



LITHIUM --- AMERICAS



Estimación de Reservas de Litio Proyecto “Cauchari – Olaroz”

MINERA
EXAR

Santiago Campellone
Gerente de Operaciones
Minera Exar S.A.



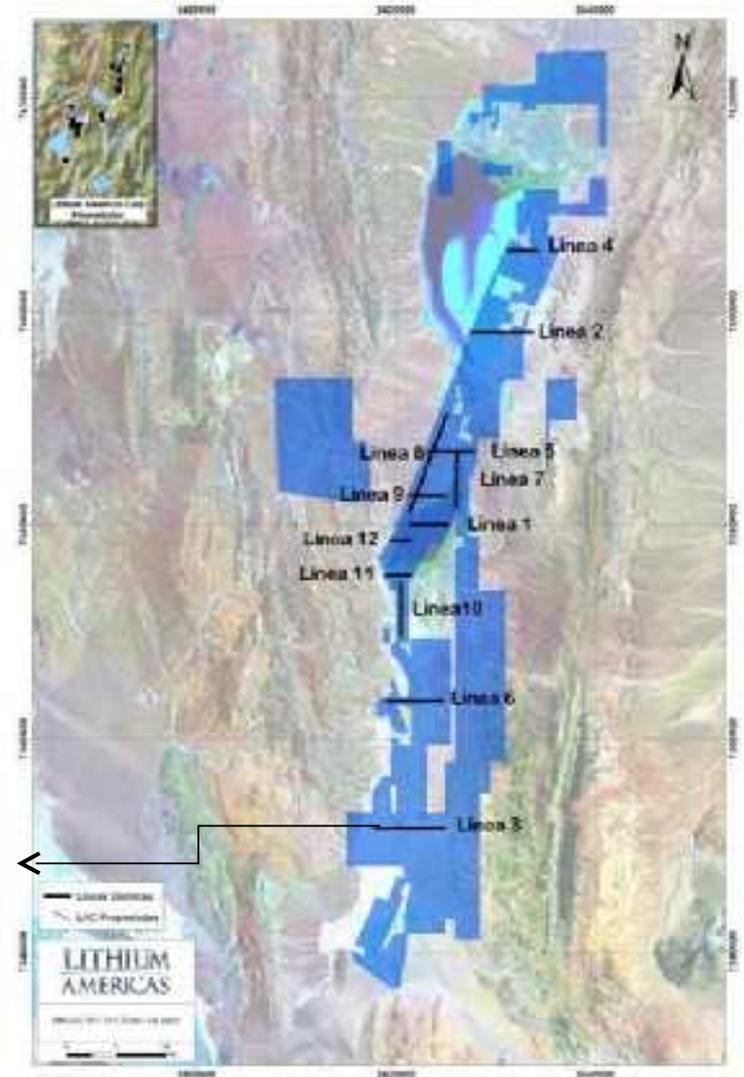
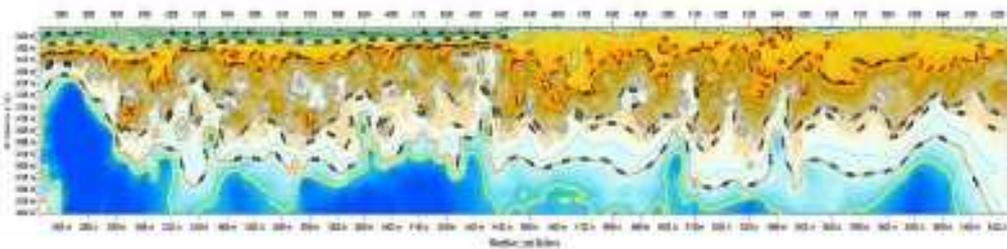
Ubicación

- Minera Exar controla un total de 138,537 ha en 5 salares
- El Proyecto Principal es Cauchari – Olaroz con 83,104 ha
- Propiedades en los salares de Pocitos , Incahuasi y Arizaro por 55,433 ha
- El Proyecto “Cauchari - Olaroz” se ubica en el noroeste de Argentina en la Provincia de Jujuy
- La distancia desde Buenos Aires es de 1600 Km y se accede por Ruta
- Se encuentra a una distancia de 200 Km de Jujuy Capital
- Cinco comunidades en el área de influencia del proyecto apoyan fuertemente la actividad minera



Exploración: Sísmica 3D

- Un total de 62.5 km de tomografía sísmica detallada ayudaron a la reconstrucción de la cuenca
- Todas las líneas sísmicas muestran continuidad litológica a lo largo en todo el Salar
- De acuerdo a datos sísmicos la cuenca tiene una profundidad estimada de 600 metros



Exploración: Perforación con Diamantina

- Un programa de perforación con diamantina fue realizado con la obtención continua de testigos
- Se recolectados testigos de diámetros PQ y HQ
- Los diseños de los pozos de diamantina fueron pensados para ser futuros pozos de monitoreos
- Este método de perforación permite
 - Caracterizaciones geológicas
 - Tomar muestras de sedimentos y salmuera
 - Se analizaron 832 muestras para determinación de porosidad y 127 para análisis químico



