

# Plantas Piloto

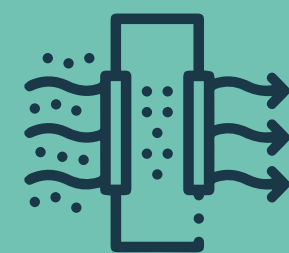
**Concentración y Purificación de Salmueras de Litio**  
**Ablandamiento de Salmuera de Litio**

Soluciones para la Extracción Directa de Litio (DLE)

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



## Planta Piloto para Concentración y Purificación de Salmueras de Litio



En un contexto global donde la demanda de litio continúa en aumento, la optimización de los procesos de extracción se ha vuelto crucial. En este sentido, **Fluence reafirma su compromiso con el desarrollo sostenible de la Minería de Litio, ofreciendo una solución avanzada para la concentración y purificación de salmueras de litio mediante tecnología de membranas, en línea con los avances hacia la Extracción Directa de Litio (DLE).**

**La Planta Piloto para Concentración y Purificación de Salmueras de Litio** fue diseñada específicamente para realizar ensayos en campo con salmueras de litio de diferentes concentraciones, con dos objetivos clave:



- **Verificar la máxima concentración de Litio alcanzable por Ósmosis Inversa de Ultra Alta Presión (UHPRO).**
- **Evaluar la eficiencia en la remoción de bivalentes (Mg, Ca, Sr, Ba) mediante Nanofiltración de Alta Presión (HPNF).**

En un contexto en el que la obtención de litio a través de procesos de DLE (Direct Lithium Extraction) se vuelve cada vez más competitiva, este tipo de equipamientos colabora en el entendimiento de la solución y las capacidades de procesamiento de las membranas.



