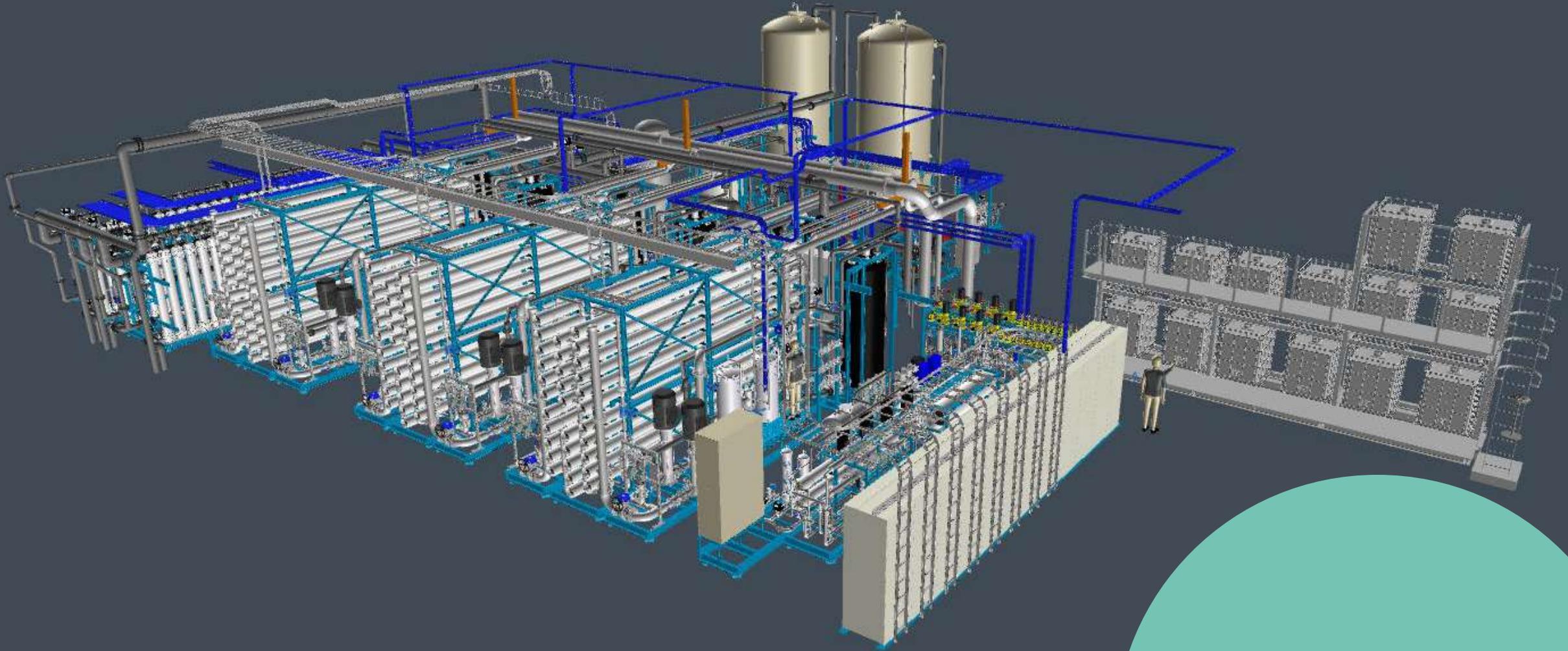




Caso de Estudio

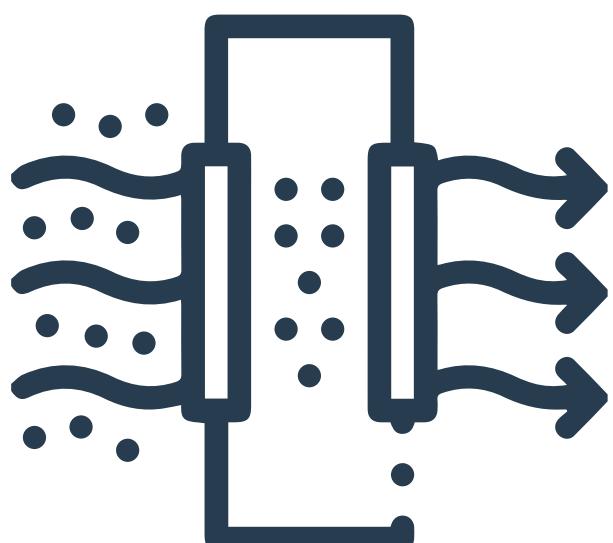
Planta de **Tratamiento de Agua de Pozo** y **Purgas de Torres en Central de Generación de Energía**

Marcos Paz, Buenos Aires,
Argentina



Caso de Estudio

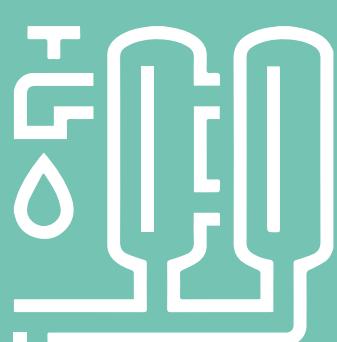
Planta de **Tratamiento de Agua de Pozo y Purgas de Torres en Central de Generación de Energía**



Cliente:
Pampa Energía

Ubicación:
Marcos Paz, Buenos Aires, Argentina

Tecnología utilizada:
Filtros Multimedia, Ultrafiltración,
Ósmosis Inversa y Electrodeionización.



Solución:

Producción de agua desmineralizada y agua para reposición de torres de enfriamiento, a partir de fuentes hídricas con características desafiantes.



Caso de Estudio

Planta de **Tratamiento de Agua de Pozo y Purgas de Torres en Central de Generación de Energía**

Desafío

Pampa Energía, es uno de los principales actores en el sector energético argentino, operando una capacidad instalada de 5.332 MW. En su Central Térmica Genelba, ubicada en la provincia de Buenos Aires, cuenta con 2 ciclos combinados, compuesto por cuatro turbinas a gas y dos a vapor, siendo capaz de producir 1.253 MW.

La central se enfrentaba a la necesidad de aumentar su capacidad de producción sin disponer de agua adicional de la fuente original (acuífero Puelche). Para ello, se optó por utilizar el agua del acuífero Hipopuelche, que presenta un alto contenido de cloruros, y reutilizar las purgas de las torres de enfriamiento, que contienen elevados niveles de sílice y sólidos en suspensión (TSS).

El objetivo era asegurar un suministro constante y confiable de agua para reposición de torres de enfriamiento y la producción de agua desmineralizada de alta pureza, ambas esenciales para el funcionamiento eficiente de la planta.