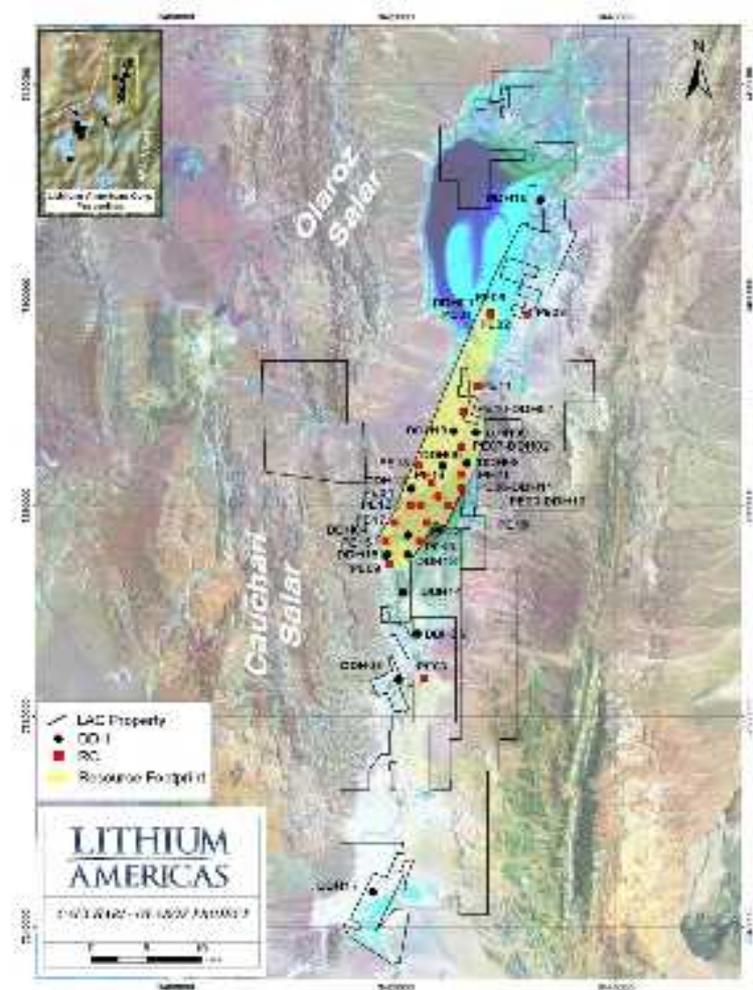
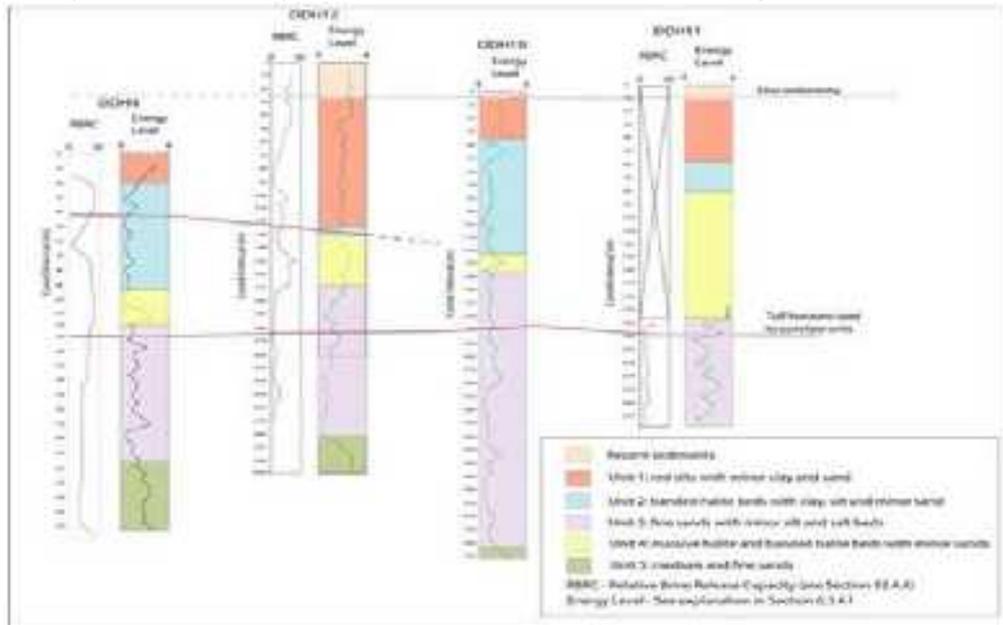
Exploración: Perforación con Aire Reverso

- Un programa de perforación con aire reverso fue realizado para obtener valores químicos de salmuera en profundidad
- Durante las perforaciones se recolectaron desde el ciclón 1487 muestras de salmuera cada 1 metro
- Las muestras fueron enviadas a Alex Stewart Argentina
- Laboratorio especialista en Análisis de Salmueras



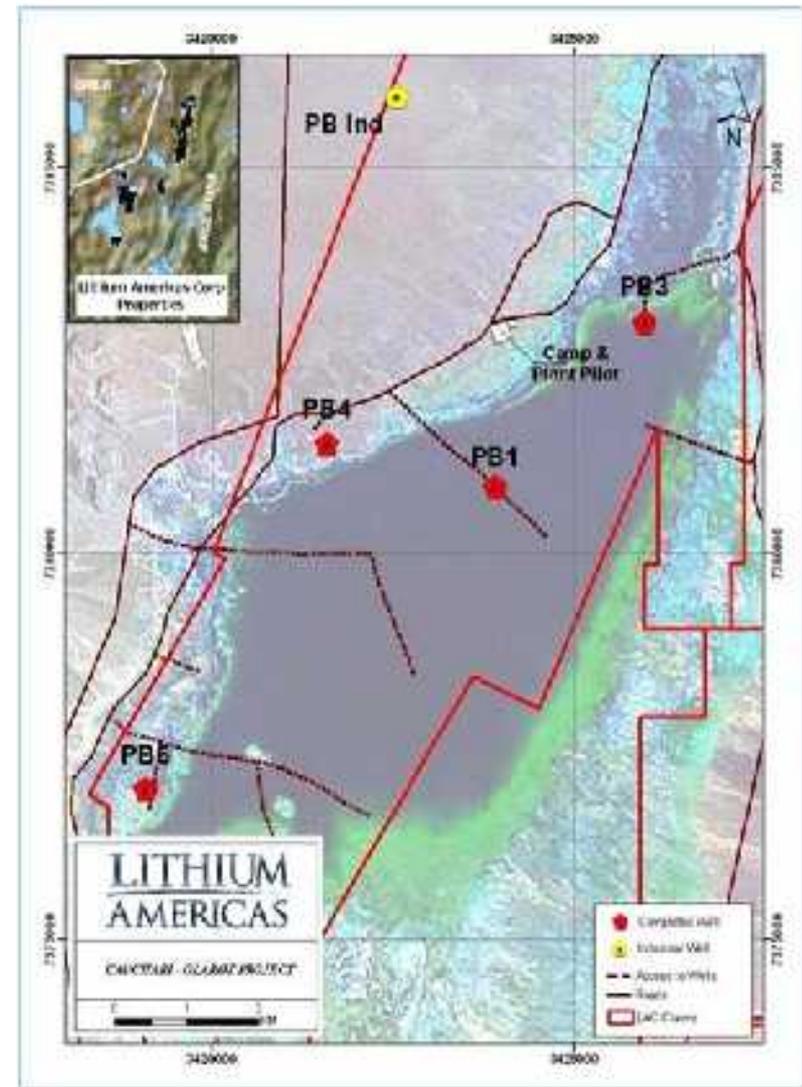
Confirmando la estructura interna de la cuenca