## Características Técnicas y Beneficios

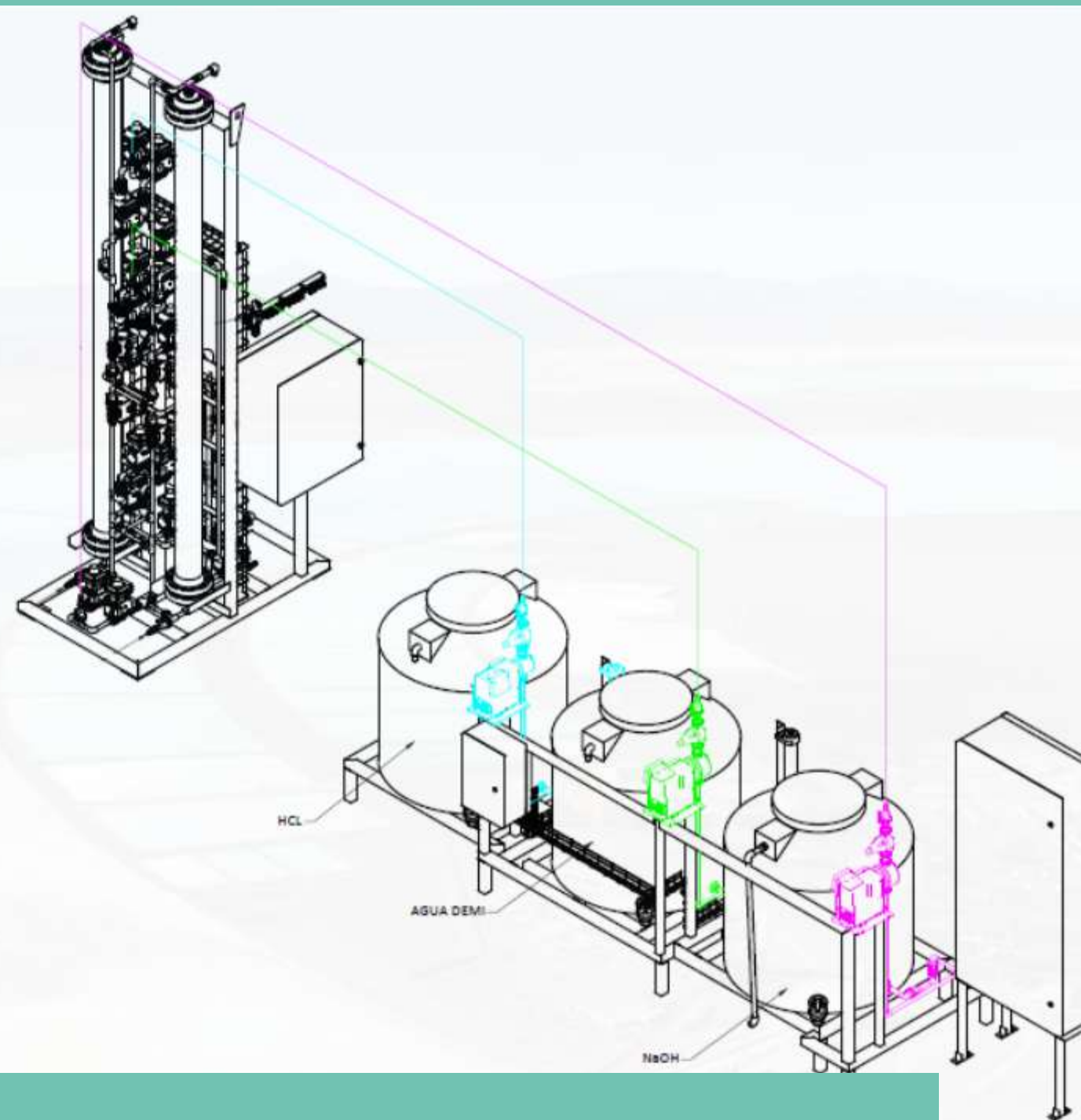
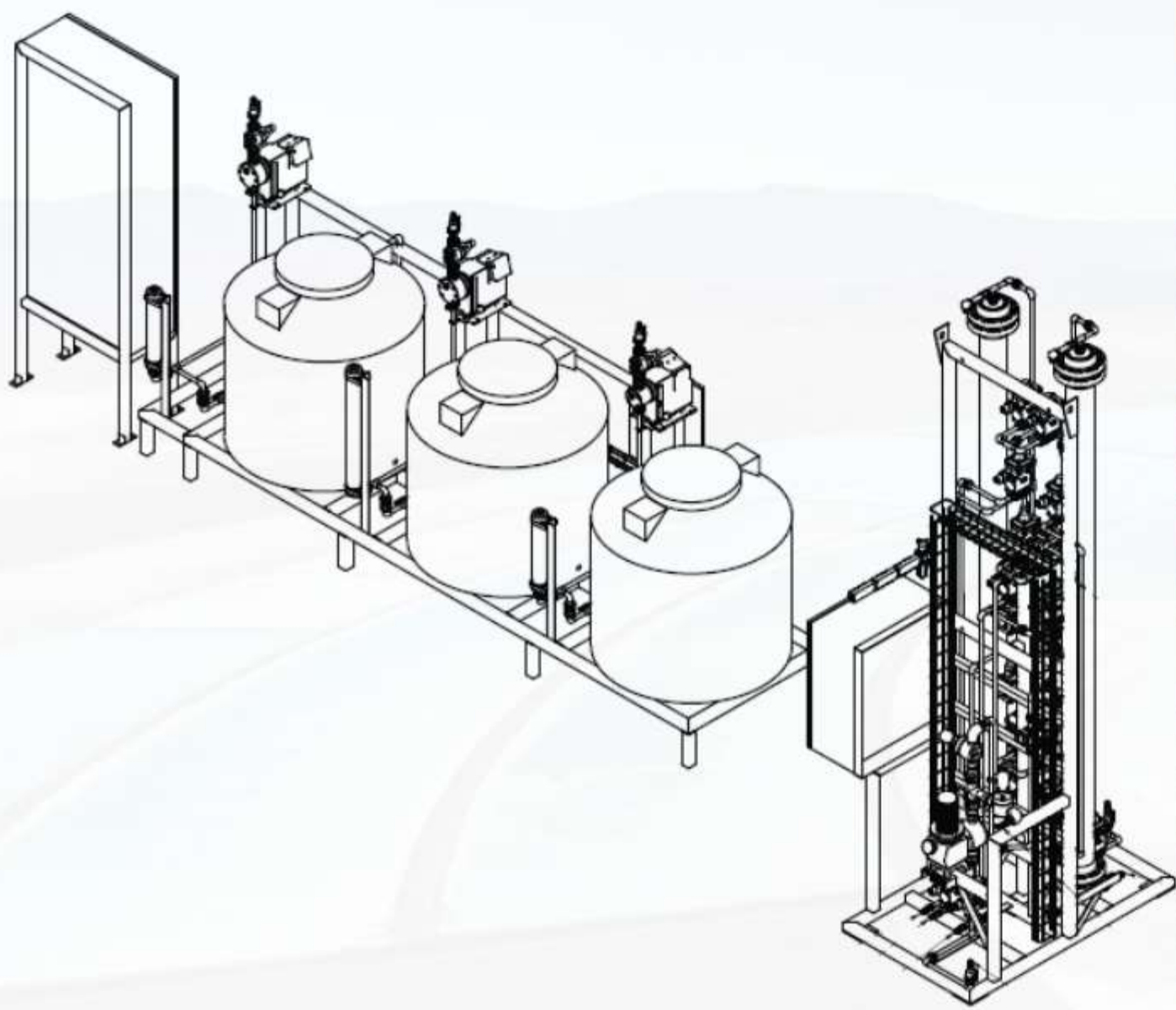
La planta piloto es capaz de tratar hasta 5 m<sup>3</sup>/h de salmuera de litio y está equipada para operar a presiones de hasta 120 bar. Su diseño flexible y la avanzada instrumentación incorporada permiten optimizar el proceso y recopilar información detallada sobre las condiciones de operación, facilitando así la escalabilidad a una planta industrial.

