucciones Operativas para más información. El propósito del interruptor de alarma de alto nivel de agua es evitar que el agua inunde el ventilador, cerrando el flujo entrante de agua contaminada una vez que ha alcanzado un designado nivel en el colector del purificador por aire. El interruptor de alto nivel de agua enviará una señal de alarma cuando el nivel de agua esté aproximadamente a 3 pulgadas y media por encima de la conexión de la que emerge su cordón.

Aberturas para el muestreo en línea

Las aberturas para el muestreo en línea proporcionan un medio rápido y fácil de tomar muestras del agua contaminada entrante y del agua limpia de salida. Las aberturas para el muestreo son las válvulas de bola situadas en ambas tuberías, la de entrada y la de salida. Cuando arranque la unidad por primera vez, vuelva a comprobar que las válvulas en las aberturas de muestra están cerradas.

Al tomar una muestra de agua, abra la válvula y deje que el agua fluya al menos durante 1 minuto antes de tomar la muestra. Esto purga la abertura de muestra, de cualquier agua estancada. Al purgar la abertura de muestra en la tubería de agua contaminada, asegúrese que el agua contaminada se recoge en un contenedor de almacenamiento y que el agua se elimina debidamente después del muestreo.

Interruptor de alarma de baja presión de aire

El interruptor de alarma de baja presión de aire es uno de los dos enclavamientos de alarma de seguridad que debe ser debidamente conectado por un electricista con licencia antes de la puesta en marcha inicial del sistema. Por favor, vea Precauciones Especiales al comienzo de la sección Instrucciones Operativas para más información. El interruptor de alarma de baja presión de aire controla el ventilador para un tratamiento continuo del agua.

El interruptor de baja presión de aire debiera estar conectado de tal forma que todo el flujo de agua entrante se cierre si el ventilador falla. Al igual que el manómetro del

aire, el interruptor de baja presión de aire está conectado al sistema por medio de una manguera de aire a un orificio de presión en el tanque colector. La manguera de aire está conectada al orificio de “alta” presión en el interruptor. El orificio de “baja” presión está abierto a la atmósfera. Inspeccione periódicamente y elimine cualquier cantidad de agua que pudiera haberse acumulado en la tubería. La presencia de agua puede afectar la debida operación del interruptor.

Compruebe el interruptor, en la puesta en marcha inicial, retirando la manguera de aire del orificio de presión en el tanque colector una vez que el sistema esté en plena operación. Esto simula una condición de baja presión y debiera poner al sistema en condición de alarma y cortar el agua contaminada de entrada.

Interruptor principal de desconexión

El interruptor principal de desconexión corta el suministro eléctrico al purificador por aire EZ-Tray™ de bajo perfil. El Código Eléctrico Nacional (NEC) requiere un desconector y debe por tanto ser instalado. Un electricista cualificado y con licencia debiera realizar todas y cada una de las conexiones eléctricas.

Indicador de la temperatura del agua

Los indicadores de temperatura pueden instalarse en las tuberías de entrada y de salida. La temperatura del agua representa un factor importante al estimar los resultados del sistema ya que afecta directamente la eficiencia de extracción.

Indicador de la presión del agua

Los indicadores de presión del agua pueden instalarse en las tuberías de entrada y de salida. Los indicadores pueden usarse para determinar las presiones del agua que entra y sale del sistema. Lecturas excesivamente altas pudieran indicar que algo en el sistema está atascado o taponado. Grandes fluctuaciones en las lecturas de presión pueden ser una indicación de que el flujo de agua es variable.

INSTALACIÓN DEL EQUIPO

¡Precauciones especiales!

¡Utilice un electricista cualificado, con licencia, para todo el trabajo eléctrico y de cableado, y use siempre las debidas prácticas de seguridad en el trabajo!

Siga todos los códigos aplicables

Las instalaciones de fontanería y eléctricas deben ser realizadas por personal cualificado. Todas las instalaciones deben hacerse de acuerdo a los códigos locales, estatales y nacionales.

Instale soportes adecuados en tuberías y canalizaciones

Las tuberías externas del proceso que se conectarán a y desde el equipo QED, debieran estar debidamente soportadas para minimizar tensiones y vibración de equipo que no sea de QED. El equipo de QED no está diseñado para soportar las tuberías de agua del proceso y de aire, sin el debido soporte estructural.

No haga pasar hidrocarburos inmiscibles, aceite o grasa a través de la unidad purificadora por aire

Hidrocarburos inmiscibles de fase no acuosa contaminarán la unidad recubriendo las paredes con una película. Los purificadores por aire no están diseñados para tratar hidrocarburos inmiscibles, aceite, grasa o cualquier otro tipo de fase no acuosa.

Pasos para la instalación del equipo Dependiendo de cómo se pidió el sistema, algunas de las siguientes instrucciones puede que no sean aplicables.

Instalación. Paso 1. Fije/Monte el equipo

Para fines de envío, la unidad EZ-Tray™ puede venir ya montada sobre correderas o enviarse suelta. Si se envía suelta, localice el equipo según la necesidad y fijelo firmemente al suelo, base, etc.

