



Caso de Estudio

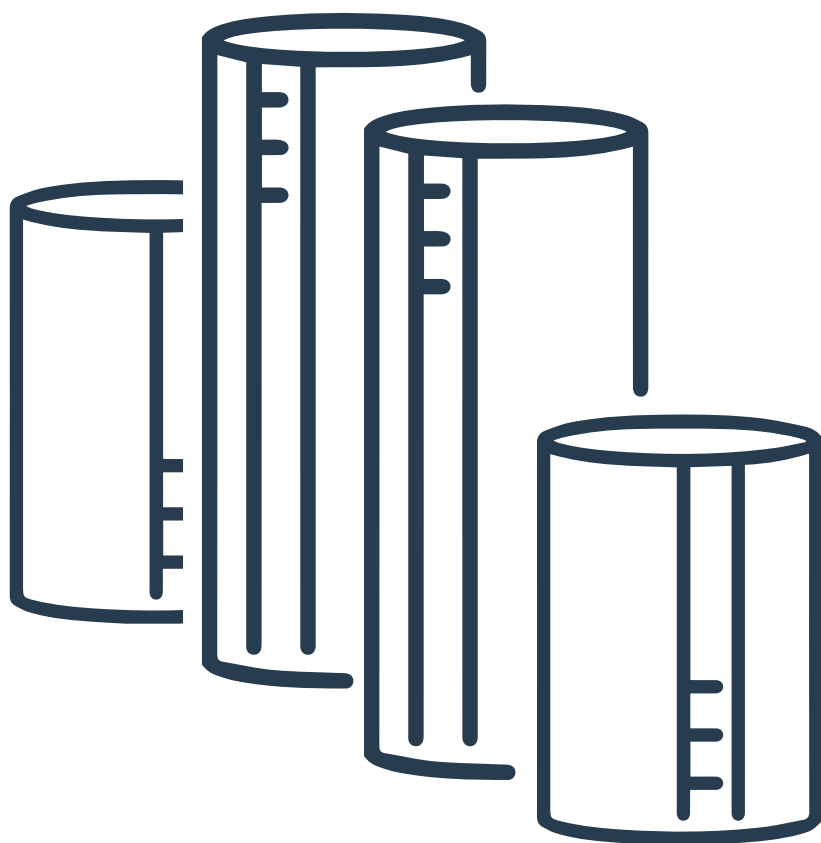
Oxidación de la Salmuera de Litio

Salta, Argentina



Caso de Estudio

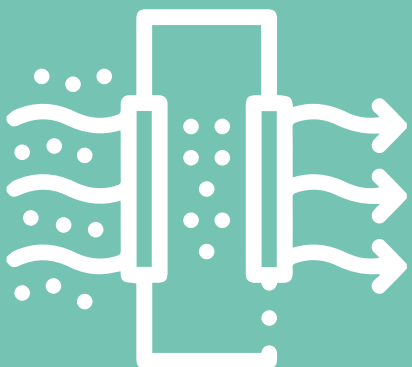
Oxidación de la Salmuera de Litio



Ciente:
Eramine S.A.

Ubicación:
Salares Centenario-Ratones,
provincia de Salta, Argentina.

Tecnología utilizada:
Tanques con sistemas de
aireación con inyectores de
ranura.



Solución:
Remoción de hierro disuelto en la
salmuera de Litio y co-precipitación de
arsénico mediante oxidación con aire.



Caso de Estudio

Oxidación de la Salmuera de Litio

Desafío

La primera unidad de tratamiento de la salmuera en la planta de carbonato de litio que está siendo construida por Eramine, en la provincia de Salta, es la Oxidación de la Salmuera. El objetivo es oxidar todo el hierro (Fe^{+2}) y parte del arsénico (As^{+3}) presente en la salmuera cruda y eliminarlos como sólidos precipitados.



Se busca entonces oxidar el hierro de Fe^{+2} a Fe^{+3} y el arsénico de As^{+3} a As^{+5} . Estos compuestos reaccionan juntos y forman un sólido insoluble que precipita y es eliminado por filtración. Dado que el hierro es el reactivo limitante, se busca eliminar todo el hierro disuelto en la salmuera con este tratamiento a fin de evitar su precipitación en etapas posteriores, lo que podría ocasionar fallas importantes en el sistema.

