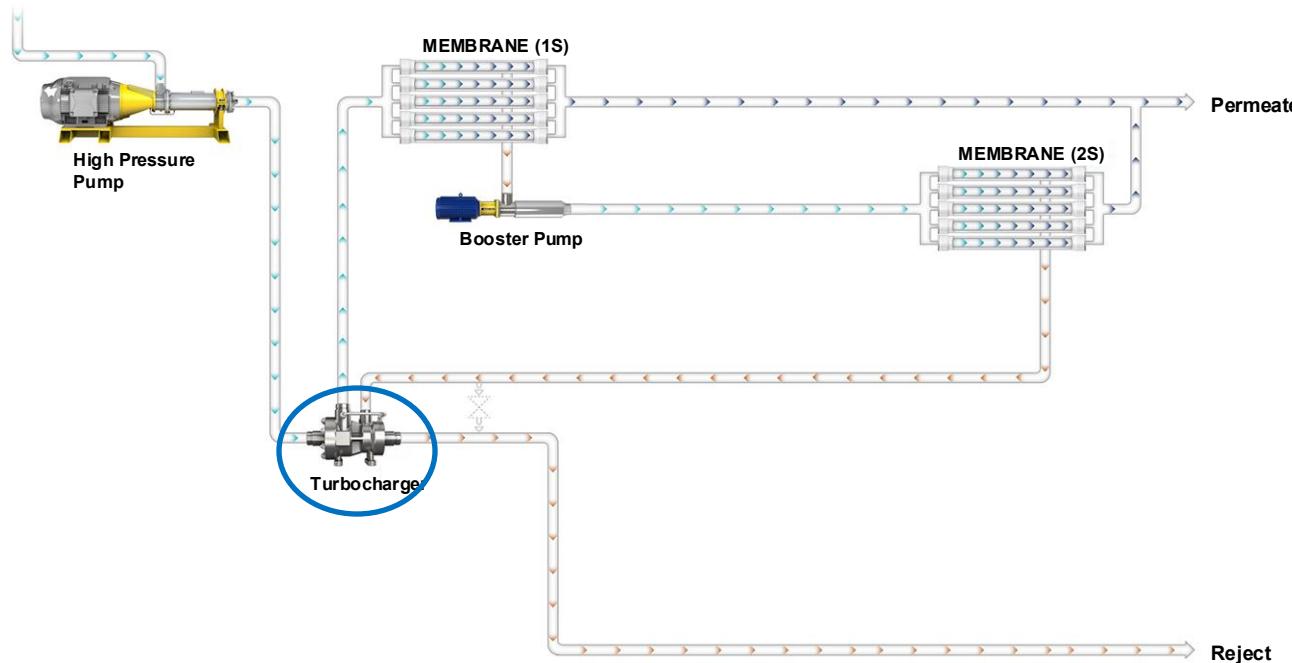


Sistemas de alta recuperación



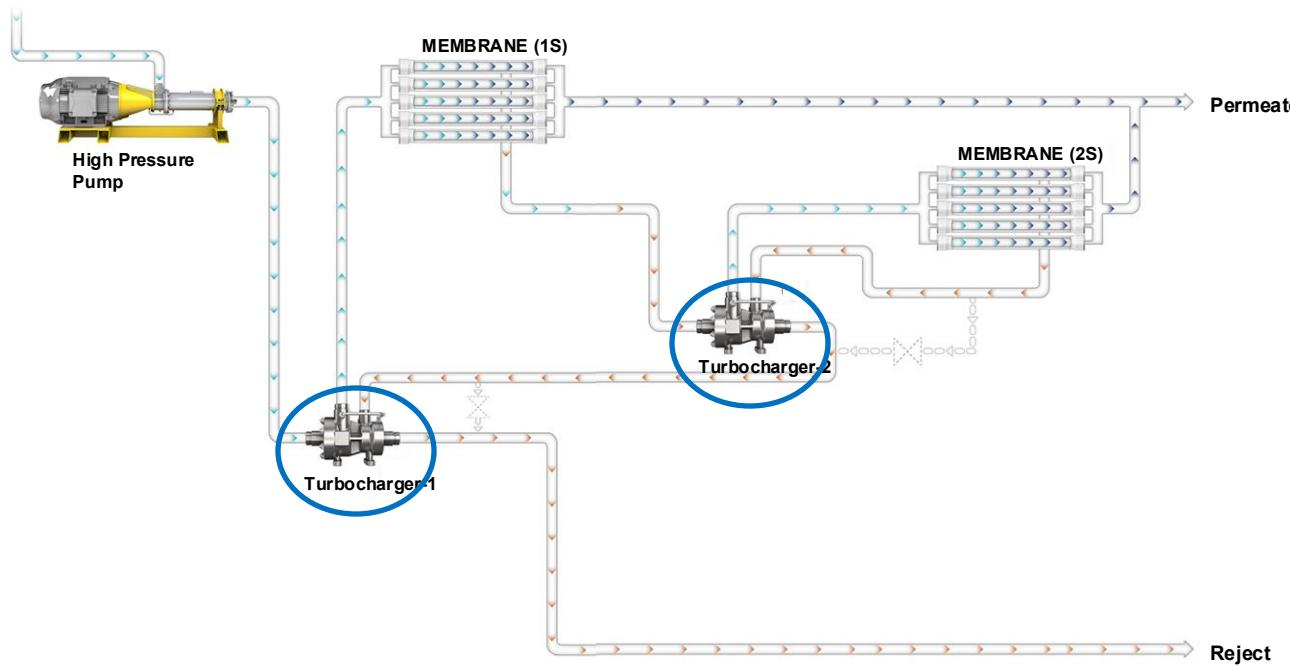
SOLUCIONES DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA PARA SISTEMAS DE ALTA RECUPERACIÓN