Instalación. Paso 2. Instale la tubería del ventilador

Si el ventilador no viene con la tubería ya instalada sobre una corredera QED, instale la tubería del ventilador para que conecte la salida del ventilador a la boquilla de entrada de aire en el colector del purificador. Refiérase a la Figura 3 para un ejemplo de una configuración de tuberías del ventilador.

Instalación. Paso 3. Nivele la unidad EZ-Tray™

Nivele la unidad EZ-Tray™. Este es un paso crítico en el montaje adecuado del equipo. Las bandejas de aireación deben estar tan horizontales como sea posible.

Instalación. Paso 4. Instale la tubería de descarga, por gravedad o con bomba.

Instale la tubería de descarga por gravedad (Solamente para unidades de descarga por gravedad)

Refiérase al dibujo de las tuberías de salida en la Figura 4 para el montaje del juego de tuberías y el interruptor de vacío. Los clientes que proporcionan sus propias tuberías de descarga por gravedad, deben asegurarse de que los niveles adecuados en el colector de agua se mantienen durante la operación.

Es esencial que la tubería esté montada verticalmente y que esté debidamente soportada. Instale las tuberías de salida del orificio de descarga de la bomba. Use el sellador de tubería apropiado, cemento de PVC, y las técnicas de fontanería adecuadas, según sea necesario.

Precaución: La altura vertical de la tubería no debiera cambiarse de la suministrada en el juego a menos que las condiciones en el purificador hayan cambiado dramáticamente de los flujos originalmente especificados. El juego de tuberías incluye conexiones flexibles para permitir un fácil ajuste de altura vertical, si fuera necesario.

Instale la tubería de descarga de la bomba (Solamente para unidades de descarga con bomba)

Para una unidad con bomba de descarga que no viene montada en una corredera QED, instale la tubería de agua del colector del purificador a la entrada de la bomba. Si el cliente ha comprado un juego de bomba QED, los componentes se encontrarán en una caja separada. Instale las tuberías de salida del orificio de descarga de la bomba. Use el sellador de tubería apropiado, cemento de PVC, y las técnicas de fontanería adecuadas, según sea necesario. Ceba la bomba. Permita que la línea de entrada y la cámara de la bomba se llenen completamente.

Instalación. Paso 5. Instale la válvula de drenaje del colector y el tubo indicador (si no estuviera ya instalado de fábrica)

Instalación. Paso 6. Conecte las tuberías de agua

Conecte las tuberías de agua del proceso a las tuberías de entrada y de descarga. **Soporte firmemente las tuberías de agua del proceso para evitar tensiones excesivas en las tuberías. Las tuberías no están diseñadas para soportar el peso de las líneas de agua de proceso del cliente.**

Use el sellador de tubería apropiado, cemento de PVC, y las técnicas de fontanería adecuadas, según sea necesario.

Instalación. Paso 7. Conecte las tuberías entre manómetros, interruptor(es) de presión, y el colector del purificador.

Conecte la tubería de la línea de aire de la conexión situada encima del tubo indicador a los orificios de alta presión del manómetro de aire y del interruptor(es) de presión del aire. Mantenga los orificios de baja presión abiertos a la atmósfera (retire tapones o tapas).

Instalación. Paso 8. Instale la chimenea de descarga de aire

Instale cualquier extensión necesaria a la chimenea de descarga de aire del purificador según sea necesario. **Precaución: Cualquier extensión añadida debiera tener un diámetro interno al menos tan grande como la chimenea del purificador.** Conecte la extensión de la chimenea a la chimenea de salida usando una conexión de goma flexible u otro medio adecuado. Soporte la

extensión independientemente del purificador de forma que pueda ser fácilmente desconectada si el elemento del desempañador debe ser desmontado con fines de mantenimiento.

Instalación. Paso 9. Realice las conexiones eléctricas de los componentes

Haga que un electricista cualificado, con licencia, conecte los componentes eléctricos en cumplimiento de los códigos locales, estatales y nacionales.

¡IMPORTANTE! ¡Asegúrese que los dispositivos de enclavamiento de seguridad están conectados debidamente! Para evitar daño al ventilador e inundación del equipo con agua contaminada de alimentación, instale los interruptores de alto nivel de agua y baja presión de aire. Si el nivel de agua en el tanque colector sube por encima del nivel máximo, el agua pudiera inundar el ventilador. Esto destruiría el ventilador y anularía la garantía. El interruptor de enclavamiento de alto nivel de agua parará la bomba de alimentación de agua para evitar que esto suceda. El interruptor de enclavamiento de baja presión de aire parará la bomba de alimentación de agua en el caso de fallo del ventilador. Esto reduce el riesgo de tener agua no tratada pasando a través del purificador.

Si QED suministra el panel de control, refiérase a los apropiados diagramas de cableado.