- 29 pozos de diamantina ayudaron a reconstruir la geología de la cuenca, un total perforado de 5713 m
- 25 pozos de aire reverso evaluaron la geoquímica de la salmuera, con un total perforado de 4176 m
- La interpretación de toda estos datos con la geofísica ayudo a delimitar una área para estimar



Ensayos de Bombeos: Categorizando Recursos a Reservas

- Cinco baterías de Pozos que incluyen 1 pozo de bombeo y pozos de monitoreos, fueron desarrollados en el año 2011



Modelo Hidro - estratigrafico



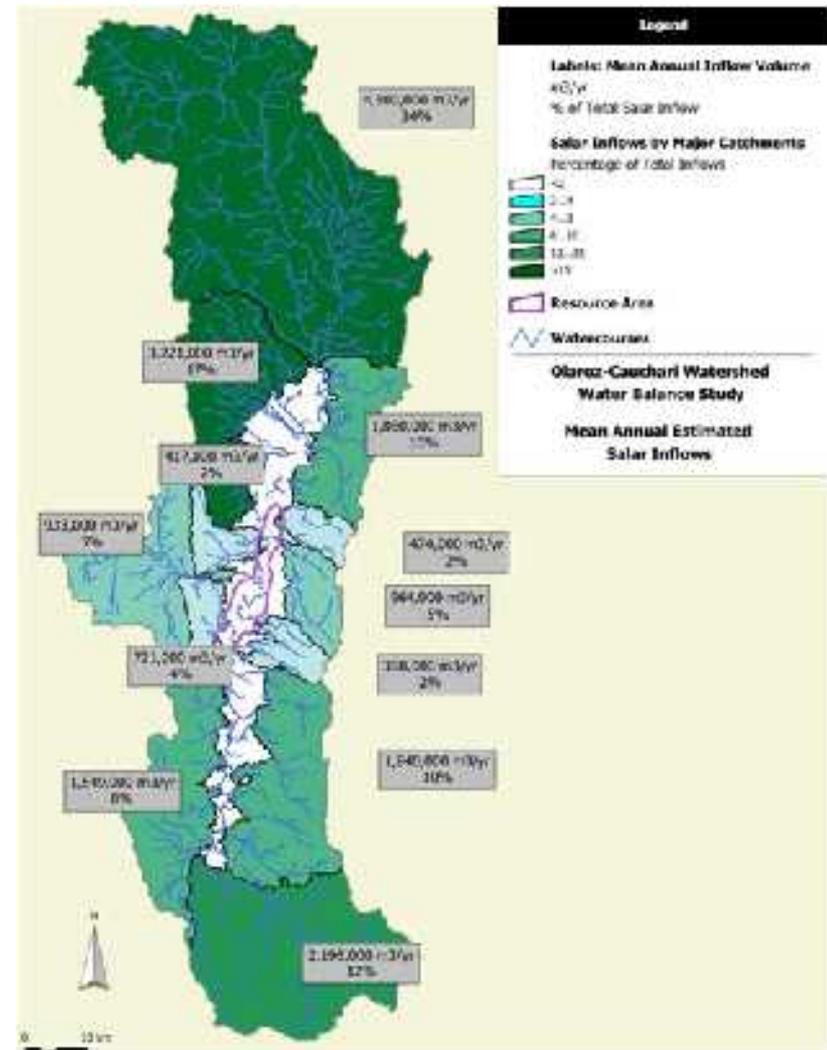
Evaluación del Clima

- El clima favorece la recuperación de algunos minerales como el litio, mediante procesos naturales que dependen de la evaporación
- El Clima fue estudiado dado que es el principal componente del balance hídrico
- Se instalaron en el salar 3 estaciones climatológicas
- Se recolectan cada hora datos de precipitación, vientos, humedad, radiación solar, evaporación y temperatura



