

# Estudo de caso

Estação de tratamento de  
**efluentes de mineração** terciária

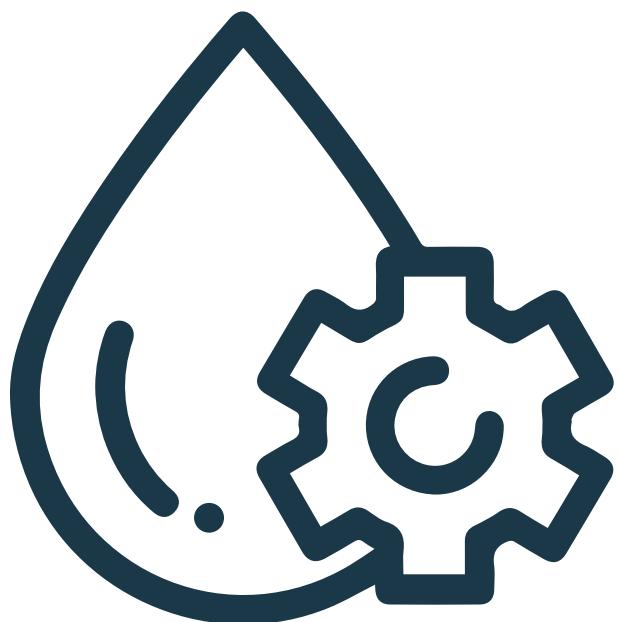
---

Jujuy, Argentina



## Estudo de caso

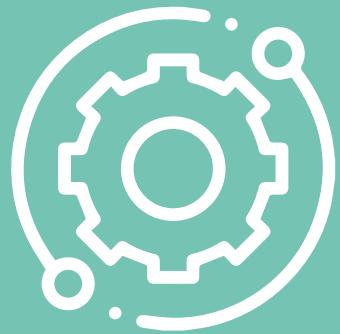
Estação de tratamento de  
**efluentes de mineração** terciária



**Cliente:**  
Minera Aguilar

**Localização:**  
Jujuy, Argentina.

**Tecnologia utilizada:**  
Ultrafiltração e Osmose Reversa.



### Solução:

Tratamento de efluentes para atender  
aos requisitos de descarte (ausência  
de metais).



## Estudo de caso

### Estação de tratamento de efluentes de mineração terciária

## Desafio

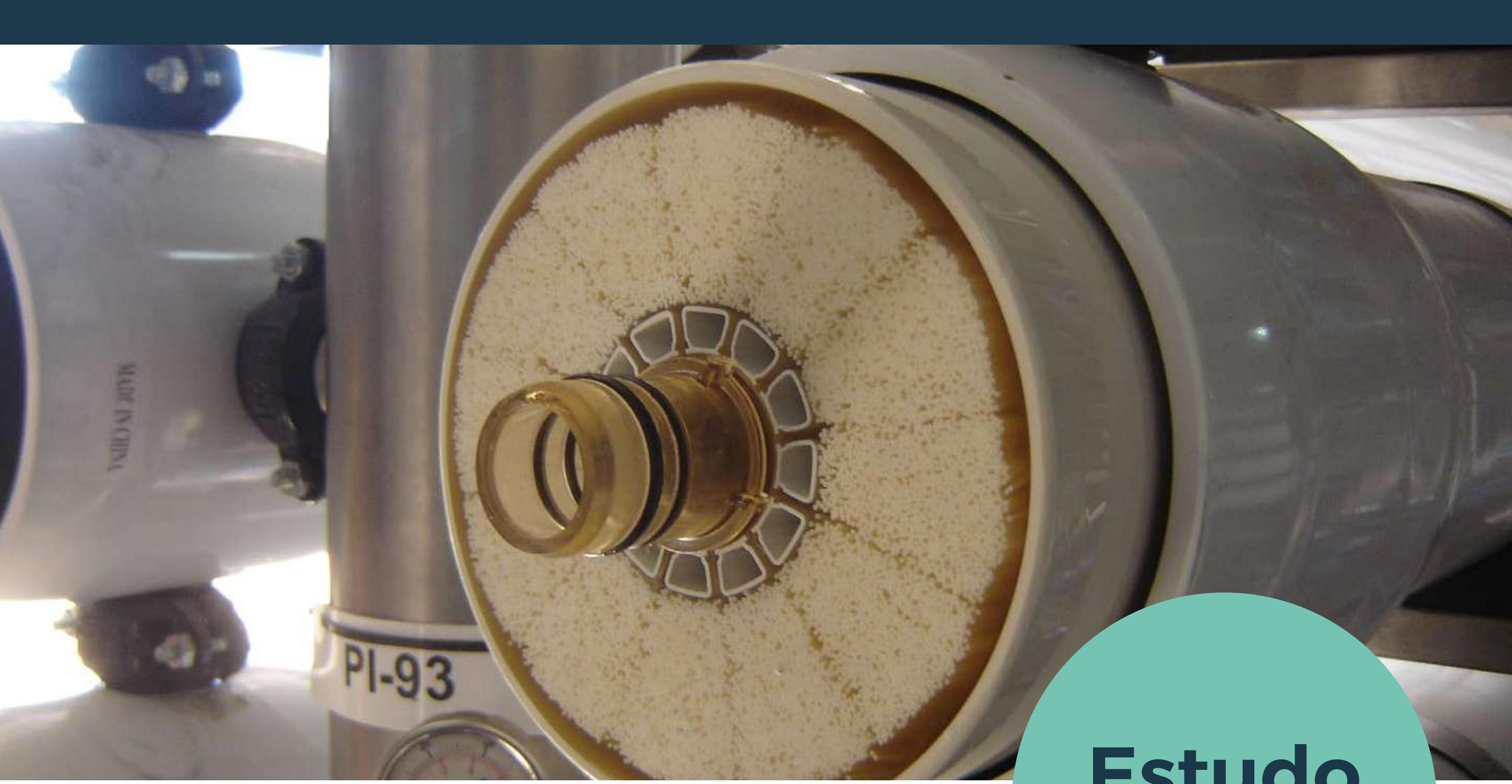
A Compañía Minera Aguilar é especializada na extração de metais e em atividades complementares como britagem, moagem e concentração. Esta mina, localizada na província de Jujuy, no noroeste da Argentina, produz zinco, chumbo e prata.

