

CASOS DE ESTUDIO



Tratamiento de Contaminantes Ambientales

Foto cortesía de OCWD/Jim Kutzle.

Sistema de Reabastecimiento de Aguas Subterráneas, Condado de Orange, California

El Sistema de Reabastecimiento de Aguas Subterráneas (Groundwater Replenishment System, GWRS), ubicado en el Condado de Orange, California, EE. UU., suministra agua reciclada purificada para la recarga de acuíferos para reabastecer el suministro e impedir la intrusión de agua de mar. Un proyecto conjunto entre el Distrito de Agua del Condado de Orange (Orange County Water District, OCWD) y el Distrito de Sanitación del Condado de Orange (Orange County Sanitation District, OCSD), es el proyecto más grande de reutilización indirecta del agua potable de este tipo en el mundo. El GWRS trata y reutiliza las aguas residuales que, en el pasado, se descargaban al océano. El agua se reutiliza para proporcionar protección contra la sequía y como medio para lograr un suministro sostenible de agua.

La planta avanzada de purificación de agua de gran escala toma efluentes secundarios filtrados de la planta vecina de tratamiento de aguas residuales de OCSD y los convierte en

agua que supera todos los estándares de calidad de agua potable. La microfiltración (MF), ósmosis inversa (RO), y el sistema TrojanUVPhox® de oxidación/desinfección por rayos ultravioletas (ver la **Figura 1**) tratan hasta 100 millones de galones por día (MGD).

DESAFÍOS DEL TRATAMIENTO

Si bien la MF y la RO proporcionan tratamiento para una variedad de compuestos orgánicos, existen ciertos contaminantes que pueden pasar por las membranas de RO. Considerando esto, la División de Agua Potable (Division of Drinking Water, DDW) de California exigió que después de la RO se aplique un sistema avanzado de oxidación para proporcionar un paso final al tratamiento. El sistema avanzado de oxidación debe demostrar una eliminación de 0,5-log de 1,4-dioxano, un contaminante sustituto relativamente difícil de tratar que pasa por la RO. El sistema de oxidación por rayos ultravioletas en el GWRS también elimina N-nitrosodimetilamina (NDMA), presente en el GWRS como subproducto formado por un proceso ascendente de tratamiento de aguas residuales. La molécula de NDMA se considera carcinogénica a concentraciones muy bajas y se destruye con la luz ultravioleta mediante un proceso fotoquímico conocido como fotólisis ultravioleta. Asimismo, el sistema también destruye otros contaminantes, tales como farmacéuticos o contaminantes industriales que se han encontrado en efluentes secundarios de la planta de tratamiento de aguas residuales.



Nombre de la planta: Groundwater Replenishment System (GWRS)
Ubicación: Orange County, California
Sistema: TrojanUVPhox®

Además de eliminar los contaminantes químicos, el DDW indica que los procesos de tratamiento utilizados en el GWRS deben combinarse para demostrar la eliminación de 12-log, 10-log, 10-log del virus, *Cryptosporidium* y *Giardia* respectivamente. La alta intensidad de TrojanUVPhox en el GWRS ha recibido la mayor cantidad permitida de créditos de desinfección que se puede proporcionar para un paso único de tratamiento, una inactivación total de 6-log de los tres grupos de patógenos para el cumplimiento parcial de este requisito.

En resumen, los objetivos de tratamiento logrados por el TrojanUVPhox son:

1. Destrucción del 1,4-dioxano conforme a la indicación del DDW de California
2. Destrucción de NDMA, farmacéuticos, productos de cuidado personal y químicos industriales
3. Desinfección microbiana (6-log *Cryptosporidium*, *Giardia* y crédito por desinfección de virus)

LA SOLUCIÓN TROJANUV

Con más de 10 años de funcionamiento exitoso desde que se puso en marcha la instalación original, el OCWD ha establecido las bases para la reutilización de agua potable como una opción viable para un suministro sostenible de agua potable en regiones propensas a la sequía. Al hacerlo, ha obtenido apoyo público generalizado para el proyecto. Además de procesos de tratamiento con barreras múltiples, otro elemento clave para el éxito del GWRS ha sido el alcance público altamente activo y los recursos de educación que el OCWD ha continuado desarrollando durante todo el proyecto.

Para obtener más información, visite www.ocwd.com/gwrs

DESEMPEÑO COMPROBADO

El desempeño del TrojanUVPhox ha superado los requisitos de tratamiento de la División de Agua Potable de California. Tal como se ilustra en la **Figura 2**, el sistema reduce de forma efectiva el NDMA por debajo del nivel de notificación de tratamiento de 10 ppt establecido por DDW.

Figura 1
El TrojanUVPhox en el GWRS

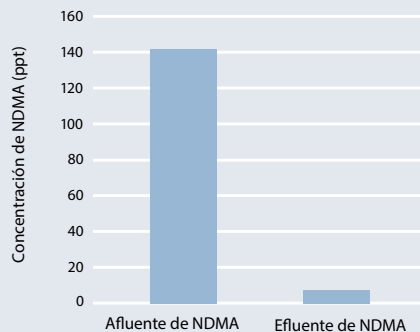


Figura 2 Log de las concentraciones de afluentes y efluentes de MS2 (prueba representativa con menos de 20% del sistema total en funcionamiento).

PARÁMETROS DE DISEÑO DEL SISTEMA DE ESCALA COMPLETA

MÉTODO DE DESINFECCIÓN:	UV
CAPACIDAD DEL FLUJO ORIGINAL:	70 MGD
CAPACIDAD DEL FLUJO ACTUAL:	100 MGD
CAPACIDAD DEL FLUJO FUTURO:	130 MGD
OBJETIVO DE REDUCCIÓN DEL NDMA DE DISEÑO:	1,2-log
OBJETIVO DE REDUCCIÓN DEL 1,4-DIOXANO DE DISEÑO:	0,5-log
TRANSMISIÓN ULTRAVIOLETA (UVT):	>95 % a 254 nm

Para consultar una lista de nuestras oficinas en todo el mundo, visite www.trojantechnologies.com