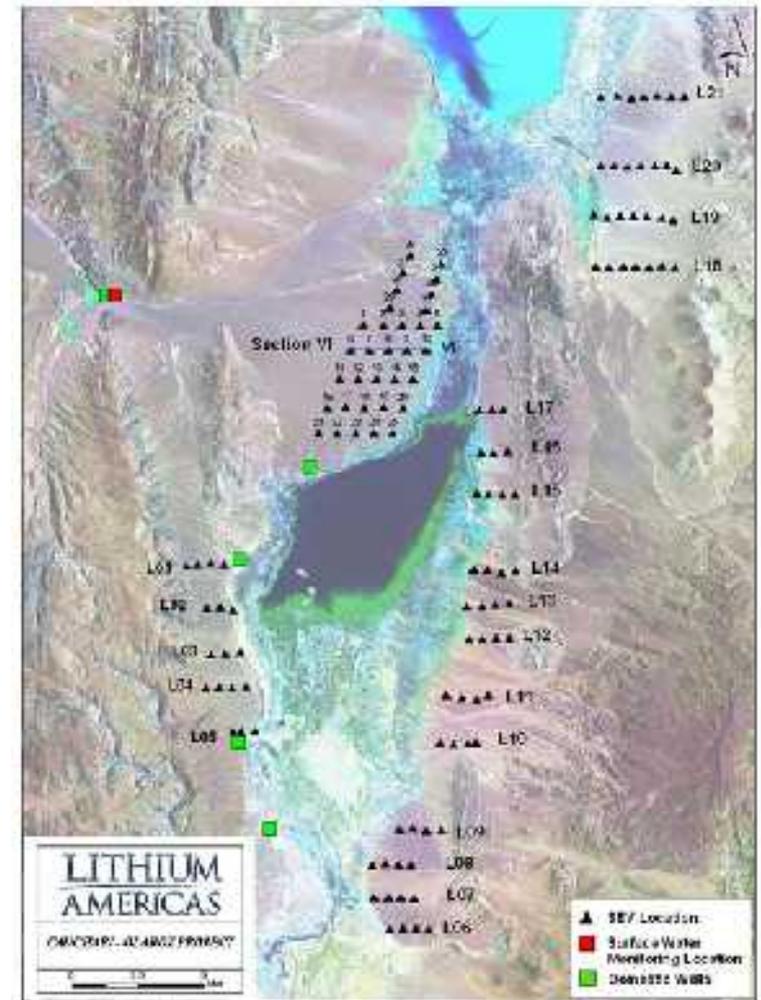
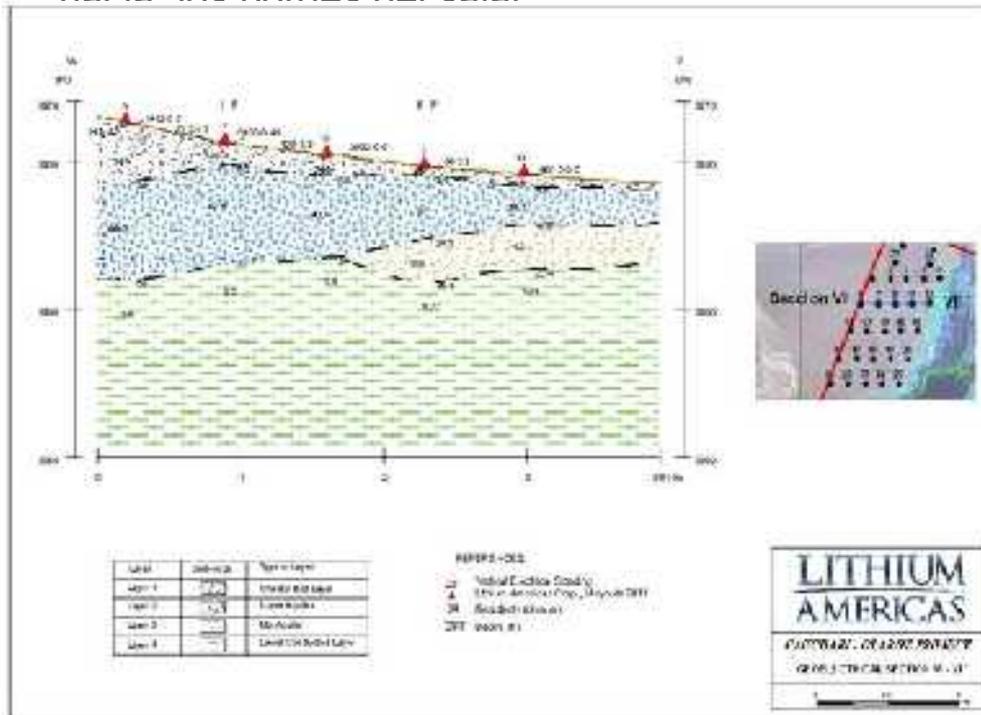
Cuenca Cauchari - Olaroz

- Un modelo hidrológico de superficie fue realizado con el Software HEC - HMS
- El principal objetivo fue desarrollar un balance de aguas para mejorar el entendimiento de la hidrología de la cuenca
- Cuantificar fuentes alternativas de agua para uso industrial
- Estimar la recarga lateral
- El modelo fue calibrado con datos de monitoreos alrededor del salar y de las estaciones climatológicas recolectados durante los años 2010 y 2011
- La mayor recarga proviene del Rio Rosario al Norte de la Cuenca
- El Oeste y Norte de Olaroz es más susceptible a inundaciones que Cauchari

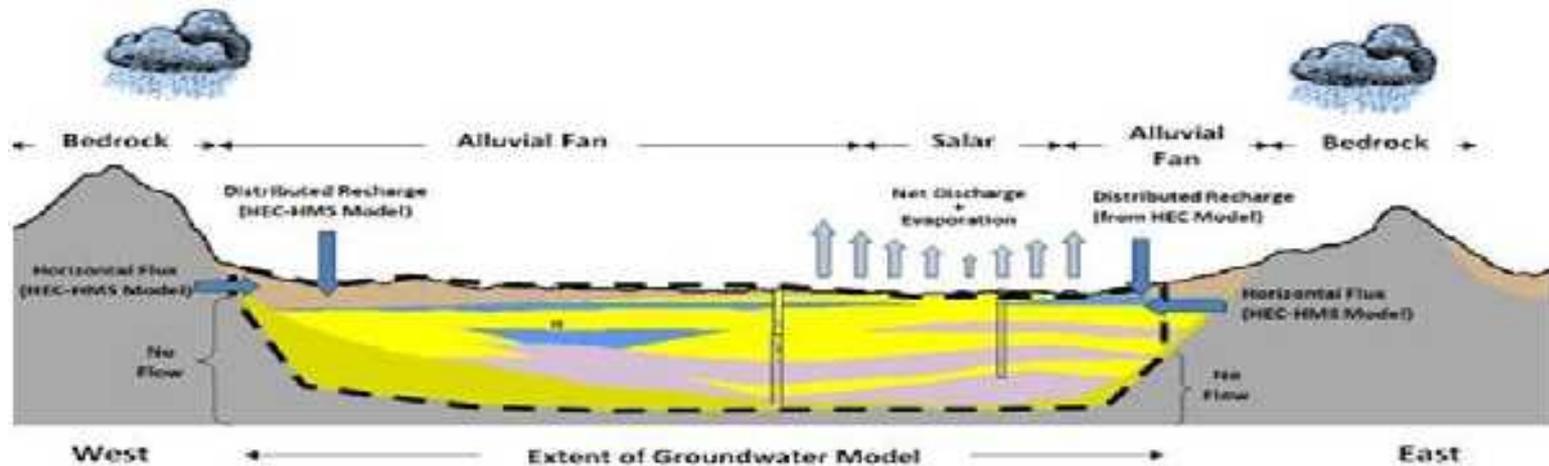


Condiciones de Borde

- En el año 2011 se llevo a cabo un programa para poder evaluar las configuración Agua dulce - interface - salmuera en los bordes del salar
- Sondeos eléctricos verticales (SEV) y perfiles electromagnéticos (TEM) fueron realizados hacia los bordes del salar