Instalación. Paso 10. Instale los artículos opcionales

Refiérase a las instrucciones de instalación del fabricante para todo el equipo y soporte debidamente todo el equipo de forma adecuada. Esto también se aplica al silenciador opcional del ventilador del purificador que requiere soporte para evitar sobrecargar la caja del ventilador del purificador.

PUESTA EN MARCHA

Por favor, refiérase a las Figuras 1 y 2 al final de este manual para un dibujo general de un purificador E-Z Tray y su bandeja de aireación. Después de completar el procedimiento de instalación del equipo (ya descrito), la instalación mecánica y eléctrica (incluyendo interruptores de flotador, interruptores de presión de aire, etc.), proceda de la siguiente forma:

Puesta en marcha. Paso 1. Desconecte los componentes eléctricos usando el procedimiento apropiado de “Cierre” de la planta. Cierre las válvulas de drenaje y muestreo.

Compruebe que todos los componentes eléctricos asociados con la unidad están desconectados, y que todas las válvulas de drenaje y muestreo están cerradas.

Puesta en marcha. Paso 2. ¡IMPORTANTE! Llene las cámaras de entrada con agua limpia.

Cada tubo descendente (vea Figuras 1 y 2) debe estar sellado teniendo su extremo sumergido en el agua de la cazoleta de la bandeja inferior. Retire el panel frontal del purificador y llene las cazoletas a sus niveles apropiados (a la altura del rebosadero). El no hacerlo puede crear una situación donde no se proporcione suficiente contrapresión en la puesta en marcha del ventilador, haciendo que el motor del ventilador se sobrecargue y se dispare.

Puesta en marcha. Paso 3. ¡IMPORTANTE! Llene el tanque colector hasta un pie de altura con agua limpia.

En la puesta en marcha inicial, el tanque del colector debe llenarse con agua limpia a una altura de aproximadamente un pie. El tanque del colector puede llenarse retirando el panel frontal y llenando el colector directamente o desconectando la tubería de entrada de agua y usando una manguera aplicada a la conexión de entrada del agua. El nivel de agua debiera verse en el tubo indicador.

Puesta en marcha. Paso 4. Ahora puede suministrarse corriente al sistema.

Puesta en marcha. Paso 5. ¡IMPORTANTE! Compruebe la rotación del ventilador (IMPORTANTE para la debida operación del purificador)

Compruebe la rotación del aspirador girando momentáneamente el interruptor Manual-Off-Auto (HOA) a la posición “Manual” (“dar sacudida ” al motor). Verifique que el ventilador gira en la dirección de la flecha de la caja del ventilador. Si la rotación es incorrecta, 1) haga que un electricista con licencia corrija el cableado según las instrucciones del fabricante y 2) compruebe y corrija la rotación de los otros motores en el sistema.

(Esta es una cosa que se pasa por alto a menudo y frecuentemente es la causa de la operación inadecuada del ventilador. Si el ventilador no proporciona el flujo o contrapresión esperada, por favor, vuelva a comprobar este paso).

Puesta en marcha. Paso 6. Conecte una línea de agua limpia a la entrada del purificador. Haga funcionar a prueba el sistema del purificador usando agua limpia de alimentación al caudal esperado.

Ponga en marcha el sistema purificador de QED cerrando el regulador del ventilador y colocando los apropiados interruptores HOA en la posición de “automático” (Auto). Abra el regulador cuidadosamente para lograr la deseada presión en bandeja o caudal de aire al caudal anticipado de agua para el sistema.

Puesta en marcha. Paso 7. Controle la prueba y ajuste el sistema según sea necesario.

Los siguientes puntos debieran comprobarse a medida que el agua se acumula en cada bandeja:

1. Correcta presión en el colector. Esto puede llevar entre 15-30 minutos para que el agua alcance la profundidad debida en cada bandeja. Una vez que el ventilador ha alcanzado su velocidad de operación y el flujo de agua es constante, el ventilador puede ser regulado para ajustar el caudal de aire a las condiciones óptimas. QED hace funcionar cada unidad EZ-Tray para las debidas presiones del colector a los caudales de agua esperados por el cliente para condiciones de “bandejas limpias” y “bandejas obstruidas”. Los valores de la prueba se imprimen normalmente en una etiqueta y se fijan en el lateral del purificador. Debieran realizarse ajustes primeramente, refiriéndose a estos valores de presión de la prueba. Si no se dan valores, refiérase a la tabla a continuación. Los valores son estimaciones y varían dependiendo del caudal del agua de entrada. La tabla presupone que no existe presión adicional del equipo más allá de la chimenea de aire. Si el equipo añade contrapresión, estos valores puede que no sean precisos.

<u># de bandejas</u>	<u>Presiones operativas típicas del colector, (aproximadas)</u>
Sistema de 1 bandeja	4-6" wc
Sistema de 2 bandejas	8-12" wc
Sistema de 3 bandejas	12-18" wc
Sistema de 4 bandejas	16-24" wc
etc.	etc.

SE RECOMIENDA USAR UN VENTILADOR AUXILIAR SI SE ESPERA QUE LA PERDIDA DE PRESION COMBINADA DEL PURIFICADOR QED Y CUALQUIER OTRO EQUIPO AGUAS ABAJO EXCEDA 40" DE AGUA.

