



STENCO
 Más de 60 años de experiencia

LABORATORIO DE ANÁLISIS
 TRATAMIENTOS DE AGUAS
 TRATAMIENTOS LEGIONELLA

Expertos en el Ciclo Integral del Agua



STENCO DISEÑA Y SUMINISTRA UNA GRAN PLANTA DE ULTRAFILTRACIÓN Y ÓSMOSIS INVERSA DE DOBLE PASO PARA UNA INDUSTRIA QUÍMICA

En esta edición informamos de un nuevo proyecto en el que STENCO ha diseñado y suministrado una gran Instalación para tratamiento de aguas de río con el propósito de reducir la turbidez y salinidad existente.

Nuestro cliente contaba con un sistema de tratamiento de Ultrafiltración (UF) y Ósmosis Inversa (OI) de doble paso operativo desde 2014, con el seguimiento realizado por Stenco desde 2016.

Se planteó una ampliación del proceso productivo, con un incremento en las necesidades de agua de mejor calidad y un cambio en la calidad de alimentación de otros procesos productivos con un incremento en las necesidades de agua osmotizada de primer paso.

El agua de alimentación, procedente de una captación directa de río tiene unos valores variables y elevados de Turbidez, Sólidos en Suspensión y SDI₁₅ que hacían imprescindible un pretratamiento mediante Ultrafiltración para asegurar la ausencia de ensuciamiento coloidal en el sistema de Ósmosis Inversa (OI).

La principales características y calidades del agua de río eran las siguientes:

- pH a 20 °C.....	8,0
- Conductividad a 20 °C.....	1.450 µS/cm
- Bicarbonatos.....	237 mg/L
- Sulfatos.....	138 mg/L
- Nitratos.....	4,4 mg/L
- Cloruros.....	297 mg/L
- Calcio.....	99,8 mg/L
- Sílice.....	4,4 mg/L
- Sodio.....	302 mg/L
- Magnesio.....	23,5 mg/L

Las características de funcionamiento de la Planta de Tratamiento debían ser las siguientes:

- Caudal promedio neto unitario Ultrafiltración: 62,7 m³/h
- Caudal promedio neto Ultrafiltración: 125,4 m³/h
- Calidad producción Ultrafiltración: SDI₁₅<3
- Caudal Ósmosis inversa de primer paso: 94 m³/h
- Calidad producción OI primer paso: <100 µS/cm de conductividad
- Caudal Ósmosis inversa de segundo paso: 15 m³/h
- Calidad producción OI segundo paso: <5 µS/cm de conductividad

Para el diseño del sistema de Ultrafiltración se optó por una solución con dos unidades para la mitad de la producción, pero con un flujo específico suficientemente bajo como para permitir unas condiciones de trabajo holgadas durante la operación normal y que, a la vez, permitiera realizar el lavado CIP de una de las unidades sin tener que parar el suministro al sistema de Ósmosis Inversa, incrementando el caudal de producción del Equipo de Tratamiento que no estuviera en lavado.

Se diseñó una Planta de Tratamiento por Ultrafiltración con las siguientes características:

- Bombeo de alimentación
- Filtros de malla de 300 µm
- Corrección de pH previa
- Módulos de ultrafiltración
- Bombeo de contra lavado
- Dosificación de productos de limpieza
- Tanque de almacenamiento- de agua ultrafiltrada
- Control de Presión y Caudal
- Elementos auxiliares: Grupos soplantes, Líneas de By-Pass, ...



Tratamiento por Ósmosis Inversa de doble paso con las siguientes características:

- Grupo de bombeo de alimentación a primer paso en baja presión.
- Filtro de Seguridad
- Bombeo de alta presión a primer paso (marcha + reserva) con variador de Frecuencia
- Unidad Skid Osmosis Inversa compuesto por:
 - Dosificación de Antiincrustante-Dispersante de primer paso
 - Dosificación de Reductor de primer paso
 - Dosificación de biocida
 - Conjunto de membranas de primer paso compuesto por 108 membranas en total de tamaño 8"
 - Suministro de agua diferenciado entre primera etapa y segunda etapa del primer paso
 - Dosificación de alcalinizante de segundo paso.
 - Filtro de Seguridad de segundo paso
 - Bombeo de alta presión (marcha + reserva) de segundo paso con variador de Frecuencia
 - Conjunto de membranas de segundo paso compuesto por 12 membranas en total de tamaño 8"
- Tanque de almacenamiento de Agua Osmotizada de primer paso
- Bombeo de flushing
 - Grupo de bombeo de alimentación a segundo paso en baja presión.



