

Mejora del tratamiento del agua por Ósmosis Inversa en la ETAP de Sant Joan Despí

1/2



Situación	Barcelona
Cliente	Aigües de Barcelona
Fecha de inicio	Junio 2007
Plazo	15 meses
Capacidad	198.720 m³/día
Tecnología	Ultrafiltración y Ósmosis Inversa
Modulación	Nueve líneas UF y diez bastidores OI
Calidad de agua	S/RD 140 / 2.003 THMs<100 µg/l

La actual ETAP de Sant Joan Despí capta y potabiliza agua del río Llobregat y de su acuífero, siendo un centro neurálgico del tratamiento y distribución de agua para abastecimiento en el área de Barcelona.

El agua con origen del Río Llobregat, tanto si es superficial como subterránea, en general no satisface las exigencias organolépticas requeridas. La causa principal de estas deficiencias radica en la elevada salinidad de las aguas del río Llobregat, hecho asociado a la existencia de unas minas de potasa en su cuenca, y a parámetros tales como conductividad, temperatura, cloruros, sodio y potasio. Además se detectan niveles variables de materia orgánica. Esta problemática se ve agravada por el carácter mediterráneo del río.

Esta agua, tanto por su contenido de materia orgánica, como por el importante contenido en bromuros, procedentes de los residuos de explotación de las minas de potasa, genera a su vez, al ser tratada con cloro para su desinfección, subproductos conocidos como trihalometanos, que el nuevo Real Decreto 140/03 regula con notable exigencia. Así a partir del año 2004 la concentración deberá ser inferior a 150 µg/l, a partir del año 2009 la concentración deberá ser inferior a 100 µg/l.

Mejora del tratamiento del agua por Ósmosis Inversa en la ETAP de Sant Joan Despí

2/2

Las instalaciones que se proyectan definen las obras necesarias para el tratamiento por ultrafiltración y ósmosis inversa de un caudal nominal de agua de 2,78 m³/s, alcanzándose un caudal de agua producto de 2,385 m³/s el cual una vez mezclado con el resto del caudal actualmente tratado en la ETAP existente, es capaz de producir un caudal final que garantiza la calidad de agua requerida según el RD mencionado.

Solución adoptada

Conexión de agua a tratar	Aguas debajo de los filtros de arena existentes
Ultrafiltración	Membranas sumergidas ZW1000 9 trenes con 8 conjuntos/tren y 57 módulos/conjunto
Depósito agua ultrafiltrada	1.500 m³
Bombeo de agua ultrafiltrada a O.I.	12 bombas verticales
Desinfección por UV	5 líneas de 530 l/s a presión Anterior y posterior a filtros de cartucho
Filtros de cartuchos	5 filtros 5 μ
Bombeo alta presión	10 bombas alta presión alimentación a 1ª etapa 10 bombas booster entre etapas 2ª y 3ª
Ósmosis Inversa	10 bastidores de O.I.
Remineralización	Dosificación de CO₂, lechos de calcita y blending
Depósito de agua tratada	9.570 m³

Ultrafiltración

Secuencia de operación

- Producción
- Retrolavado / desconcentración del tanque (cada 15-60 min)
- Limpieza de mantenimiento (4 veces/semana, con hipoclorito 12 limpiezas/año con ácido fosfórico)
- Limpieza de recuperación (12 limpiezas/año con hipoclorito; 12 limpiezas/año con ácido fosfórico)

Equipos auxiliares

- Soplantes de limpieza
- Bombas de permeado
- Bombas de retrolavado
- Bombas de vacío
- Bombas de transferencia de solución química
- Bombas dosificadoras

Ósmosis Inversa

Secuencia de operación

- Bastidores de Ósmosis Inversa capacidad unitaria 20.606 m³/día
- Conversión 90%. Caudal de entrada 228.960 m³/día
- Configuración de cada bastidor: 1 paso, 3 etapas
- Tubos de presión por bastidor
 - o 90 tubos de 7 membranas en 1ª etapa
 - o 40 tubos de 7 membranas en 2ª etapa
 - o 28 tubos de 7 membranas en 3ª etapa
- 1106 membranas por bastidor, tipo de agua salobre, tamaño 8" x 40", arrollamiento en espiral, 400-440 ft² de superficie

Operación bastidores de O.I.

- Modularidad
- Parámetros condicionantes de la operación
 - o Temperatura de agua de alimentación (7 a 27°C)
 - o Sólidos (STD) de agua de alimentación (800 a 1510 mg/l)
 - o Edad de las membranas de O.I. (1 día a 5 años)
- Control de la presión de alimentación
 - o Regulación velocidad bomba alta presión (1ª y 2ª etapa)
 - o Regulación de velocidad bomba booster (3ª etapa)
- Control de la conversión/caudal de permeado:
 - o Conversión 1ª y 2ª etapa: regulación de presión en permeado
 - o Conversión 3ª etapa: regulación presión salida de rechazo.