El ensuciamiento del sistema con el tiempo afectará el caudal de aire. Un sistema “sucio” tendrá un menor flujo de aire a la misma presión del colector que un sistema limpio. Un purificador muy sucio no producirá el flujo mínimo de aire que el sistema necesita para un óptimo funcionamiento. El regulador del ventilador debiera por tanto ajustarse a la debida presión del colector después que las bandejas se han limpiado debidamente. Refiérase a las “Instrucciones de Mantenimiento del Equipo” para los procedimientos adecuados de limpieza.

2. Compruebe fugas y corrija.

Nota: Si la sobrecarga del ventilador se dispara, el sistema se parará. Esta sobrecarga puede indicar que el regulador de tiro debe cerrarse parcialmente. Corrija la sobrecarga e intente de arrancar el sistema de nuevo.

Una vez que el paso 7 se ha completado con éxito, desconecte los interruptores HOA y proceda al paso 8.

Puesta en marcha. Paso 8. Sustituya la línea de alimentación del agua limpia con la línea de alimentación de agua contaminada.

Instale las tuberías de entrada de acuerdo con las prácticas adecuadas de fontanería. Use el sellador apropiado de tuberías y cemento PVC donde sea necesario.

Puesta en marcha. Paso 9. Inicie la operación completa.

Conecte todos los interruptores HOA del sistema del purificador a la posición "Auto".

NOTE POR FAVOR: El regulador de tiro del ventilador debiera ya estar ahora en su posición adecuada para proporcionar el flujo deseado para el caudal de agua de entrada anticipado del sistema; sin embargo, el flujo de aire a través del purificador al iniciarse la "operación completa" será mayor hasta que el agua se acumule en las bandejas. Si le preocupa este aumento del flujo de aire, se recomienda cerrar el regulador de aire un poco para regular el flujo hasta que el agua haya llegado a su altura final en cada bandeja.

Puesta en marcha. Paso 10. Inspeccione y registre los datos de operación de la unidad

Inspeccione la operación de la unidad a intervalos regulares y tome las lecturas pertinentes de los instrumentos. Registre las lecturas y los datos de resultados en un registro de operaciones.

Puesta en marcha. Paso 11. Instale la válvula reguladora en la bomba de descarga

Las unidades con bomba de descarga se suministran con una válvula reguladora. La válvula debiera ajustarse de forma que la bomba iguale el caudal entrante sin cavitación y no consuma más amperios que los nominales a plena carga indicados en el motor de la bomba.

PROCEDIMIENTO DE CIERRE DEL SISTEMA

Cierre del sistema. Paso 1. Corte del agua

Corte la alimentación de agua al sistema.

Cierre del sistema. Paso 2. Espere 5 minutos antes de parar el ventilador

Espere 5 minutos para permitir que el agua en las bandejas de aireación sea completamente tratada y luego pare el ventilador.

Cierre del sistema. Paso 3. Corte la corriente

Corte la corriente en el interruptor principal si se anticipa una parada prolongada.

Precaución:

Si no se siguen los procedimientos adecuados de cierre, agua contaminada drenará en el colector y contaminará el agua recogida en el colector. Permita que el ventilador funcione los 5 minutos adicionales después del corte del agua de alimentación.

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO

Esta información describe cómo limpiar la unidad purificadora EZ-Tray™ de QED. Por favor, refiérase a las instrucciones del fabricante para el mantenimiento del equipo ajeno al purificador.

Ensuciamiento de la bandeja

Con la operación normal del purificador, la presión del colector aumentará típicamente con el tiempo. Esto normalmente indica que las bandejas del purificador están sucias. Si esto sucediera pare el sistema. Retire la puerta e inspeccione visualmente la suciedad y limpie el purificador según se indica en la sección de “Mantenimiento” de este manual. Ocasionalmente inspeccione la tubería del indicador de presión por acumulación de agua. El agua atrapada en la tubería de aire pudiera producir una lectura equivocada. Se proporciona una mordaza de pinzado con la tubería y debiera cerrarse cuando no haya nadie en planta a fin de evitar la acumulación potencial de agua condensada. La acumulación de agua condensada arruinará el indicador de presión.

Cómo hacer frente a las altas concentraciones de minerales disueltos en el agua

Los minerales, disueltos en altas concentraciones, tienden a precipitarse del agua subterránea durante el proceso de aireación. Estos minerales forman depósitos insolubles referidos comúnmente como “suciedad”. Los depósitos de agua rica en hierro o minerales pueden reducirse tratando el agua con agentes secuestrantes o posiblemente con otros tipos de tecnología. Existe un número de proveedores de agentes secuestrantes que pueden ofrecer recomendaciones o sugerencias. El procedimiento de limpieza recomendado es lavado a presión. Siga las instrucciones detalladas a continuación.

Limpieza del purificador

Equipo de limpieza recomendado:

Pulverizador a presión con mango

Flujo mínimo de 2 GPM a un máximo de 900 PSI. Compañías que alquilan equipo pueden suministrar normalmente esa unidad por días.