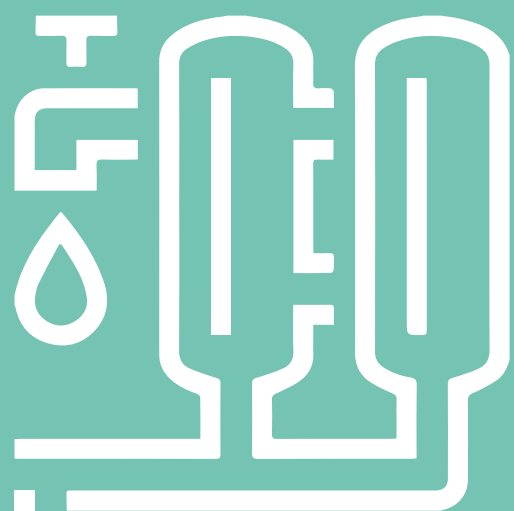
La selección de la utilización de tecnología de aireación se basó en las necesidades de presentar una solución eficiente para la oxidación del hierro, minimizar los costos operativos y la complejidad de la operación.

Oxidación de la Salmuera de Litio

Caso de Estudio

Descripción del Proceso

Se realizó el diseño de la unidad de oxidación para recibir un **caudal máximo de 1.740 m³/h de salmuera cruda**. El proceso de oxidación se lleva a cabo en 4 tanques (configuración 3+1) con un tiempo de residencia suficiente para la oxidación.



Los tanques de la unidad de oxidación se ubican en serie y cada uno cuenta con un sistema de aireación con inyectores de ranura que incluyen: bombas de recirculación, sopladores híbridos que suministran aire y una red de inyectores de ranura dentro de los tanques.

El sistema de inyección consta de un ramal para cada tanque, alimentados con una bomba de recirculación centrífuga, y cada ramal posee varias boquillas. Este sistema incrementa la cinética de precipitación de sólidos en los tanques de oxidación y ayuda a mantener una alta transferencia de O₂ con altas condiciones de mezcla.



Caso de Estudio

Oxidación de la Salmuera de Litio

Las boquillas en forma de ranuras y la cámara de mezclado proveen una mayor superficie de corte para la transferencia de masa, en comparación a las de ranuras circulares. Estas boquillas de propulsión generan una zona de extrema presión negativa que mejora el arrastre del gas. La cámara de mezcla maximiza el contacto gas/líquido, descargando una burbuja de alta energía que produce una renovación continua en la interfaz de contacto entre las fases, resultando en coeficientes de transferencia de masa más altos en relación con los difusores convencionales.

Otra ventaja que tiene este sistema de aireación por sobre los demás, es que pueden ser lavados frecuentemente sin necesidad de vaciar o ingresar al tanque invirtiendo el flujo a través de la boquilla con una bomba de aire, lo que genera una potente corriente de aire y agua que limpia los sólidos del sistema.



El caudal total de aire requerido es de 26.000 m³/h. Este suministro de aire al sistema de aireación se realiza utilizando sopladores híbridos para minimizar el consumo de energía.



Oxidación de la Salmuera de Litio

Caso de Estudio

Conclusiones



Con este innovador sistema de inyectores de ranura, no solo se logró **maximizar la transferencia de masa entre las fases**, sino que también se logró desarrollar una **operación sencilla**, que puede llevarse a cabo sin complicaciones adicionales.

También se pudo **disminuir el consumo energético**, seleccionando los sopladores más adecuados según los requerimientos y teniendo en cuenta las características de la zona: a 4.000 metros sobre el nivel del mar, la presión del aire es menor, por lo que la operación de sopladores de lóbulo se vuelve compleja ya que trabajan comprimiendo el aire a presión atmosférica.

Se logra con este diseño la eliminación de la mayor parte del hierro contenido en la salmuera, protegiendo así los equipos de los procesos de tratamiento subsecuentes.



Implementando Soluciones
donde cada gota cuenta



Fluence Sudamérica