La alta velocidad de producción de litio, así como un potencial ahorro en costos operativos, han convertido a la tecnología de membranas en una solución **innovadora y eficaz**, en vías de reemplazar los procesos convencionales de obtención mediante pozas de evaporación.

**Esta tecnología permite obtener mayores recuperaciones de litio y mayor pureza, reduciendo significativamente el tiempo de producción: de meses a horas o días.** Además, el desarrollo de membranas de Nanofiltración selectivas, con alta capacidad para rechazar contaminantes (magnesio, calcio, sulfatos) y con elevadísima recuperación de litio, simplifica aún más la producción de litio de alta pureza.

Además, la planta cuenta con el respaldo de nuestro Sistema de Monitoreo Remoto TAMI, que ofrece la posibilidad relevar información en tiempo real del sistema, así como acompañar los parámetros de operación para ajustar las variables de proceso, facilitando la planificación de acciones y su seguimiento, sin necesidad de traslados físicos.



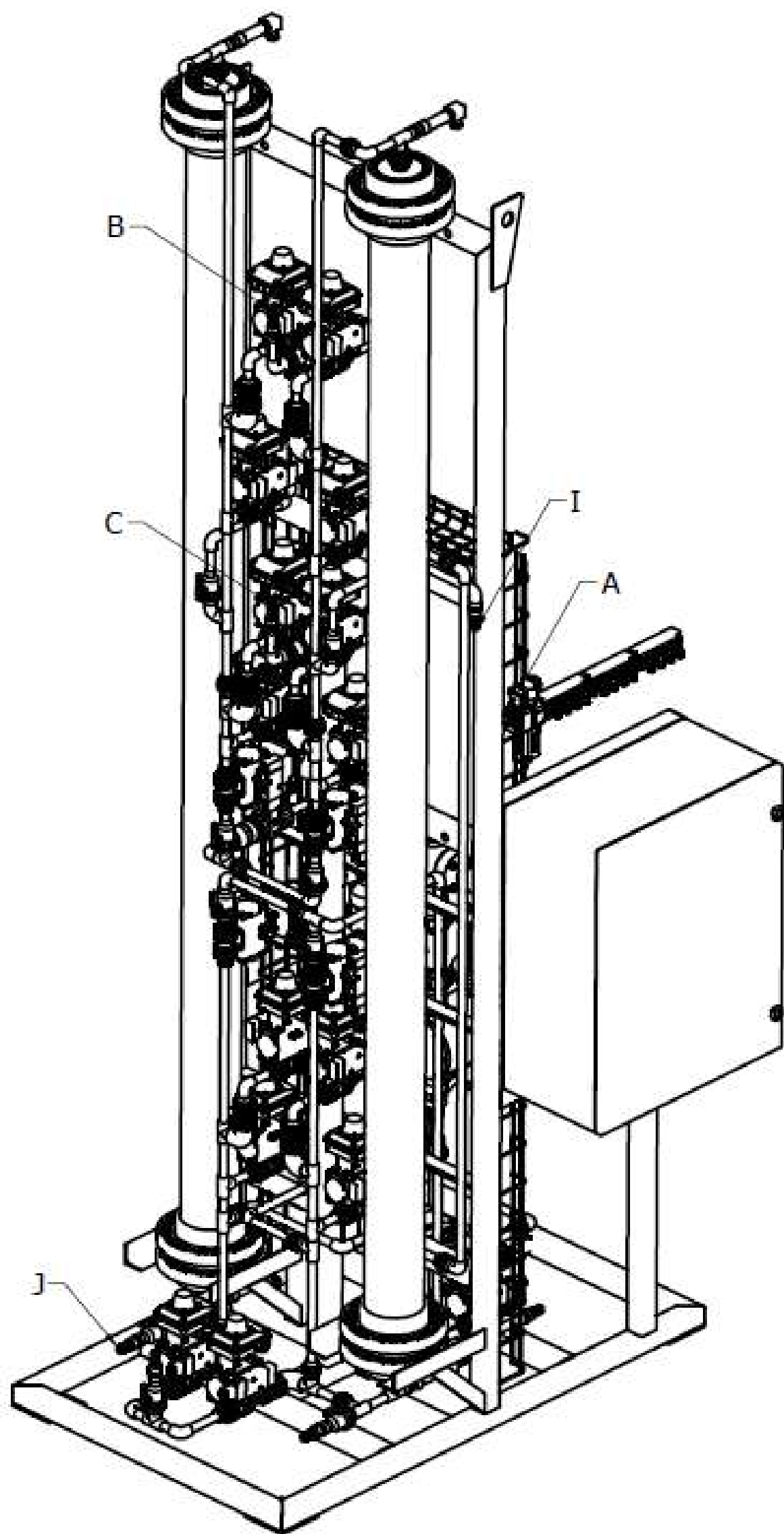


## Planta Piloto de Intercambio Iónico para Ablandamiento de Salmuera de Litio y Tratamiento de Soda Ash

Además, Fluence diseñó una Planta Piloto de Intercambio Iónico, diseñada para el ablandamiento de salmueras de litio, la cual opera removiendo eficientemente iones de calcio, magnesio, bario y estroncio.

**Configuración Lead-Lag para Mayor Eficiencia:** El equipo opera con dos columnas de intercambio en configuración Lead-Lag, permitiendo replicar las condiciones de operación de las columnas a escala real (modo carrusel). En esta configuración, las columnas trabajan en serie: la columna Lead, que recibe la mayor carga iónica, se regenera y luego pasa a operar en modo Lag. La columna que funcionó en primer lugar como Lag pasa a ser la líder. Este ciclo de regeneración se invierte automáticamente, asegurando la calidad de la salmuera tratada.

**Versatilidad:** La columna puede ser utilizada para cualquier tipo de salmuera de litio (primaria o concentrada) y para el tratamiento y purificación de Carbonato de Sodio (soda ash) para remoción de calcio y magnesio y purificación de la salmuera final obtenida.