Suministro de agua limpia

Suministro de agua limpia con una capacidad de al menos 2 GPM a 20 PSI, conectado al pulverizador de presión por medio de una manguera ordinaria de jardín.

Limpieza de la unidad. El purificador de QED está diseñado para su fácil limpieza. Las bandejas pueden retirarse para su limpieza o pueden limpiarse en la unidad. Otra opción sería que el cliente comprara otro juego de bandejas, lo que permitiría que personal de mantenimiento cambiara las bandejas sucias y las sustituyera por las limpias, reduciendo de este modo el tiempo de parada de la unidad y permitiendo al personal de mantenimiento el limpiar las bandejas en un tiempo más conveniente.

Limpieza. Paso 1. Desconecte el equipo, realice el procedimiento eléctrico de “cierre de seguridad”

Desconecte el suministro de agua de alimentación y todo el equipo eléctrico asociado.

Limpieza. Paso 2. Proporcione eliminación de la basura

Prevea el deshacerse del lodo y de la basura generada durante la limpieza.

Limpieza. Paso 3. Retire la(s) cubierta(s) frontal(es). Retire las bandejas del purificador o déjelas en el mismo para su limpieza.

Limpieza. Paso 4. Conecte el agua y el pulverizador a presión

Conecte el suministro de agua al pulverizador de presión. A continuación, use el pulverizador. Póngase gafas protectoras durante la pulverización.

Limpieza. Paso 5. Inserte el mango del pulverizador en el purificador (Este paso es para la limpieza de las bandejas mientras permanecen en la unidad del purificador Si las bandejas han sido retiradas para su limpieza, sáltese el paso 5 y proceda al paso 6.)

Inserte el mango a fondo por la abertura de la puerta. Dirija la boquilla hacia arriba, hacia el fondo de la bandeja más baja.

Limpieza. Paso 6. Limpie el fondo de la bandeja

Sujetando el mango firmemente, apriete el gatillo para comenzar el flujo de agua a presión. Espere un desplazamiento del mango hacia atrás cuando comience el flujo. Mueva el mango de lado a lado a razón de 1 pulgada por segundo. Asegúrese que cubre toda el área del fondo de la bandeja. Los agujeros de la bandeja deben limpiarse de todos los depósitos. Periódicamente deje de limpiar e inspeccione el área limpiada. El área está limpia cuando no existen depósitos alrededor de los agujeros de aireación.

Limpieza. Paso 7. Limpie la parte superior de la bandeja.

Mueva el mango a la parte superior de la bandeja. Continúe la pulverización con la boquilla hacia abajo, hacia la superficie superior de la bandeja. Limpie también el tubo descendente y las áreas de las cazoletas. Remueva todos los depósitos visibles de los deflectores de la bandeja y las paredes de la unidad. Inspeccione el área limpiada para ver si han quedado depósitos.

Limpieza. Paso 8. Repita el procedimiento en todas las bandejas

Repita el procedimiento para todas las bandejas comenzando de abajo hacia arriba.

Limpieza. Paso 9. Pulverice el techo y las paredes del purificador. La limpieza de las paredes y techo no es necesaria para la debida operación del purificador.

Limpieza. Paso 10. Aclarado

Después de terminar la operación de limpieza, aclare el techo, bandejas, deflectores y paredes con el pulverizador a presión. Comience por la parte superior y baya descendiendo hasta el tanque colector. Asegúrese

que las superficies están limpias y los agujeros no están bloqueados de residuos sueltos.

Limpieza. Paso 11. Compruebe la almohadilla desempañadora y cámbiela según sea necesario

Inspeccione la almohadilla desempañadora y límpiela según la necesidad.

Utilice el pulverizador a presión para retirar escombros, depósitos y residuos gomosos que a veces se encuentran en la almohadilla desempañadora.

Las almohadillas desempañadoras que están demasiado bloqueadas debieran sustituirse.

Limpieza. Paso 12. Inspeccione el purificador

Inspeccione visualmente la caja del purificador por lo siguiente:

1. Integridad de la empaquetadura
2. Integridad de la bandeja de aireación. Inspeccione las bandejas por daños estructurales, integridad de la empaquetadura de fieltro, y aceptable sellador de silicona en el área de la cazoleta. Compruebe el tubo descendente de cada bandeja por agujeros, roturas, etc. Sustituya según sea necesario. Contacte a QED para los artículos de sustitución.
3. Inspeccione las tuberías externas y repare o sustituya según sea necesario.

Limpieza. Paso 13. Siga las instrucciones del fabricante para el mantenimiento del equipo ajeno al purificador

LOCALIZACION Y REPARACION DE AVERIAS

Problema 1. El ventilador no se pone en marcha ni funciona

Sin corriente en el ventilador

Compruebe que todos los interruptores están en la posición "ON" (ENCENDIDO) o "AUTO" (AUTOMATICO).

Coloque el interruptor principal en la posición "ON". Gire los interruptores de control a "ON" o "AUTO".