**A extração desses metais gera efluentes com alta concentração de metais, que devem ser devidamente tratados antes de serem descartados no Rio Casa Grande.** Inicialmente, o tratamento consistia na utilização de lagoas de estabilização, onde era adicionado hidróxido de cálcio para precipitar os metais presentes.



Para atender aos rigorosos requisitos de descarte de águas residuais da província de Jujuy, o tratamento precisava ser melhorado para reduzir a concentração de minerais e metais nas águas residuais.

Nesse contexto, a Fluence South America propôs um novo tratamento que inclui um Sistema de Ultrafiltração para remoção de sólidos em suspensão, seguido de um processo de Osmose Reversa para a remoção de metais e sais dissolvidos.



## Estudo de caso

Estação de tratamento de **efluentes de mineração** terciária

## Descrição do processo

O sistema com tecnologia de membranas que foi instalado como última etapa de tratamento das águas residuais geradas na Minera Aguilar, é composto por dois trens em paralelo (UF + OR), cada um com capacidade para tratar 60 m<sup>3</sup>/h de águas residuais.

O tratamento instalado consiste na dosagem de hipoclorito de sódio para oxidar matéria orgânica, ferro, manganês e outros metais; dosagem de um coagulante para auxiliar na filtração; retenção de sólidos suspensos por Ultrafiltração (UF); redução de cloro residual por dosagem de Metabissulfito de Sódio (MBSS) e desmineralização parcial de águas residuais por Osmose Reversa (OR).

Ao aplicar esse tratamento, a água permeada não só atende aos requisitos de descarte, mas também tem uma qualidade melhor do que a água de poço utilizada no processo, tornando-a disponível para reutilização.