Standard Single-Turbo Design



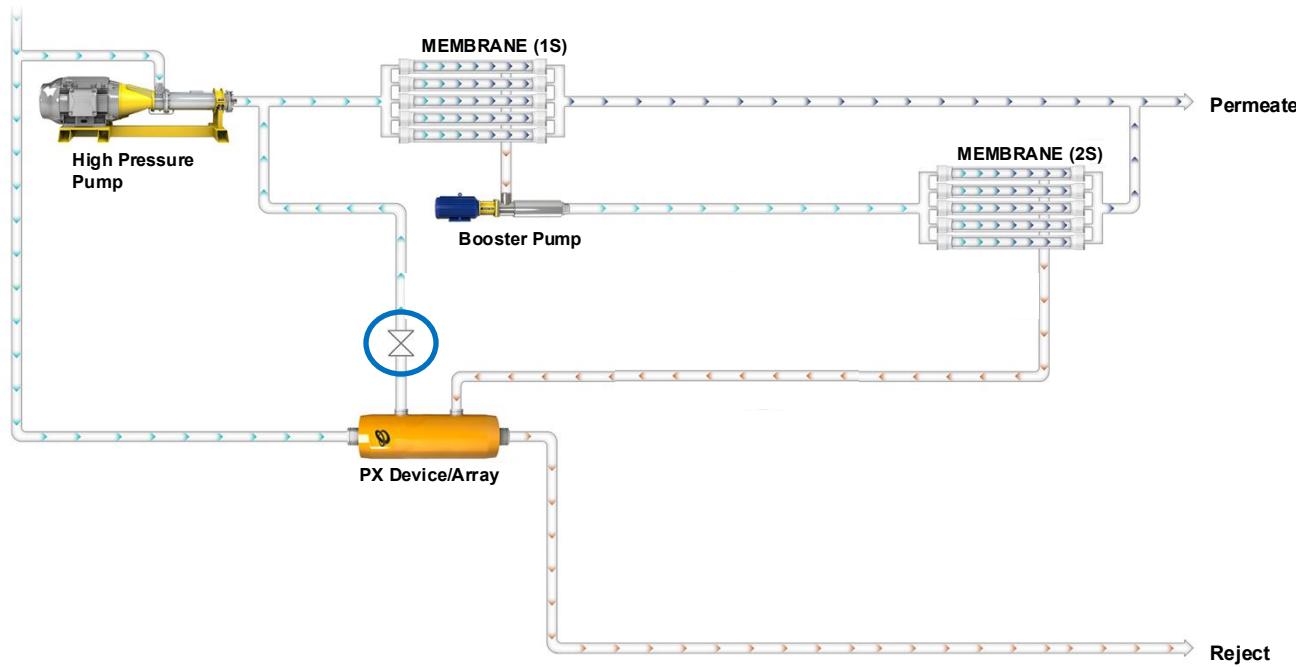
SOLUCIONES DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA PARA SISTEMAS DE ALTA RECUPERACIÓN