Fusible fundido

Compruebe que los fusibles están bien. Compruebe los fusibles en el interruptor principal y en el panel de control.

Si están fundidos, sustitúyalos con fusibles del mismo tamaño y capacidad.

El relé de sobrecarga se dispara

Localice el botón de reinicialización en el relé de sobrecarga del ventilador.

Oprima el botón de reinicialización. Razones del disparo: voltaje en línea incorrecto, cableado incorrecto del motor, ventilación inadecuada, cojinetes defectuosos.

Tubería al interruptor de presión taponada con agua o residuos

Desmonte la tubería del interruptor de presión y sople en su interior hacia el tanque.

Limpie o sustituya la tubería si está taponada o doblada.

Rueda del ventilador atascada contra el lado de la caja

DESCONECTE Y CIERRE TODO EL SUMINISTRO DE CORRIENTE al sistema. Trate de girar la rueda a mano. La rueda debiera girar libremente. Llame a QED.

Problema 2. La bomba de descarga no se para

La tubería de succión o descarga de la bomba está taponada

Compruebe el flujo de agua de la tubería de descarga. La tubería debiera estar limpia en su interior. Busque estrechamientos causados por acumulación de minerales o hierro.

Retire la tubería, inspeccione y limpie o sustituya según sea necesario.

El interruptor de flotación en el tanque está atascado en la posición alta

Mire en el colector y compruebe que todos los flotadores están flotando en el agua.

Limpie todos los depósitos del flotador. Sustituya el flotador si es necesario.

Operación normal – El nivel de agua en el colector es normal

La bomba se parará cuando el nivel de agua alcance una altura

predeterminada en el tanque.

Permita que el nivel de agua descienda hasta que la bomba se apague.

Deje que el nivel de agua alcance el nivel más bajo predeterminado, lo que hará que la bomba de descarga se apague.

Problema 3. La bomba de descarga no arranca o funciona

Sin corriente en la bomba

Compruebe que todos los interruptores están en la posición "ON" o "AUTO".

Coloque el interruptor desconector principal en la posición "ON". Gire los interruptores de control a "ON" o "AUTO".

Fusible fundido

Compruebe que los fusibles están bien. Compruebe los fusibles en el interruptor principal y en el panel de control.

Si está fundido, sustitúyalo con un fusible del mismo tamaño y potencia.

Relé de sobrecarga se dispara

Localice el botón de puesta a cero en el relé de sobrecarga de la bomba.

Oprima el botón de puesta a cero. Razones del disparo: voltaje incorrecto en líneas, cableado incorrecto del motor, ventilación inadecuada, impulsor de la bomba atascado, cojinetes en mal estado.

Operación normal – El nivel de agua en el colector es correcto

La bomba se pondrá en marcha cuando el nivel de agua alcance una altura predeterminada en el tanque.

Permita que el nivel de agua aumente hasta que la bomba se ponga en marcha. Asegúrese que el interruptor de la bomba está en la posición "Auto".

Deje que el nivel de agua alcance el nivel superior predeterminado, lo que hará que la bomba de descarga se ponga en marcha.

El interruptor de nivel en el tanque está incorrectamente instalado en el panel de control

Compruebe el cableado del circuito contra el diagrama. Vea que todas las conexiones están ajustadas y que no existen cortocircuitos a causa de aislamiento desgastado, cables cruzados, etc.

Instale cables nuevos en circuitos incorrectos. Apriete las conexiones, sustituya cables defectuosos.

Daños en el impulsor, cierre o cojinete

DESCONECTE LA CORRIENTE. Trate de mover el impulsor a mano.

Si el impulsor no girara, retire la caja y localice la causa del atasco.

Problema 4. Baja presión de aire en el tanque del purificador

Regulador del ventilador cerrado

Compruebe visualmente la posición del regulador a la entrada del ventilador.

Abra el regulador para obtener la debida lectura en el manómetro. Apriete firmemente los tornillos.

El motor gira hacia atrás

Observe la rotación de la rueda del ventilador a baja velocidad.

Reconecte para obtener la debida rotación según el diagrama del motor.

La trampa de descarga por gravedad instalada incorrectamente

La bandeja debiera colocarse verticalmente.

Instale la trampa de descarga según los dibujos de las tuberías de salida suministrados en la Figura 4.

La cámara de entrada (cazoleta) en cada bandeja no está llena de agua

Deslice la bandeja a un lado y mire al nivel de agua en la cámara.

Quite la cubierta frontal. Llene las cámaras de entrada con una manguera. O siga los procedimientos de llenado de las cámaras de entrada que se indican en la sección de puesta en marcha inicial.

La cubierta frontal no está en su sitio

La cubierta o panel frontal debe estar asegurado durante la operación.

La tubería del manómetro taponada con agua o residuos

Desmonte la tubería del manómetro y sopla en su interior hacia el tanque.

Limpie o sustituya la tubería si está taponada o doblada.

Residuos bloquean la entrada del ventilador

Mire a la entrada del ventilador. Retire cualquier residuo acumulado.