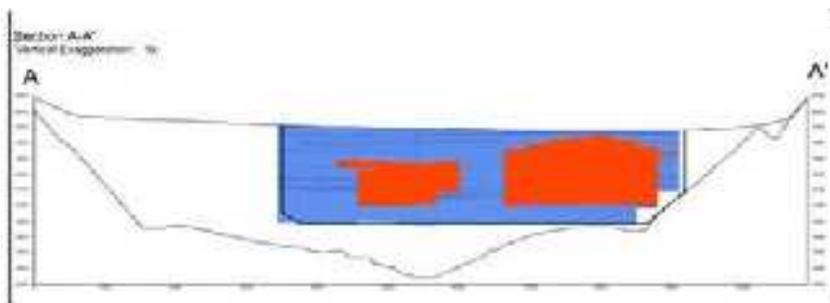
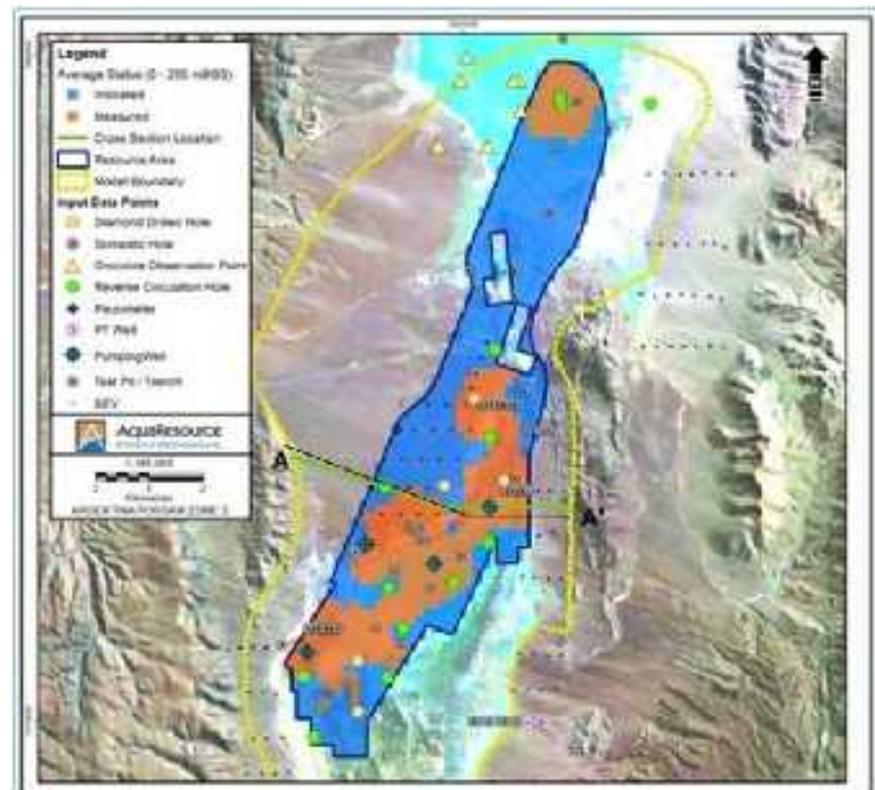
Modelo Conceptual



- Condiciones de bordes ilustran la interacción entre el agua subterránea dentro del salar (salmuera) y el agua dulce proveniente de áreas alrededor de el mismo.
- El movimiento del agua subterránea esta dado por :
 - Recarga en áreas elevadas y disminución por evaporación en las áreas mas bajas
 - Convección debido a diferencias de densidad entre salmuera y agua dulce
- El flujo en los márgenes del salar es relativamente agua de baja salinidad y aumenta a medida que se mueve hacia el centro del salar

Actualización de Recursos y Reservas

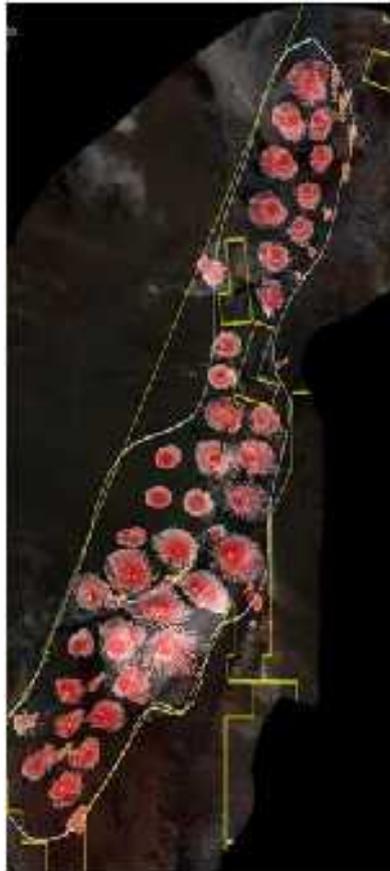
- Una nueva área de Recurso fue calculada usando el modelo hidroestratigráfico
- Se actualizaron e incorporaron nuevos datos litológicos e hidráulicos
- El Recurso Inferido paso a ser Indicado
- Todo el conjunto de datos se interpoló con el software Leapfrog Hydro, 2012
- El procedimiento usado para el modelado es considerado válido y apropiado para estimar Reservas de salmueras de acuerdo a lo definido por el CIM y NI 43-101