Membranas de Ultrafiltración

Las membranas utilizadas son del tipo fibra hueca fabricadas en PVDF: Las fibras tienen un tamaño de poro nominal de 30 nm, lo que supone una barrera absoluta al paso de sólidos en suspensión, bacterias y virus, consiguiendo que la turbidez del agua ultrafiltrada sea inferior a 0,1 UNF.

El permeado fluye del exterior al interior de la membrana, atravesando sus paredes de manera que la materia en suspensión queda en la parte exterior de la fibra.

La fibra es resistente a los oxidantes como el cloro, soporta un amplio rango de pH y de temperaturas y no es biodegradable.

Las características unitarias de los Sistemas de Ultrafiltración son las siguientes:

- Modelo STENCO UF-INT
- Unidades..... 2
- Medidas
 - Largo 5.000 mm
 - Ancho..... 950 mm
 - Alto 3.600 mm
- Número de módulos 22
- Caudal de alimentación 68,5 m³/h.
- Conversión de operación 93 %
- Caudal de contra lavado: 169,4 m³/h

Las membranas utilizadas son de tipo arrollamiento en espiral, PA aromática reticulada en Thin Film composite, con presión máxima de 42 kg/cm², dispuestas en tubos de presión PRFV.

La unidad Skid de Ósmosis Inversa se suministra montada totalmente en chasis de acero inoxidable, con todas las tuberías de alta presión en acero inoxidable calidad AISI316L, las de baja presión en PVC, con todas las válvulas e instrumentación en AISI316. En el propio Skid se incorpora la opción de envío de agua de las dos etapas del primer paso a dos depósitos diferenciados en función de la calidad producida, de forma que el agua de alimentación al sistema de osmosis inversa de segundo paso siempre recibe el agua de mejor calidad y asegurar, de esta manera, el cumplimiento de la especificación del agua de producción.

Las características del Equipo de Ósmosis Inversa son las siguientes:

- Medidas
 - Largo 7.300 mm
 - Ancho..... 1.600 mm
 - Alto 2.600 mm
- Caudal OI de primer paso: 94 m³/h
- Conversión de operación 75 %
- Configuración: (12+6)x6
- Membranas: BW30XFR-400/34
- Caudal OI de segundo paso: 15 m³/h
- Conversión de operación 85 %
- Configuración: (2+1)x4
- Membranas: BW30HR-440

Cuadro de control

Todos los elementos de maniobra, control y protección eléctrica se han ubicado en un único armario de 3 cuerpos con unas medidas de 3.600x560x2.100 mm, incluyendo los variadores de

velocidad, el autómata programable, contando asimismo con una pantalla de visualización de 12", y conexión remota mediante *router* industrial que permite la operación a distancia de la planta.

Para nuestro cliente la puesta en marcha de esta instalación ha significado la obtención de agua con las calidades y volúmenes necesarios para las ampliaciones previstas, con el grado de automatización más alto y las seguridades necesarias para conseguir un suministro sin interrupciones. Es considerada una "fábrica de agua" dentro del proceso productivo.

Desde hace más de 60 años, Stenco diseña, construye y asesora a sus clientes para aplicar Soluciones de Ingeniería "llaves en mano" que impliquen mejorar las calidades del agua disponibles en origen, incluyendo desde las clásicas tecnologías de filtración, cloración y descalcificación, hasta las más modernas en base a sistemas de membranas tales como la ultrafiltración, nanofiltración y ósmosis inversa, disponiendo de numerosas referencias en todos los sectores.

Mediante este proyecto STENCO aplica su Misión y Filosofía de enfoque al Mercado, basada en una Gestión del Agua que consiga aumentar la Productividad de sus Clientes y ayudarles al mismo tiempo a alcanzar sus objetivos de Sostenibilidad Medioambiental.



Le informamos que sus datos personales, que puedan constar en esta comunicación, están incorporados en un fichero propiedad de STENCO INDUSTRIAL, SL, con la finalidad de gestionar la relación comercial que nos vincula e informarle de nuestros servicios. Si desea ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición puede dirigirse por escrito a: STENCO INDUSTRIAL, SL, Calle GRAN VIAL, nº 5 de Montornès del Vallès. Si usted no desea recibir más información sobre nuestros servicios, puede darse de baja en la siguiente dirección de correo electrónico: info@stenco.es indicando en el asunto BAJA EMAIL. El contenido de este correo electrónico y sus anexos son estrictamente confidenciales. En caso de no ser usted el destinatario y haber recibido este mensaje por error, agradeceríamos que lo comunique inmediatamente al remitente, sin difundir, almacenar o copiar su contenido.