Operación normal para la unidad automática

Cuando la bomba de entrada arranca, los ventiladores se ponen en marcha y la presión de aire subirá gradualmente al nivel de operación.

No se necesita acción alguna.

Problema 5. Alta presión en el purificador

La tubería de salida del aire está restringida

Compruebe si las tuberías del respiradero tienen obstrucciones. Compruebe que el diámetro de la tubería del respiradero no disminuye.

El diámetro de la tubería del respiradero debe ser el mismo que el diámetro del respiradero de salida en la cubierta.

Los agujeros para el aire en el fondo de las bandejas están atascados

Retire las tapas de inspección y limpieza e inspeccione visualmente los agujeros.

Para atascamientos debidos a hierro, limpie la unidad con un pulverizador de 1000 PSI. Para descamar, frote o golpee los depósitos minerales de todas las superficies y a continuación use un pulverizador a presión para abrir los agujeros. Considere el uso de un agente secuestrante u otra tecnología para reducir la formación de depósitos.

La almohadilla desempeñadora está taponada

Inspeccione el fondo de la almohadilla desempeñadora en la cubierta. Limpie y/o sustituya según sea necesario.

Problema 6. El agua no fluye a la unidad

La bomba de entrada/caja funciona debidamente

Deje que el nivel de agua suba en la caja, lo que a su vez hará que la bomba de entrada al sistema se ponga en marcha.

No es necesaria acción alguna.

La presión de aire en el colector es baja. El sistema está en condición de alarma

Lea la presión del aire en el colector, en el manómetro. El sistema debiera estar en condición de alarma si la presión está por debajo de 2 pulgadas de columna de agua.

Compruebe que el ventilador está funcionando debidamente. Compruebe que todas las tapas de goma están en su sitio al extremo de las bandejas.

La tubería de entrada está taponada

Desmonte la tubería de entrada e inspeccione para ver si hay residuos o acumulación.

Limpie o sustituya las partes atascadas.

Problema 7. El taponamiento a causa del hierro es un problema

El hierro precipita en el agua cuando se la trata en el purificador causando su acumulación en la unidad

Retire la(s) puerta(s) frontal(es) e inspeccione el interior de las bandejas para ver si existe acumulación o taponamiento.

Limpie la unidad con un pulverizador de 1000 PSI regularmente.

Trate el agua de entrada utilizando un agente secuestrante u otra tecnología apropiada.

GARANTIA DEL EQUIPO DE TRATAMIENTO DE QED

QED Environmental Systems Inc. (QED) garantiza al comprador original de sus productos, que, sujetos a las limitaciones y condiciones a continuación, los productos, materiales y/o la hechura de los mismos deberán conformar razonablemente a las descripciones de los productos y deberán estar libres de defectos en materiales y fabricación. Cualquier fallo de los productos en conformar esta garantía será remediado por QED en la forma provista a continuación.

QED garantiza la fabricación de los componentes del equipo durante (1) un año a partir de la fecha de entrega. Nuestra sola obligación durante esta garantía será la de reparar o sustituir (a nuestra opinión) los componentes defectuosos. No somos responsables de daños resultantes. La mano de obra no está incluida.

El remedio exclusivo del comprador por incumplimiento de dicha garantía deberá ser de la siguiente forma: Si, y solamente si, QED es notificada, por escrito dentro del período de garantía aplicable, de la existencia de tal defecto en los productos, y QED previo examen de tal defecto encuentra que está dentro del término y cubierto por la garantía de QED al comprador, QED reemplazará o reparará tal producto, a su opción y tan pronto como sea razonablemente posible, sin cargo al comprador. Si QED por cualquier razón no puede reparar un producto cubierto por la presente garantía dentro de cuatro (4) semanas después del recibo de la notificación original del comprador de una reclamación de garantía, entonces la única responsabilidad de QED será, a su opción, o sustituir el producto defectuoso con una nueva unidad comparable sin costo para el comprador o devolverle el importe completo de la compra. En ningún caso deberán tales supuestamente productos defectuosos ser devueltos a QED sin su consentimiento, y las obligaciones de QED de reparación, sustitución o devolución están condicionadas a la devolución por parte del comprador del producto defectuosos a QED.

EN NINGUN CASO QED ENVIRONMENTAL SYSTEMS INC. SERA RESPONSABLE DE DAÑOS RESULTANTES O INCIDENTALES POR INCUMPLIMIENTO DE DICHA GARANTIA.

La anterior garantía no se aplica a subconjuntos importantes y otro equipo, accesorios, y otras piezas fabricadas por otros, y tales otras piezas, accesorios y equipo están sujetos solamente a las garantías suministradas por sus respectivos fabricantes. En el caso de fallo de cualquier producto o accesorio, QED proporcionará asistencia al comprador en obtener del fabricante respectivo, cualquier ajuste que sea razonable a la luz de la propia garantía del fabricante.