Dual-Turbo Design



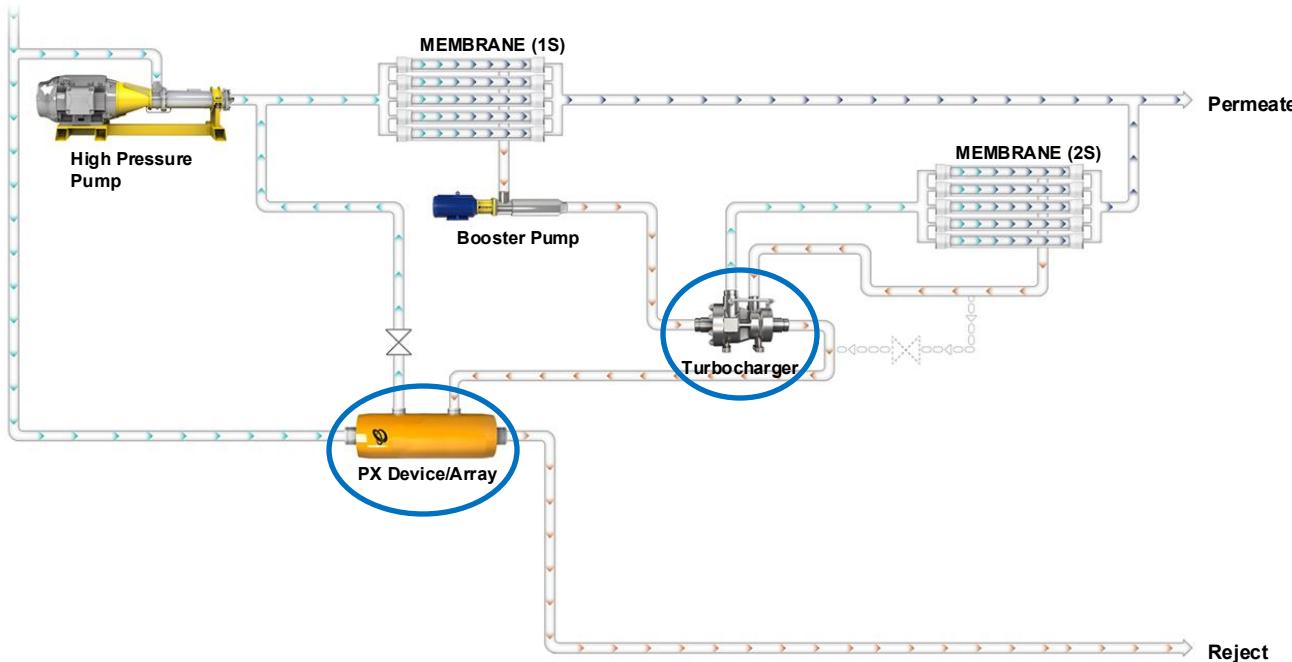
SOLUCIONES DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA PARA SISTEMAS DE ALTA RECUPERACIÓN