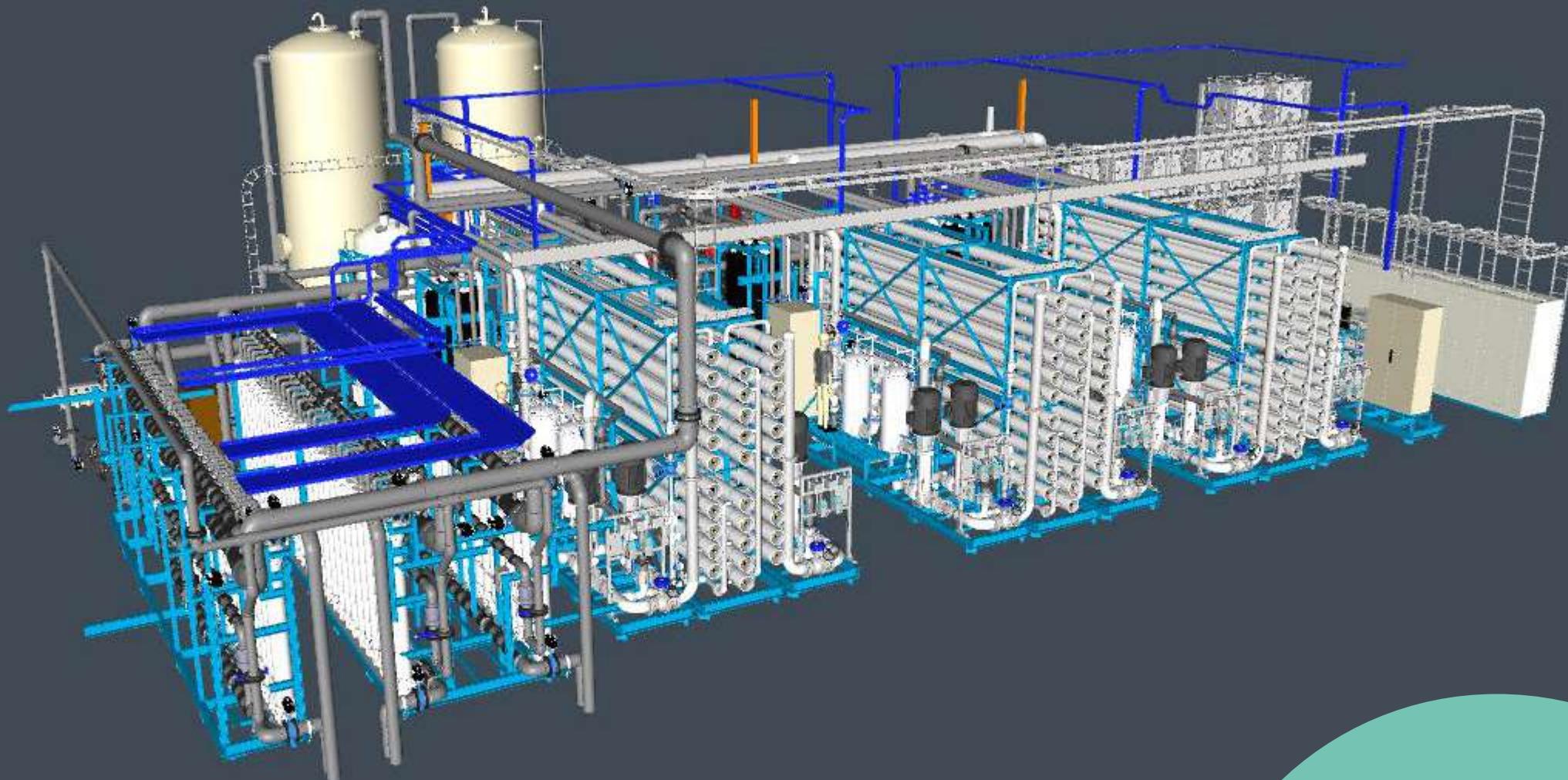
Caso de Estudio

Descripción del Proceso

Para abordar estos desafíos, Fluence diseñó una solución integral que incluyó la instalación de dos plantas, en la etapa inicial: una de Pretratamiento de agua con capacidad de producción de 482 m³/h y otra Planta de Tratamiento de Agua Desmineralizada (6 m³/h). La planta de pretratamiento fue diseñada para procesar tanto el agua del acuífero Hipopuelche, con alto contenido de cloruros, como el agua de purgas de las torres de enfriamiento, caracterizada por su alta turbidez, contenido de sílice (180 mg/l) y alto potencial de ensuciamiento.



El agua de purgas se somete primero a un proceso de Ultrafiltración (UF) para reducir los sólidos en suspensión y la turbidez, mientras que el agua de los pozos, con bajo contenido de sólidos en suspensión, es tratada mediante filtros de profundidad. Ambas corrientes se mezclan en el tanque que alimenta la Planta de Pre-tratamiento, compuesta por 6 trenes de Ósmosis Inversa (OI) en paralelo, cada uno con una capacidad de producción de 89,2 m³/h (482 m³/h en total), que opera en una configuración 5+1.



