

Beneficios de PEARL en las etapas de acondicionamiento y concentración de la salmuera



PEARLTM
Pure Lithium

Partner de
procesos

Proceso de
Aquatech



1. Reducción del tratamiento físico químico para la remoción de Dureza (Ca^{+2} & Mg^{+2}):

- Ahorros generales en OPEX, reduciendo hasta \$500/tonelada de LCE si el Ca^{+2} & Mg^{+2} en el eluate son lo suficientemente bajos para pasar directamente a un sistema de pulido de dureza (IX, NF)
- Menores pérdidas de Li^+ debido a la eliminación de generación de sólidos en un clarificador

2. SWRO (Seawater Reverse Osmosis) y/o CRROTM (Concentrate Recovery Reverse Osmosis) para la etapa de concentración de Litio antes de la etapa de cristalización:

- Bajo TDS en la alimentación al sistema de RO
- Maximización de la recuperación de agua y concentración de Li^+

Boro IX para la eliminación de B antes de pasar

- Lecho fijo vs Lecho móvil

DLE - Pretratamiento



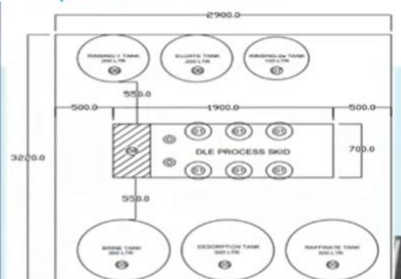
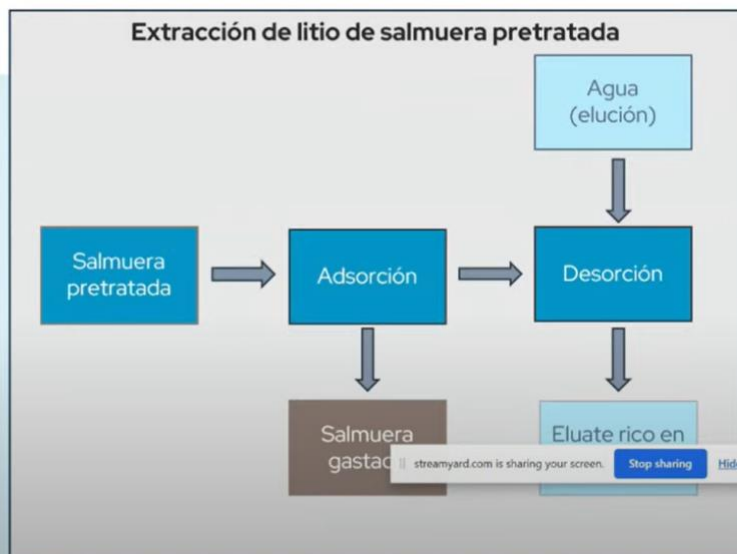
PEARLTM
Pure Lithium



Características postratamiento:

- $5.5 \leq \text{pH} \leq 8.0$
- $[\text{Mn}] < 1 \text{ mg/L}$
- $[\text{Fe}] < 1 \text{ mg/L}$
- Turbidez $< 1 \text{ NTU}$

DLE - Configuración



Capacidades de prueba de procesos Unidades piloto en Canonsburg, PA



**Extracción
Directa de Litio
(DLE)**



Ultrafiltración



Nanofiltración



Osmosis Inversa

Capacidades de prueba de procesos Unidades piloto en Hartland, WI



PEARL™
Pure Lithium

Desarrollo de procesos

- Pruebas de laboratorio
- Simulación del proceso

Demostración de procesos

- Pruebas de pilotaje
- Elaboración de muestras de producto para el mercado

Caracterización del producto

- Análisis elemental
- Imágenes microscópicas
- Determinación de la propiedad



Experiencia de prueba piloto de DLE – América del Norte



PEARL™
Pure Lithium

DLE Testing	DLE Feed	DLE Eluate from ongoing Lab Test	Spent Brine	Anticipated "Best Case" Steady State DLE Eluate
Specific Gravity	1.2	1	1.167	1
Na/Li (Molar Ratio)		0.7		
Constituents	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Ca	32,810	150	28,016	75
Mg	2,226	8	1,902	8
Na	67,263	190	57,517	190
K	5,088	20	4,346	20
Li	482	520	41.29	550
Cl	175,322	3,257	147,950	3,196
TDS	339,828	4,145	279,816	4,085
B	391	25	317	15
pH	5.5	7.2	6.8	7.2
Recovery		90%		95%

Mg rejection	> 95 %
Ca rejection	> 95 %
B rejection	> 90 %
TDS rejection	> 95 %

Experiencia de prueba piloto de DLE – Salmuera Argentina



PEARL™
Pure Lithium

DLE Testing	DLE Feed	DLE Eluate from ongoing Lab Test	Spent Brine
Constituents	mg/l	mg/l	mg/l
Ca	333	10	277
Mg	7,565	60	6,304
Na	101,802	207	84,840
K	9,312	13	7,760
Li	575	580	24
Cl	185,000	3,510	138,600
TDS	312,000	4,500	267,187
B	411	25	278
pH	7	6.5	7.2
Recovery		95%	

Mg rejection

streamyard.com is sharing your screen.