Single-PX w/ valve throttling at high-pressure outlet of PX



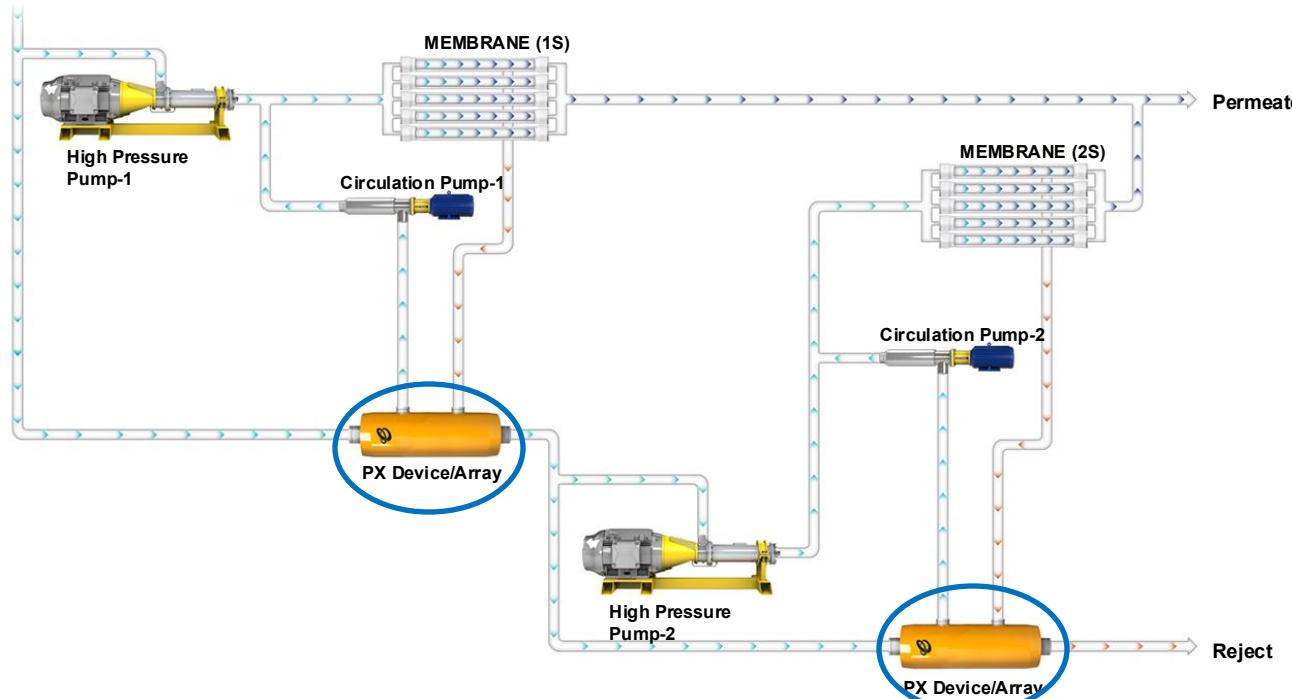
SOLUCIONES DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA PARA SISTEMAS DE ALTA RECUPERACIÓN