Caso de Estudio

Planta de Tratamiento de Agua de Pozo y Purgas de Torres en Central de Generación de Energía

La calidad del agua pretratada era fundamental para el diseño del sistema, especialmente dada la complejidad de las fuentes de agua. **El objetivo era reducir la conductividad del agua de entrada de un máximo de 3.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a menos de 40 $\mu\text{S}/\text{cm}$, y el contenido de sílice de 67 mg/l a menos de 2 mg/l.**

En la segunda fase, Fluence implementó una Planta de Tratamiento de Agua Desmineralizada con una capacidad de 6 m³/h, utilizando tecnología de Ósmosis Inversa seguida de Electrodeionización (EDI), en lugar de ampliar la planta de intercambio iónico existente. Este cambio tecnológico permitió alcanzar una conductividad del agua inferior a 0,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$, cumpliendo con los exigentes estándares de calidad necesarios para la operación de la planta.

Agua pre-tratada para reposición de torres de enfriamiento: 482 m³/h

Agua Desmineralizada: 6 m³/h

A photograph showing the interior of a large industrial water treatment facility. The space is filled with complex piping systems, valves, and mechanical components. The pipes are primarily blue and silver, with various fittings and sensors attached. The ceiling and walls are made of metal, and there are walkways and ladders for maintenance. The lighting is bright, highlighting the metallic surfaces and the intricate network of pipes.

Caso de Estudio

Ampliación y Éxito del Proyecto

Debido al éxito de la tecnología implementada, La Central Térmica Genelba optó por adquirir una nueva planta de agua desmineralizada para reemplazar completamente la planta de intercambio iónico existente. Fluence proporcionó esta solución adicional como parte de una ampliación del sistema existente, instalando una nueva Planta de Tratamiento con una capacidad de producción de 16 m³/h de agua desmineralizada. Esta planta, alimentada a partir del agua permeada de Ósmosis Inversa producida por la planta existente, permite obtener agua desmineralizada con una conductividad aún menor, alcanzando valores inferiores a 0,1 µS/cm.

El esquema incluye un **tratamiento por Ósmosis Inversa con membranas de alto rechazo**, que remueve de manera efectiva los sólidos disueltos remanentes en el agua permeada, seguido por **EDI** para ajustar la calidad final del producto a los estrictos parámetros establecidos.

Esta ampliación no solo incrementó la capacidad de producción de agua desmineralizada en la planta, sino que también reforzó la capacidad de la central para mantener la eficiencia operativa y asegurar la calidad del agua en todo momento.

Agua Desmineralizada (ampliación): 16 m³/h



Caso de Estudio

Planta de **Tratamiento de Agua de Pozo y Purgas de Torres en Central de Generación de Energía**

Conclusiones

El uso de tecnologías confiables y un diseño robusto permite que la Central Térmica pueda optimizar sus operaciones y garantizar un suministro continuo de agua de alta pureza, crucial para la generación de energía.

La implementación de este sistema complejo fue meticulosamente planificada, basándose en especificaciones técnicas rigurosas del cliente y un detallado balance de masa global. **Las plantas de tratamiento de agua desmineralizada han demostrado una alta eficiencia, produciendo agua de baja conductividad, esencial para los procesos críticos de la central.**

Fluence ha continuado su compromiso con Pampa Energía a través de un servicio de postventa integral, que no solo asegura el correcto funcionamiento de las plantas, sino que también impulsa la eficiencia operativa mediante un enfoque de Mejora Continua. Este acompañamiento incluye actividades clave como el recambio periódico de filtros, la realización de limpiezas químicas, y un seguimiento de las variables operativas del sistema, con el objetivo de realizar recomendaciones técnicas.



Implementando Soluciones
donde cada gota cuenta



Fluence Sudamérica