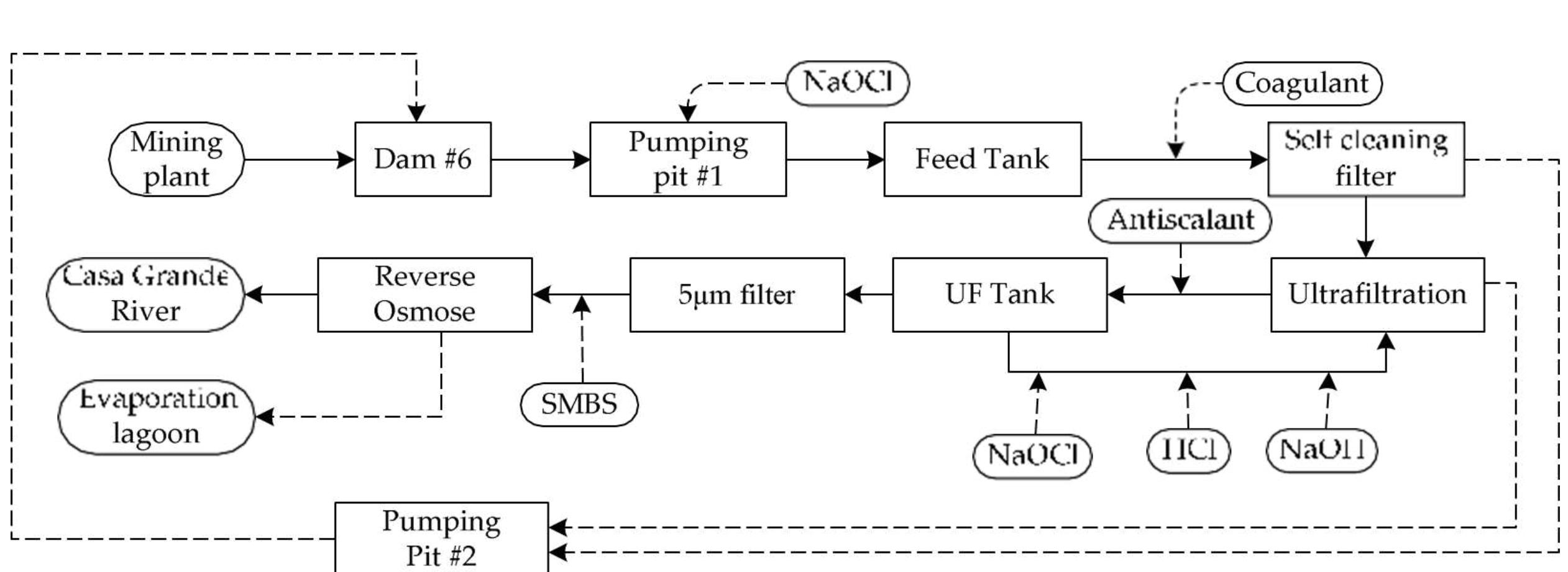


## Estudo de caso

### Estação de tratamento de efluentes de mineração terciária

Embora no projeto original da planta, as águas residuais da limpeza do sistema UF (sólidos suspensos) fossem recirculadas à barragem para precipitação e a salmoura gerada pelo sistema de OR para uma lagoa de secagem, após o comissionamento algumas modificações foram feitas.

As águas residuais e pluviais da usina de mineração foram misturadas às águas residuais que alimentam a Barragem #6 e o efluente do sistema de osmose reversa não foi enviado para a lagoa de secagem, mas recirculado para a Barragem #6, gerando um circuito de concentração.

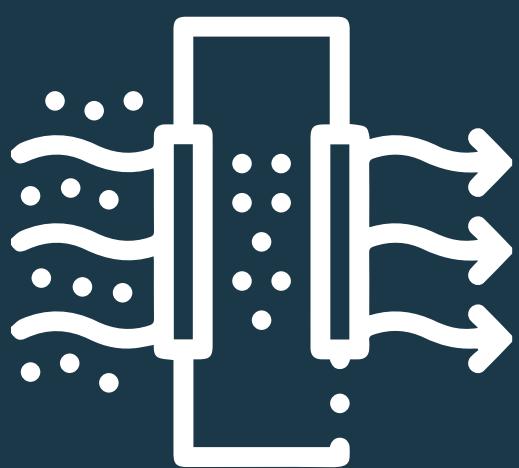




## Estudo de caso

Estação de tratamento de  
**efluentes de mineração** terciária

# Conclusões



O sistema de tecnologia de membranas instalado para o tratamento de águas residuais de mineração foi executado com sucesso em 2008 e seu correto design permitiu que ele entrasse em operação em 2009, cumprindo os requisitos de descarte desde o início do projeto.

Além disso, essa usina produz água com qualidade de reuso, embora não seja utilizada para esse fim devido à baixa demanda na mina.

Os dados utilizados para o projeto da planta original estavam incompletos, portanto, a presença de certos contaminantes (como sulfetos), a mudança nas propriedades físico-químicas da entrada de água (devido às condições climáticas) e a mistura do efluente principal com as águas residuais foram desvios operacionais que apareceram após o comissionamento e foram estudados para garantir uma operação confiável. Mesmo assim, a água produzida sempre atendeu aos requisitos de descarte.



**Implementando soluções**  
onde cada gota conta



Fluence Sudamérica