LA ANTERIOR GARANTIA ES EN LUGAR DE CUALQUIER OTRA GARANTIA, EXPRESA, IMPLÍCITA O ESTATUTARIA (INCLUYENDO PERO NO LIMITÁNDOSE A LAS GARANTIAS DE COMERCIALIDAD E IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR), QUE OTRAS GARANTIAS QUEDAN EXPRESAMENTE EXCLUIDAS POR LA PRESENTE, y de cualquier otras obligaciones o responsabilidades por parte de QED, y QED ni asume ni autoriza a ninguna persona a asumir por ella cualquier otra obligación o responsabilidad en conexión con dichos productos, materiales y/o su elaboración.

Se entiende y acuerda que QED no será responsable en ningún momento de daños incidentales o resultantes de su incumplimiento de cualquiera de los términos de este acuerdo, ni por daños especiales, ni por la selección inadecuada de cualquier producto descrito o al que se hace referencia para una aplicación en particular.

Esta garantía se anulará en el caso del desmontaje no autorizado de montajes de componentes. Defectos en cualquier equipo que resulten de abuso, operación de cualquier manera fuera de los procedimientos recomendados, uso y aplicaciones distintas de las recomendadas, o exposición a un ambiente químico o físico más allá de los límites designados de los materiales y construcción, también anularán esta garantía.

Se garantiza que el equipo funcionará según se especifica bajo las condiciones aquí especificadas y dentro del modelo del purificador o QED hará los cambios necesarios gratis para el propietario. Algunas restricciones puede que sean aplicables. Los requisitos para la consideración de la garantía incluyen, (pero no quedan limitados a):

1. Las condiciones de operación actuales no difieren de las condiciones de trabajo anteriormente modeladas.
2. El sistema debiera limpiarse regularmente para mantener los resultados del mismo.
3. El equipo es instalado, operado y mantenido de acuerdo con las instrucciones de QED o de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes de los submontajes no fabricados por QED.
4. El aire de entrada en el purificador no es "sucio" (no contiene VOC's, etc.).
5. No existen tensoactivos, aceites, grasas u otras fases inmiscibles en el agua.
6. Cada contaminante entrante no excede el 25% de su solubilidad máxima bajo las condiciones modeladas.

QED deberá verse libre de cualquier obligación bajo todas las garantías si cualquier producto cubierto por las mismas es reparado o modificado por personas que no pertenezcan al personal de servicio de QED a menos que dicha reparación por otros sea hecha con el consentimiento de QED. Si cualquier producto cubierto por la garantía es defectuoso dentro de los términos de la misma, el comprador debe contactar QED para la determinación de la cobertura de la garantía. Si se determina que es necesaria la devolución de un componente, QED autorizará la devolución del componente a cuenta del propietario. Si se determina que el producto no es defectuoso dentro de los términos de esta garantía, entonces todos los costos y gastos en conexión con el procesado de la queja del comprador y todos los costos de la reparación, piezas y mano de obra, autorizadas por el propietario a continuación, deberán ser a cuenta del comprador.

En el caso de temas relacionados con el rendimiento del purificador, QED puede requerir al cliente que lleve a cabo una variedad de pasos para la localización y reparación de la avería. Estos incluyen, pero no están limitados a, modificar los parámetros operativos, limpiar el sistema purificador, modificar las tuberías del proceso (temporal o permanentemente) y obtener el número razonable y necesario de muestras del fluido entrante y saliente. Estos pasos son la responsabilidad del cliente y se llevarán a cabo por el cliente antes de que QED considere una visita a la planta. Estos pasos y los costos asociados incurridos son la responsabilidad del cliente, independientemente de la acción futura. Si el cliente solicitara una visita a la planta por parte de QED o aceptara una visita a la planta ofrecida por un técnico cualificado de QED, la visita y los costos asociados: a) serán la responsabilidad del cliente a razón de \$500/día, además de viajes, alojamiento y comidas, si la visita encuentra indebida la toma de muestras, la instalación de las tuberías del proceso u operación del equipo inconsistente con el manual de operación y mantenimiento de QED; o b) será la responsabilidad de QED si la visita encuentra que QED es responsable del o los temas de rendimiento suscitados.

La única responsabilidad del comprador original en el caso de una reclamación de garantía deberá ser la de notificar a QED del defecto, mal funcionamiento u otra manera en la que los términos de esta garantía se crea están siendo violados. Usted puede asegurar el desempeño de las obligaciones a continuación, contactando al Departamento de Servicio al Cliente de QED y:

1. Identificando el producto o sistema afectado por el número de trabajo o el número de pedido a QED.
2. Especificando dónde, cuándo y de quién se compró el producto.
3. Describiendo la naturaleza del defecto o mal funcionamiento cubierto por esta garantía.
4. Si es aplicable, envíe el componente que no funciona correctamente, *después de recibir un número de código de autorización de devolución (RAC) por el Departamento de Servicio de QED, a:*

**QED Environmental Systems Inc.
6241 Jackson Road
Ann Arbor, MI 48103**

Attn: No. R.A.C. (Número de código de autorización de devolución proporcionado por el departamento de servicio de QED).