



# Caso de Estudio

Planta de **Tratamiento de Agua**  
para **producción de bebidas**

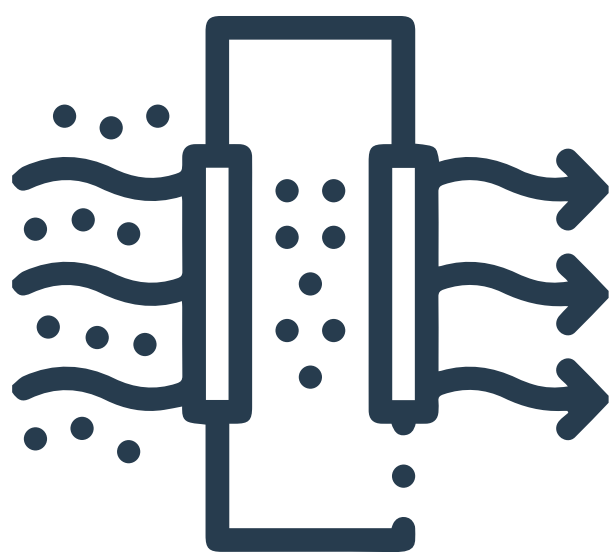
---

Maracanaú, Ceará, **Brasil**



Planta de **Tratamiento de Agua**  
para **producción de bebidas**

## Caso de Estudio



### Cliente:

Solar Coca Cola

### Ubicación:

Maracanaú, Ceará, Brasil

### Tecnología utilizada:

**Ultrafiltración y Ósmosis Inversa**

(+Ósmosis Inversa para recuperación de concentrado).



## Solución:

Producción de Agua para  
Elaboración de Bebidas



## Caso de Estudio

Planta de **Tratamiento de Agua**  
para **producción de bebidas**

## Desafío

**Solar<sup>BR</sup> Coca Cola** es uno de los principales fabricantes de bebidas en el portafolio de **Coca-Cola** en Brasil y se sitúa entre los 13 mayores fabricantes de Coca-Cola a nivel mundial.

Con una capacidad de producción que supera los tres mil millones de litros de bebida al año para atender aproximadamente 400 mil puntos de venta, Solar opera en un área territorial que abarca el 70% de Brasil, cubriendo el Norte, Nordeste, Estado de Mato Grosso y partes de Goiás y Tocantins, a través de sus 13 plantas y 44 Centros de Distribución.



La planta de Maracanaú/CE requería una Estación de Tratamiento de Agua para producir Agua Desmineralizada. Para satisfacer esta necesidad, Fluence Sudamérica diseñó una solución a medida, empleando nuestra ingeniería de detalle para garantizar un proceso robusto, calidad del agua y ahorro de energía.

# Descripción del Proceso

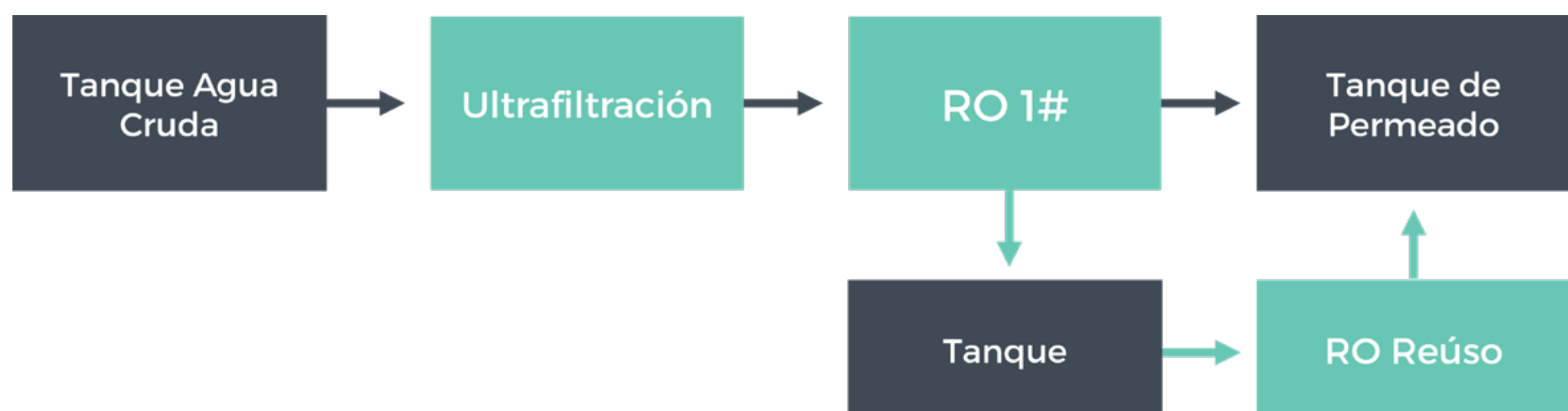
**El sistema de tratamiento fue diseñado para producir 4.000 m<sup>3</sup>/d de Agua Desmineralizada, incorporando pretratamiento por Ultrafiltración y desmineralización por Ósmosis Inversa, seguido de una etapa adicional de recuperación de concentrado por Ósmosis Inversa.**