PX + Turbo Design



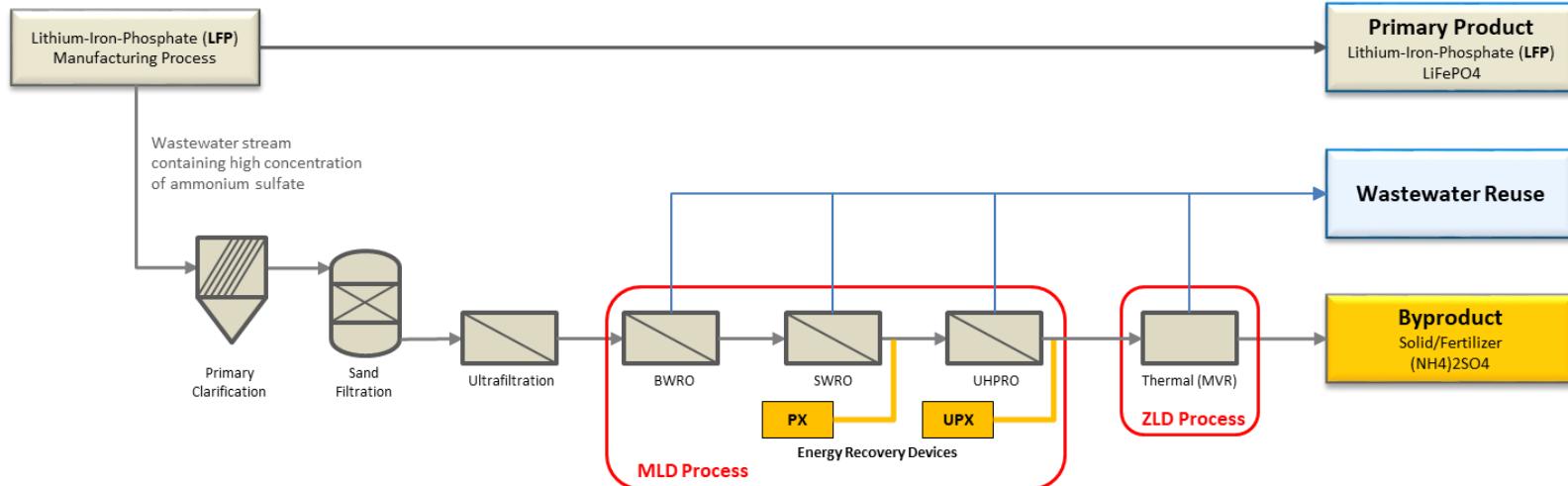
SOLUCIONES DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA PARA SISTEMAS DE ALTA RECUPERACIÓN

Dual-PX Design



CASO DE ESTUDIO- PLANTA DE PRODUCCIÓN DE BATERÍAS DE ION DE LITIO

Lithium Iron Phosphate (LFP) Manufacturing Process



❖ Reutilizando el agua residual y vendiendo el fertilizante obtenido como subproducto se puede conseguir un “Coste neto Cero” para el proceso WWTP/ZLD

VALORIZACION DEL RESIDUO DE CATODOS DE LFP

50,000 ton/yr. LFP for CATL: ZLD Treatment Process

Shiyan Province, China Installed Early 2022

Raw LFP Cathode

Wastewater:

TDS: ~17,000 mg/L

Flow: 580 m³/hr.

RO Design:

RO1: 520 m³/hr. @ 14 bar (200 psi)

RO2: 167 m³/hr. @ 60 bar (870 psi)

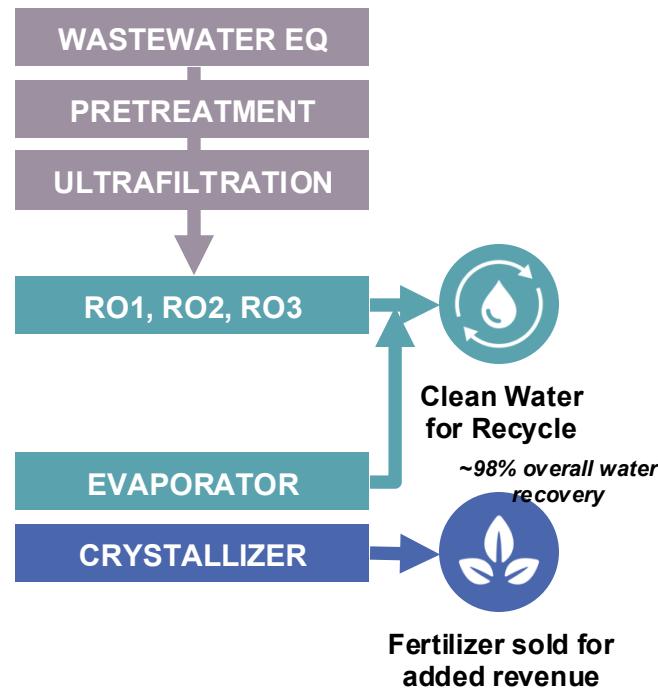
RO3: 81 m³/hr. @ 110 bar (1600 psi)

MLD water recovery: ~91%
Clean Water for Recycle
~98% overall water recovery

Thermal MVR Input

~170,000 mg/L

~52 m³/hr.