Stop sharing

Hide

Ca rejection

> 95 %

B rejection

> 90 %

TDS rejection

> 95 %

Referencias



PEARL™
Pure Lithium



Thacker Pass, Lithium Americas NEVADA, ESTADOS UNIDOS

- 40,000 toneladas anuales de Li_2CO_3 grado batería: el mayor yacimiento de litio del mundo.
- En el cual Aquatech produce litio grado batería a partir de pulpa de litio post-lixiviación.



Hombre Muerto, Rio Tinto CATAMARCA, ARGENTINA

- Proyecto de expansión de 20.000 t/a de LCE en la primera planta híbrida de DLE comercial del mundo.

streamyard.com is sharing your screen.

Stop sharing

Hide

cristalización de Aquatech permite alcanzar una concentración de litio del 6% en solución.



Hell's Kitchen, CTR

CALIFORNIA, ESTADOS UNIDOS

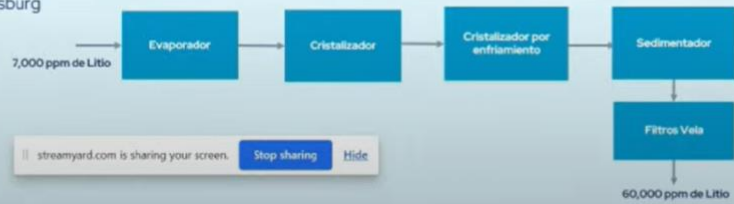
- Producción de 27.000 t/a de LiOH grado batería a partir de salmuera geotérmica.
- Con su tecnología, Aquatech transforma el calor de la salmuera en eficiencia, reduciendo significativamente los costos de producción.

Ciente confidencial, Sudamérica



PEARL™
Pure Lithium

- Concentración y purificación de salmuera de LICl
- Purificación y concentración de salmuera al 6 % de Litio
- Puesta en servicio completada (Actualmente en operación con reportes de 6 % de Litio)
- Minimización de la pérdida de litio
- Sistema completamente modularizado
- Módulos construidos en el taller AIC de Canonsburg
- Recipientes a presión en China



Diseños de AutoCAD que incorporan el factor de forma necesario para el transporte



PEARL™
Pure Lithium



streamyard.com is sharing your screen. [Stop sharing](#) [Hide](#)

Soluciones modularizadas: Beneficios claves



PEARL™
Pure Lithium



**Plazo de entrega
reducido**



**Fácil de apilar
y escalar**



**Bajo costo
inicial**

- Construido en las instalaciones de fabricación de Aquatech
- Logísticamente compatible para transporte en Norteamérica y Sudamérica
- Diseño listo para usar
- Diseñado para manejar diferentes calidades de eluate
- Reduce el factor de instalación en sitio a aproximadamente a la mitad, en comparación con el factor habitual de entrega (18-22 meses)

Módulos para una instalación típica de 3 a 5 TPA

Acondicionamiento del eluate	Filtración - Remoción de <i>Residuos</i>
Concentración	Sistemas de membranas y evaporadores
Conversion	Cristalización & Bicarbonatación
Refinación	IX & Cristalización



Ensamblaje del módulo



Ajuste del módulo



Ensamblaje final

Soluciones Modularizadas - Referencias



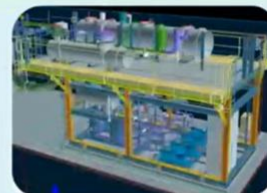
PEARL™
Pure Lithium

Objetivo del proyecto

- Abordar la lejanía del sitio, los desafíos de altitud y los plazos del proyecto
- Configuración modular de triple (requerimiento del cliente)

Objetivos del alcance modular

- Equipos, bombas, tuberías, válvulas, aislamiento e instrumentación instalados en fábrica
- Marcos de acero estructural diseñados para su instalación en obra
- Cajas de conexiones y puntos de conexión precalificados (corresponde)



Más allá de la tecnología: Soporte integral desde el diseño hasta la operación



PEARL™
Pure Lithium

Litio grado batería a partir de cualquier tipo de recurso. Nuestras **soluciones de diagrama de flujo completo** están adaptadas a cada fuente de litio:

- Roca dura
- Arcilla
- Salmueras continentales, geotérmicas o de yacimientos petroleros

Reduciendo CAPEX, OPEX y el tiempo de salida al mercado.

PEARL™ va más allá de la tecnología e incluye:

- Diseño de procesos
- Desarrollo aplicado y validación
- Ejecución de proyectos a escala industrial
- Servicios de operación y mantenimiento

Tu aliado integral desde el diseño hasta el producto final



INTEGRACIÓN END-TO-END DEL DIAGRAMA DE FLUJO



ADAPTACIÓN A LOS REQUERIMIENTOS DEL RECURSO



COBERTURA INTEGRAL DEL PROCESO, RENDIMIENTO GARANTIZADO

Referencias exitosas de primer nivel en desalinización, reciclaje y reutilización, aguas residuales y minerales críticos con proyectos ejecutados y operados durante décadas.



PEARL™
Pure Lithium

