

UF

Sistema de Ultrafiltración



Descripción General del Sistema

El Sistema de Ultrafiltración (UF) es una solución de filtración impulsada por presión y basada en membranas, diseñada para eliminar sólidos suspendidos, turbidez, pigmentos de color (hasta un 99.97%) y casi todas las bacterias y virus de las aguas residuales. Al operar a nivel molecular (~40 Ångstroms), el sistema UF proporciona una separación de alta eficiencia con un rendimiento constante en una amplia gama de condiciones del afluente.

Este paso avanzado de tratamiento utiliza membranas semipermeables para crear una barrera física entre el agua limpia y los contaminantes. Aplicando una presión moderada, el sistema genera un efluente ultrapuro con un uso mínimo de productos químicos y bajo consumo energético. Su diseño modular y compacto permite una instalación flexible, ya sea como sistema de pulido independiente o como complemento a infraestructuras de tratamiento existentes. Disponible en configuraciones montadas sobre patines o totalmente contenedorizadas, el sistema UF ofrece una solución confiable y de bajo mantenimiento que es eficiente tanto en espacio como en costo.



Integración con Miracell® Ultra

El Sistema de Ultrafiltración está completamente integrado en la plataforma Miracell® Ultra, funcionando como la etapa final de filtración por membrana en un proceso de tratamiento de múltiples etapas. En esta configuración, el sistema UF trabaja en conjunto con el Contactador Biológico Rotatorio (RBC) de Miracell®, la sedimentación y la filtración con medios opcionales para producir un efluente de alta calidad de forma constante.

Este enfoque integrado permite que el sistema cumpla o supere los estándares regulatorios más estrictos para descarga y reutilización. Al combinar el tratamiento biológico con la filtración a nivel de membrana, Miracell® Ultra ofrece una solución compacta y energéticamente eficiente que requiere una supervisión operativa mínima, ideal para las necesidades modernas de gestión de aguas residuales.

Características y Beneficios Clave



Alta Eficiencia de Filtración

Elimina partículas tan pequeñas como 0.01 micras (10 nanómetros), produciendo un efluente ultraclaro y de alta calidad, adecuado para descarga o reutilización.



Compacto y Modular

Disponible en formatos montados sobre patines o contenedores para facilitar la integración en sistemas existentes o para un despliegue rápido en ubicaciones remotas.



Eficiencia Energética

Opera a bajas presiones (típicamente de 1 a 4 bares), lo que reduce significativamente el consumo de energía sin comprometer el rendimiento.



Baja Demanda Química

Equipado con sistemas de retrolavado y limpieza in situ (CIP) que minimizan el uso de productos químicos y prolongan la vida útil de las membranas.



Monitoreo y Control Remoto

Admite integración con sistemas SCADA (Control de Supervisión y Adquisición de Datos), controladores lógicos programables (PLC) o Miracell® Smart para monitoreo y control automatizados.



Materiales Duraderos

Construido con membranas robustas de fluoruro de polivinilideno (PVDF) o polisulfona (PES), alojadas en carcasas reforzadas para ofrecer confiabilidad a largo plazo y resistencia a la obstrucción.

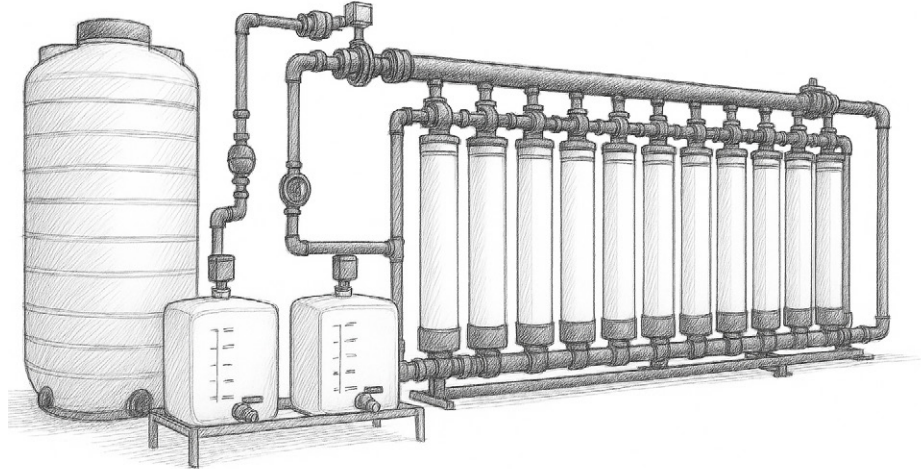


Despliegue Rápido

Se entrega en paquetes preensamblados para minimizar el trabajo en sitio y reducir el tiempo de instalación.