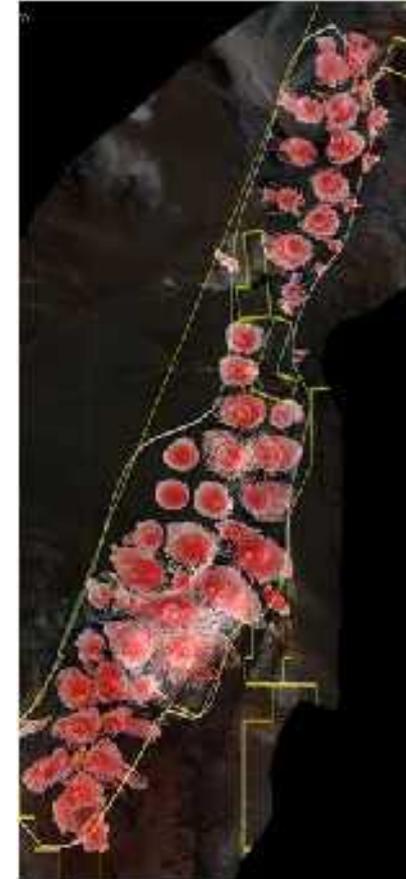
Modelo Numerico : Recorrido de la Particula



Año 4



Año 19



Año 39

- Area de captura de las partículas de salmuera para cada pozo de bombeo durante la vida de la Mina a 40 años

Modelo Numerico : Recorrido de la Particula



1.5 years

Estimacion de Recursos y Reservas

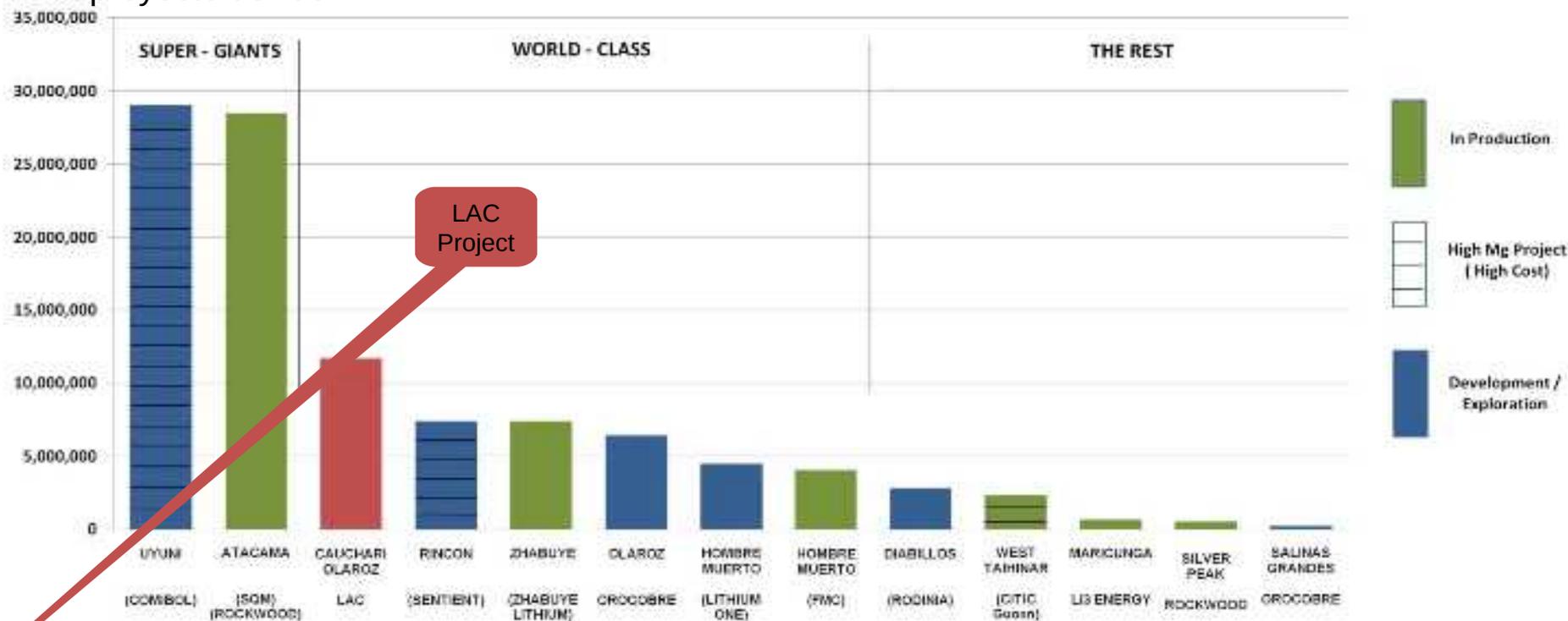
- La empresa Aqua Resource and Groundwater Insight realizaron el Estudio de Factibilidad, con cálculo de Recursos y Reservas
- Los Recursos Medidos e Indicados fueron actualizados y aumentados en un 121% con respecto a la Pre Factibilidad
- La vida de la mina es de 40 años con una producción de 40,000 TPA de Carbonato de litio y 80,000 TPA de Potasio (Etapa 1 + Etapa 2)
- La empresa tiene un potencial desarrollo hacia el Norte y Sur de el área de Reservas para incrementar las mismas

	Promedio de Concentración de litio (mg/L)	Masa Acumulada de Li (ton)	Li ₂ CO ₃ (ton)	volumen de salmuera (m ³)
Reservas Provadas	679	37,000	197,000	5.50 x 10 ⁷
Reservas Probables	665	477,000	2,517,000	7.16 x 10 ⁸
TOTAL RESERVAS	666	514,000	2,714,000	7.71 x 10⁸
Recurso Medido actualizado	630	576,000	3,039,000	9.14 x 10 ⁸
Recurso Indicado actualizado	570	1,650,000	8,713,000	2.89 x 10 ⁹