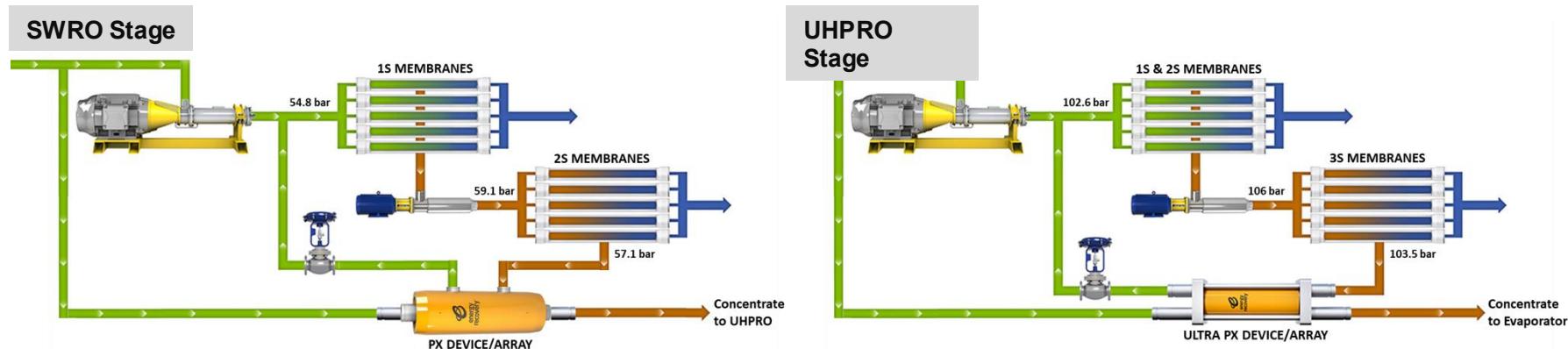


energy recovery®

ALADYR

CASO DE ESTUDIO- PLANTA DE PRODUCCIÓN DE BATERÍAS DE ION DE LITIO

ERD isobárico fue incorporado en el Sistema SWRO y el Sistema UHPRO de una planta de fabricación de baterías de ion de Litio en China.



SWRO Operating Conditions:

- Feed / Concentrate TDS: 56,500 mg/L / 109,000 mg/L
- Feed water flowrate: 55.5 m3/h (244.4 gpm) per train
- System Recovery: 50%

UHPRO Operating Conditions:

- Feed / Concentrate TDS: 109,000 mg/L / 167,000 mg/L
- Feed water flowrate: 27.0 m3/h (119.0 gpm) per train
- System Recovery: 35%

PX Location	PX Model (Qty/train)	SEC w/o PX (kWh/m³)	SEC w/ PX (kWh/m³)	SEC Reduced (%)	Annual Savings * (\$/train)
SWRO Stage**	PX 140 (1)	4.4	2.4	45.5%	\$49,460
UHPRO Stage**	Ultra PX (2)	10.2	4.1	59.8%	\$50,497

* Based on electricity cost of \$0.10/kWh

** Each SWRO and UHPRO stage has four (3+1) trains

2.83 kWh/m³ @ 67% Recovery

CONCLUSIONES

- Los sistemas de recuperación de energía han sido y son un elemento fundamental en el desarrollo y expansión de la desalación por ósmosis inversa a nivel global.
- Los sistemas de recuperación de energía se aplican también en ósmosis inversa de baja presión y ultra alta presión.
- Existen sistemas de recuperación de energía específicamente diseñados para aplicaciones de tratamiento de aguas residuales industriales y reúso, por tanto pueden ser usados en una gran variedad de industrias y aplicaciones.
- Nuevas aplicaciones y procesos como ZLD, MLD, brine mining, etc. Que utilizan tecnologías como UHPRO, CCRO, OARO, etc también se benefician del uso de sistemas de recuperación de energía

Muchas Gracias!



energy recovery®

Osmotically Assisted Reverse Osmosis (OARO)