Especificaciones Técnicas



PARÁMETRO	ESPECIFICACIONES
Capacidad (m ³ /día)	50 m ³ /día (ampliable hasta 1,000 m ³ /día)
Superficie Aproximada (m ²)	8-10 m ² por unidad de 50 m ³ /día
Consumo de Energía (kWh/m ³)	0.15-0.25 kWh/m ³
Presión de Operación (bar)	1-3 bar
Tipo de Membrana	Fluoruro de polivinilideno (PVDF) / Polietersulfona (PES)
Tamaño Nominal de Poro (µm)	0.01-0.03 µm
Intervalo de Retrolavado (minutos)	Cada 30-90 minutos
Tasa de Recuperación Típica (%)	90-98%
Rango de Temperatura de Operación (°C)	5°C - 45°C
Peso Tara (kg)	~800-1,200 kg (Peso tara)
Peso Bruto (kg)	~1,000-1,400 kg (Peso bruto)

Calidad Típica del Efluente Tratado

Parámetro	Estándar
DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno)	< 10 mg/L
DQO (Demanda Química de Oxígeno)	< 30 mg/L
SST (Sólidos Suspendedos Totales)	< 5 mg/L
Turbidez	< 0.2 NTU (Unidades Nefelométricas de Turbidez)
Patógenos	< eliminación de 4 log ($\geq 99.99\%$ de reducción)

Nota:

Todos los valores son típicos para efluentes tratados mediante procesos integrados de filtración biológica y por membranas. Las unidades están expresadas en miligramos por litro (mg/L), salvo que se indique lo contrario.

ULTRAFILTRATION

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



ETAPA	DESCRIPCIÓN
1 Trampa de Grasas (Opcional)	Una unidad de pretratamiento opcional diseñada para capturar grasas, aceites y materia grasa (FOG) provenientes de fuentes de aguas grises. Esto protege las etapas posteriores del tratamiento al evitar obstrucciones e incrustaciones causadas por sustancias hidrofóbicas.
2 Tanque de Sedimentación / Clarificador Lamela	Un tanque de sedimentación o clarificador de placas inclinadas que elimina sólidos suspendidos mediante separación por gravedad. Los clarificadores lamelares usan placas inclinadas para aumentar el área de sedimentación, mejorando la separación de lodos y reduciendo el espacio requerido.
3 Tanque de Ecuilización	Amortigua el ingreso de aguas residuales al equilibrar el caudal y la carga contaminante. Esto asegura una alimentación hidráulica y orgánica constante al sistema de ultrafiltración, lo cual ayuda a mantener un rendimiento óptimo de las membranas.
4 Filtración de Arena o Multimedia (Opcional)	Una etapa de pretratamiento opcional que utiliza medios filtrantes granulares como arena, antracita o grava para eliminar partículas gruesas. Ayuda a reducir la incrustación de las membranas y prolonga los intervalos de limpieza de las membranas de ultrafiltración.
5 Módulos de Membrana UF	La unidad de tratamiento principal utiliza membranas de ultrafiltración (UF) en configuraciones de fibra hueca o de lámina plana. Opera en modos de flujo frontal (dead-end) o cruzado (crossflow) para eliminar sólidos finos suspendidos, bacterias, virus, turbidez y pigmentos de color de hasta 0.02 micras.
6 Sistema de Retrolavado / Limpieza en el Lugar (CIP)	Incluye ciclos automatizados de retrolavado y secuencias de Limpieza en el Lugar (CIP) para restaurar la permeabilidad de las membranas. El retrolavado utiliza inversión de flujo para remover sólidos superficiales, mientras que el CIP usa soluciones químicas para disolver incrustaciones más profundas.
7 Desinfección (por Ultravioleta o a Base de Cloro)	Etapa final que aplica desinfección por luz ultravioleta (UV) o dosificación de cloro para inactivar patógenos restantes, asegurando que el agua tratada cumpla con los estándares para su reutilización o descarga segura.
8 Tanque de Agua Tratada	Almacena el efluente filtrado del proceso de ultrafiltración. Proporciona un colchón hidráulico y asegura una disponibilidad constante de agua para sistemas de reutilización, descarga u otras etapas de tratamiento.
9 Sistema de Control SmartCell (Opcional)	Un sistema de control integrado que ofrece monitoreo en tiempo real, alertas de rendimiento y control automatizado de la operación de membranas, secuencias de limpieza y gestión de flujo mediante plataformas SCADA (Control de Supervisión y Adquisición de Datos) o PLC (Controlador Lógico Programable).



Logre un efluente claro y conforme con nuestro sistema de ultrafiltración de alta eficiencia.

CONTÁCTENOS PARA SABER MÁS

Miranda Water Technologies Canadá

15 McCallum Place
Keene, ON K0L 2G0
Canadá
Teléfono: +1-866-959-2837

Miranda Water Technologies Türkiye

Beyaz Zambaklar Sk. No: 34/2
PK 06700, Gaziosmanpaşa (GOP)
Ankara, Türkiye
Teléfono: +90 312 473 40 70

Miranda Water Technologies Türkiye (Fabricación)

Batı Sitesi Mahallesi, Gersan Sanayi Sitesi
2307. Sokak No: 5
Türkiye
Teléfono: +90 312 385 72 52

Miranda Water Technologies Islas Turcas y Caicos

3rd Floor, Salt Mills Plaza, Grace Bay
Providenciales, TKCA 1ZZ
Islas Turcas y Caicos
Teléfono: +1 649 341 3689
Distribuido por Been Construction Ltd

Rainmaker Worldwide Inc. Estados Unidos

2510 East Sunset Road
Suite 5 #925
Las Vegas, NV 89120
Estados Unidos
Teléfono: +1 702 608-1990

Rainmaker Mexico México

Carretera a la Guayana Km 0.4 S/N
Colonia Medio Kilo
San Francisco de los Romo,
Aguascalientes 20350
México
Teléfono: +52 492 544 4999



Copyright © 2025 Miranda Water Technologies. Todos los derechos reservados.

sales@mirandawater.com
mirandawater.com