Cut Off 354 mg/L

Recursos y Reservas: Comparaciones

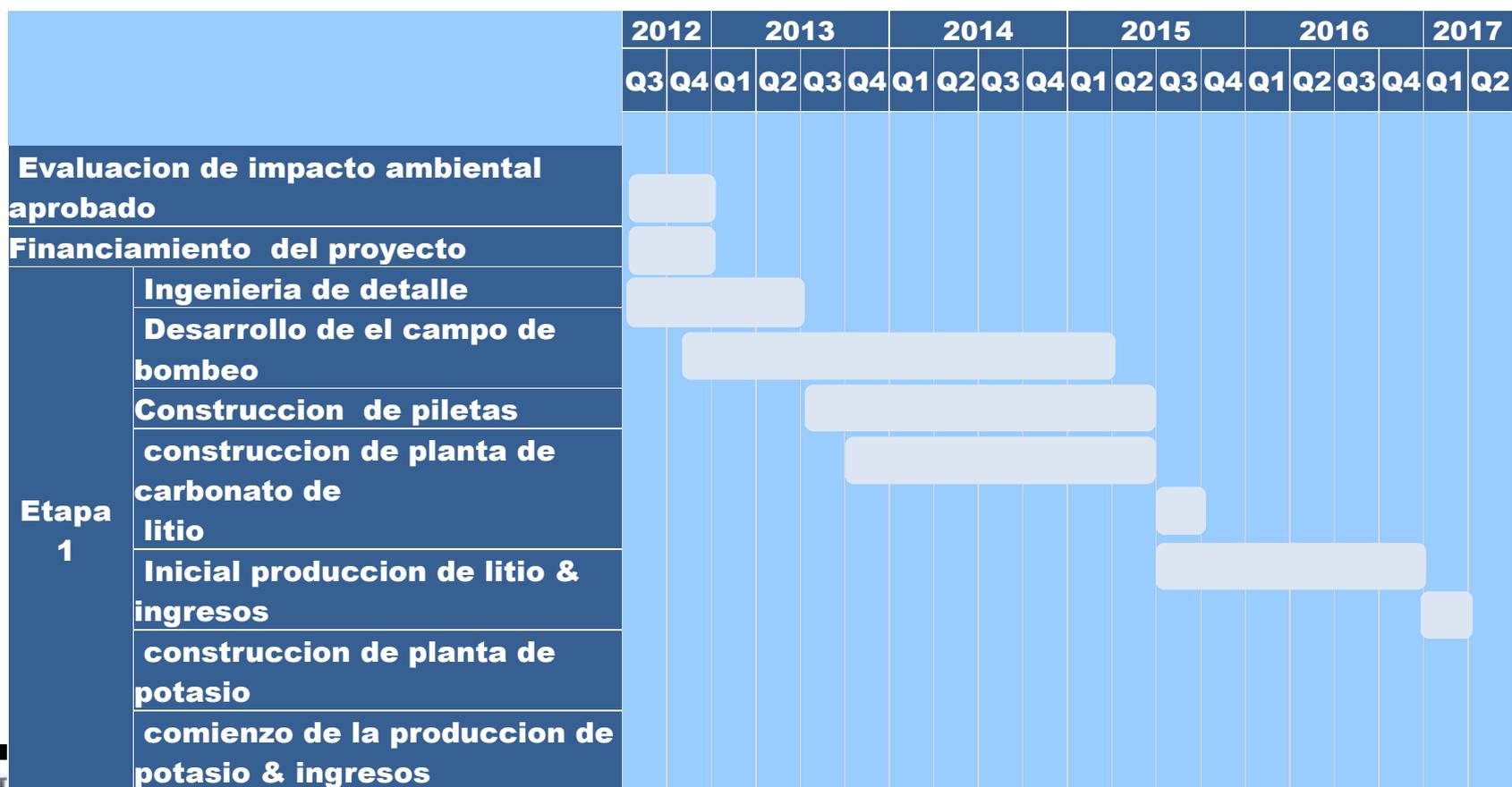
- Tercer más grande depósito de salmuera de litio del mundo por sus Recursos + Reservas
- Bajo magnesio, bajo costo
- LAC es la única compañía que cotiza en bolsa con una estimación de la reserva de su proyecto de litio



from Roskill, 2011, US SEC report from 20 F SQM, Fowler and Pavlovic, 2004, Haizhou Ma, 2011; Orocobre web site, Lithium One web site

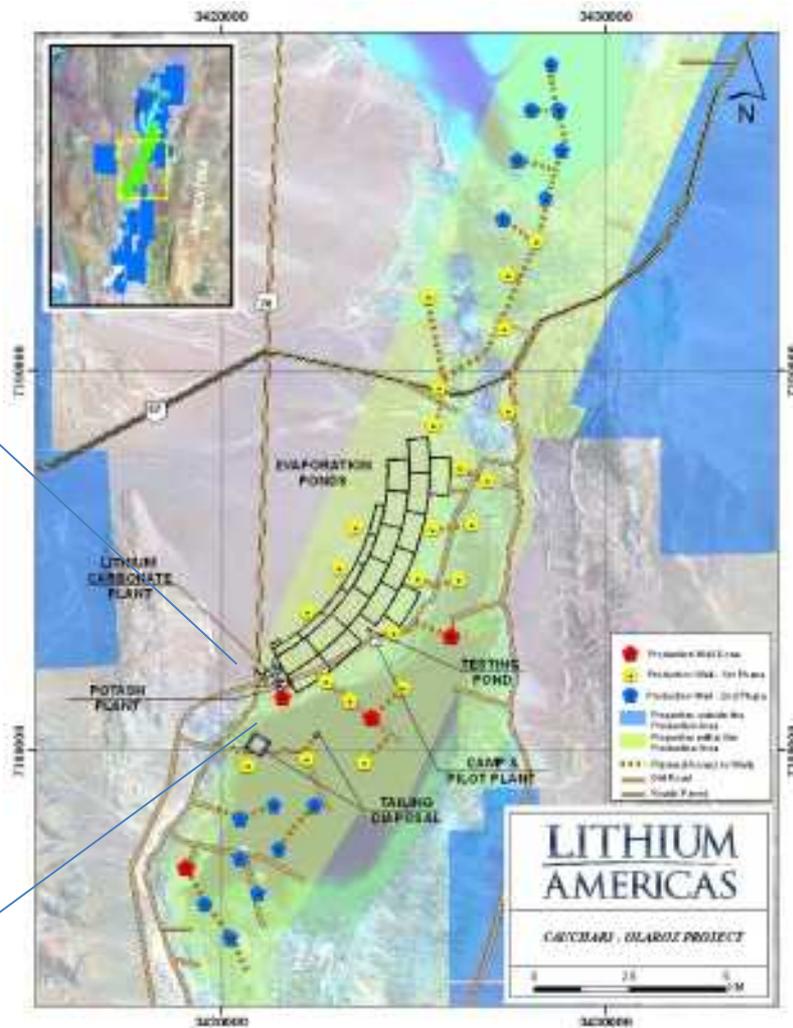
Etapa 1 – Tiempos

- Etapa de construcción del proyecto mediante plazos
- Hitos importantes a cumplir durante los próximos 3 años
- La Compañía ha alcanzado sus objetivos y estimado reservas en 3 años