**Para optimizar la recuperación de agua y cumplir con la demanda, se consideró inicialmente el suministro de un sistema de Ultrafiltración compuesto por 2 skids. Posteriormente, se incorporó un tercer skid con la misma capacidad, permitiendo una configuración 2+1, que es crucial para mantener constante la producción de agua ultrafiltrada, incluso cuando uno de los skids está en retrolavado o limpieza química.**

La planta de UF tiene la capacidad de trabajar con diferentes rampas de caudal (y, por ende, flujo), respetando las premisas del proyecto, siendo automática y capaz de compensar cualquier variación durante la limpieza o mantenimiento eventual.

El sistema de Ósmosis Inversa se incorporó como una etapa adicional para la desmineralización del agua, con el objetivo de garantizar la calidad requerida para la producción de bebidas. Esta solución fue diseñada con una capacidad de producción total de hasta 4.000 m<sup>3</sup>/d de agua desmineralizada.

La planta cuenta con un Sistema de RO Primario, diseñado para operar con una recuperación del 87%. El rechazo de este sistema es tratado por el Sistema de RO Secundario, el cual trabaja con una recuperación entre el 50 y el 75%, y cumple con el fin de reducir aún más el descarte de agua, obteniendo una recuperación global de hasta 96%.





## Caso de Estudio

Planta de **Tratamiento de Agua**  
para **producción de bebidas**

### Optimización de operación UF: Análisis de Eficacia de TMC

Con el fin de reducir la velocidad de aumento de la caída de presión transmembrana TMP, se realizó un análisis de la efectividad de las limpiezas químicas preventivas TMC (Toray Maintenance Cleaning), mediante el sistema de Monitoreo Remoto TAMI y se realizaron los ajustes necesarios.

Se identificó que la limpieza TMC con cloro aumentaba la permeabilidad en aproximadamente un 15% y la limpieza TMC ácida (con 1.000 ppm de ácido cítrico) provocaba el aumento de la permeabilidad en alrededor de un 40%; realizándose ambas con una frecuencia de 1 vez cada 4 días.



Por lo tanto, con el fin de reducir la velocidad de ensuciamiento de las membranas, se realizó una optimización que consistió en realizar TMC con cloro y TMC con ácido 1 vez/día y, además, subiendo la concentración a 1.500 ppm. Se puede observar que después de la alteración de la TMC, la permeabilidad mejoró significativamente.

**Conocé más sobre esta optimización acá.**



**fluence**<sup>TM</sup>

# Conclusiones

La ingeniería de Fluence trabajó en el diseño de un sistema más sostenible. Mediante la aplicación de membranas de baja presión, se logró trabajar con potencia eléctrica reducida en la presurización del sistema, lo que resultó en un ahorro de aproximadamente un 30% en consumo eléctrico.



**Nuestro Sistema de Monitoreo Remoto TAMI, integrado a las soluciones de Ultrafiltración y Ósmosis Inversa, permite acceder en tiempo real a la información de los equipos instalados, facilitando el seguimiento de su estado operativo y optimizando la toma de decisiones.** Esto ha permitido a la planta de Maracanaú mejorar aún más la eficiencia del tratamiento de agua, con un enfoque en la recuperación de agua y la sostenibilidad de la operación.

El equipo de Fluence Sudamérica continúa brindando soporte postventa, buscando optimizar los procesos a través de nuestro enfoque de mejora continua.

A través del Monitoreo Remoto, logramos optimizar el Sistema UF para reducir la velocidad de ensuciamiento de las membranas mediante un análisis de la efectividad de la limpieza química preventiva.





**Implementando Soluciones**  
donde cada gota cuenta



Fluence Sudamérica