## Características Técnicas y Ventajas

**Control Preciso y Operación Eficiente:** La planta piloto está equipada con bombas dosificadoras a diafragma que gestionan tanto la alimentación como la regeneración, garantizando precisión en cada etapa del proceso. Cada columna cuenta con caudalímetros y buretas de calibración, así como transmisores de presión que monitorean la caída de presión, asegurando un funcionamiento controlado y eficiente.

**Adaptabilidad y Flexibilidad:** Para procesos que requieren un pulido más fino de la salmuera de litio, las columnas estándar pueden ser reemplazadas por columnas de menor diámetro. Esta configuración ajustada no solo reduce el volumen de resina necesario, sino que también optimiza la cantidad de producto tratado en cada ensayo.

**Una Solución Sostenible y Avanzada:** Su diseño flexible y su capacidad para operar de manera sostenible la convierten en una solución avanzada para la producción de litio en el contexto actual de creciente demanda.

# Triángulo del Litio



## Innovación en el Triángulo del Litio

El Triángulo del Litio, conformado por áreas de Argentina, Bolivia y Chile, alberga más del 50% de las reservas mundiales de litio en salmueras. Esta región es estratégica para la producción global de litio, un recurso esencial para la fabricación de baterías de iones de litio utilizadas en vehículos eléctricos, dispositivos electrónicos y almacenamiento de energía renovable.

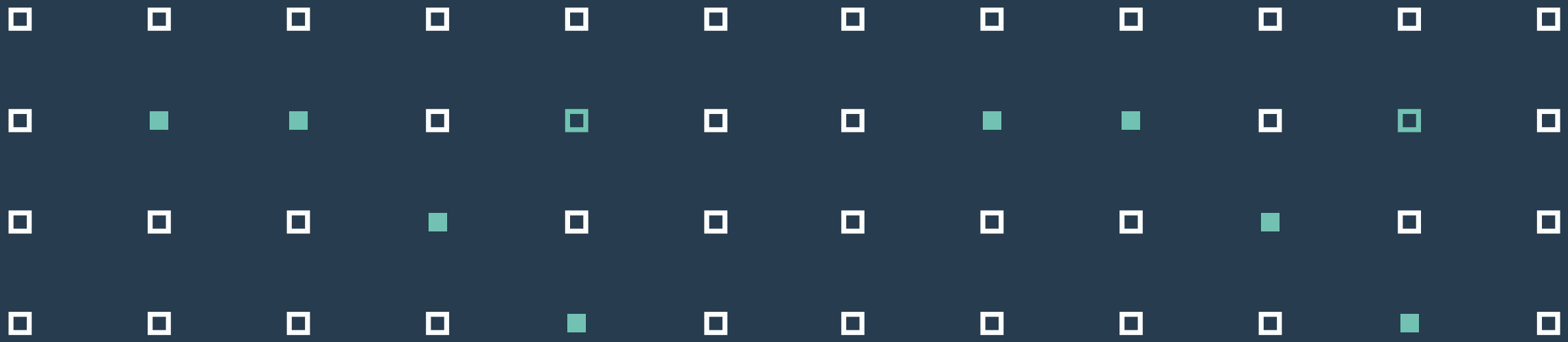
## Relevancia de la innovación de Fluence en el Triángulo del Litio

Nuestras plantas piloto están diseñadas para maximizar la eficiencia en la concentración, purificación y ablandamiento de Salmueras de Litio, adaptándose a las características únicas de esta región.



**La innovación en tecnologías de Fluence ofrece una solución ideal para enfrentar los desafíos de la producción de litio en el Triángulo, permitiendo:**

- **Optimización del Recurso:** Mayor recuperación y pureza, fundamental para competir en un mercado global en crecimiento.
- **Sostenibilidad:** Reducción de impactos ambientales mediante procesos más eficientes y menos invasivos en comparación con la evaporación en pozas.



**Implementando Soluciones**  
donde cada gota cuenta



Fluence Sudamérica