Esquema del Proyecto

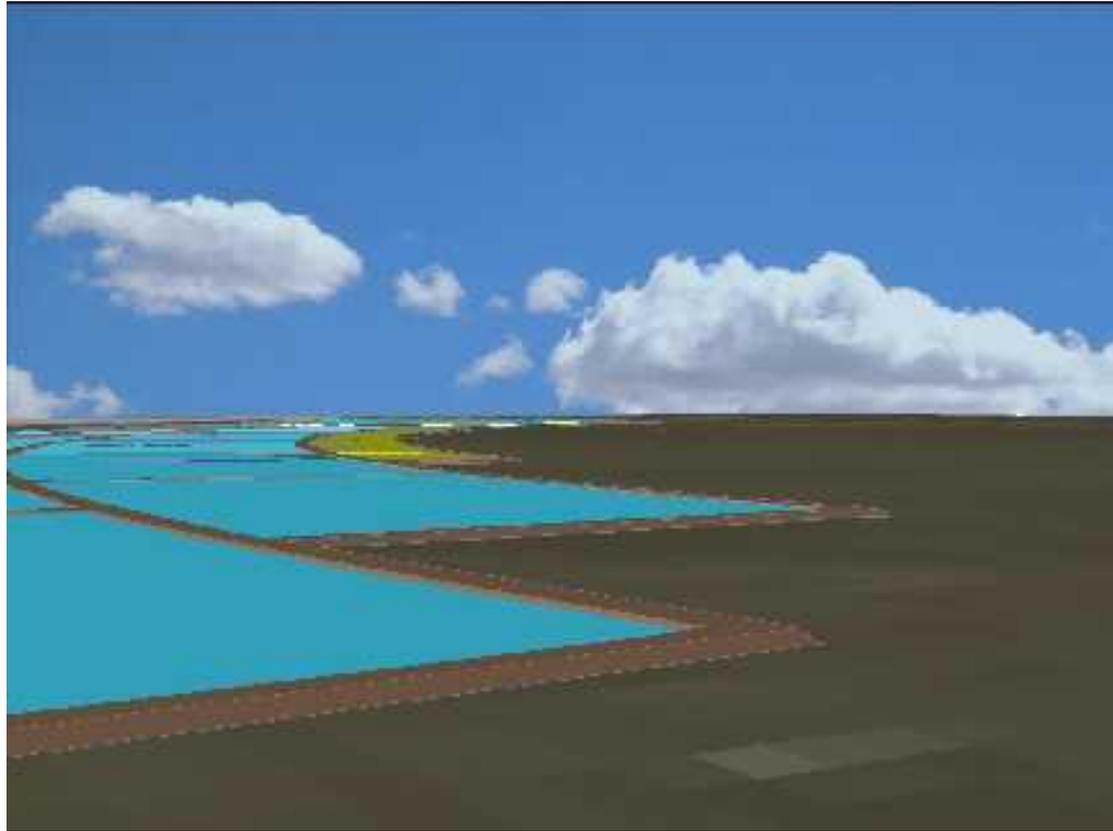
- El componente principal del CAPEX es la construcción de pozas
- Superficie de pozas por 650 ha
- Parte de la infraestructura ya existente (pozas, perforaciones, laboratorio y campamento)
- Convenios firmados de servidumbres de explotación con las comunidades dueños de las tierras



Ingeniería Básica y Estudio de Factibilidad

Los diseños de ingeniería se llevaron a cabo de conformidad con las leyes y reglamentos vigentes en la Argentina.

El diseño final del proyecto de acuerdo a la ingeniería básica es mostrado en el siguiente video:



Etapa 2 Plan de Desarrollo

- Las Reservas permitirán duplicar la capacidad de la Planta después de completar la Etapa 1
- Propuesta de desarrollo Etapa 2:
 - 2018 inicio expansión a 40,000 TPA Planta de Carbonato de Litio
 - 2020 inicio expansión a 80,000 TPA Planta de Potasio
 - 2022 Producción Completa
- Las estimaciones económicas de la Etapa 2 no se incluyen el estudio de factibilidad final FS
- La economía general del proyecto significativamente mejorada en comparación con el PEA



Planta Piloto ensamblada en Proyecto Cauchari

- La Planta Piloto fue construida y puesta operativa en SGS Canadá
- Fue trasladada y armada en el Salar de Cauchari, actualmente operativa produciendo Carbonato de litio a nivel piloto en Julio 2012



Conclusiones

- ❑ Estudio de Factibilidad Completo
- ❑ Los Recursos indicados y medidos actualizados confirman al proyecto Cauchari - Olaroz como el tercer recurso mundial de salmuera de litio
- ❑ Plan de Desarrollo para las 2 Etapas
- ❑ Capacidad de expansión a la Etapa 2 haría de Minera Exar uno de los productores mayores y más eficientes en el mundo de Carbonato de litio
- ❑ Fuerte equipo operativo con experiencia en proyecto en producción de Carbonato de Litio
- ❑ Línea Base Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental de Explotación con Aprobación de la UGAMP
- ❑ Fuerte respaldo de las Comunidades locales apoyando la actividad Minera
- ❑ Inversores líderes estratégicos de la industria como Mitsubishi Corp. y Magna International
- ❑ Una vida de Mina estimada en 40 años