



La industrialización del litio

Un proyecto estratégico
100% boliviano



CORPORACIÓN MINERA DE BOLIVIA
DIRECCIÓN NACIONAL DE
RECURSOS EVAPORÍTICOS

La industrialización de una materia prima
es riqueza, es dignidad y es soberanía.

Evo Morales Ayma

Presidente Constitucional del Estado Plurinacional de Bolivia



¿Qué es el litio?

El litio es el mineral más liviano del mundo. Se encuentra en vetas adherido a las rocas o en los salares, en salmuera. Cuando está puro, es de color blanco plateado.

¿Para qué sirve el litio?

El litio se ha convertido en un producto esencial para la fabricación de muchos artículos, en especial de baterías, porque permite almacenar gran cantidad de energía en poco espacio. Por ello, gracias al litio pueden fabricarse baterías más pequeñas y que duran mucho más.

Sin embargo, el litio tiene muchos otros usos. Se lo utiliza también para fabricar lubricantes y grasas, vidrio, objetos de cerámica, pegamentos muy fuertes, plásticos más resistentes y en aleación con aluminio para hacer las cubiertas de los aviones más livianas y seguras. El litio es también utilizado en medicina para hacer remedios para personas que tienen problemas psicológicos.

A partir de las salmueras del salar de Uyuni, de donde se extrae el litio se puede obtener otros productos como el boro, potasio y magnesio, cada uno con varios usos industriales:

Usos del Boro.- Celulosa, agricultura, cerámica y vidrio, industria de aislantes, pinturas y látex, jabones y detergentes.

Usos del Potasio.- Agricultura, fotografía y litografía, medicina, jabones, explosivos y fuegos artificiales.

Usos del Magnesio.- Construcción y estabilización de caminos de tierra y aplicación en material refractario.

Aplicaciones



Bolivia, la mayor reserva de litio del mundo

El salar de Uyuni, ubicado en el departamento de Potosí, tiene una extensión mayor a cualquier otro salar en el mundo: más de 10 mil kilómetros cuadrados, constituyen la mayor reserva mundial de litio.

Bolivia tiene la reserva de litio más grande del mundo en el salar de Uyuni, alrededor de 100 millones de toneladas según últimas estimaciones de la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL). Ésta es una gran riqueza que puede hacer del país líder mundial en la producción de este mineral.

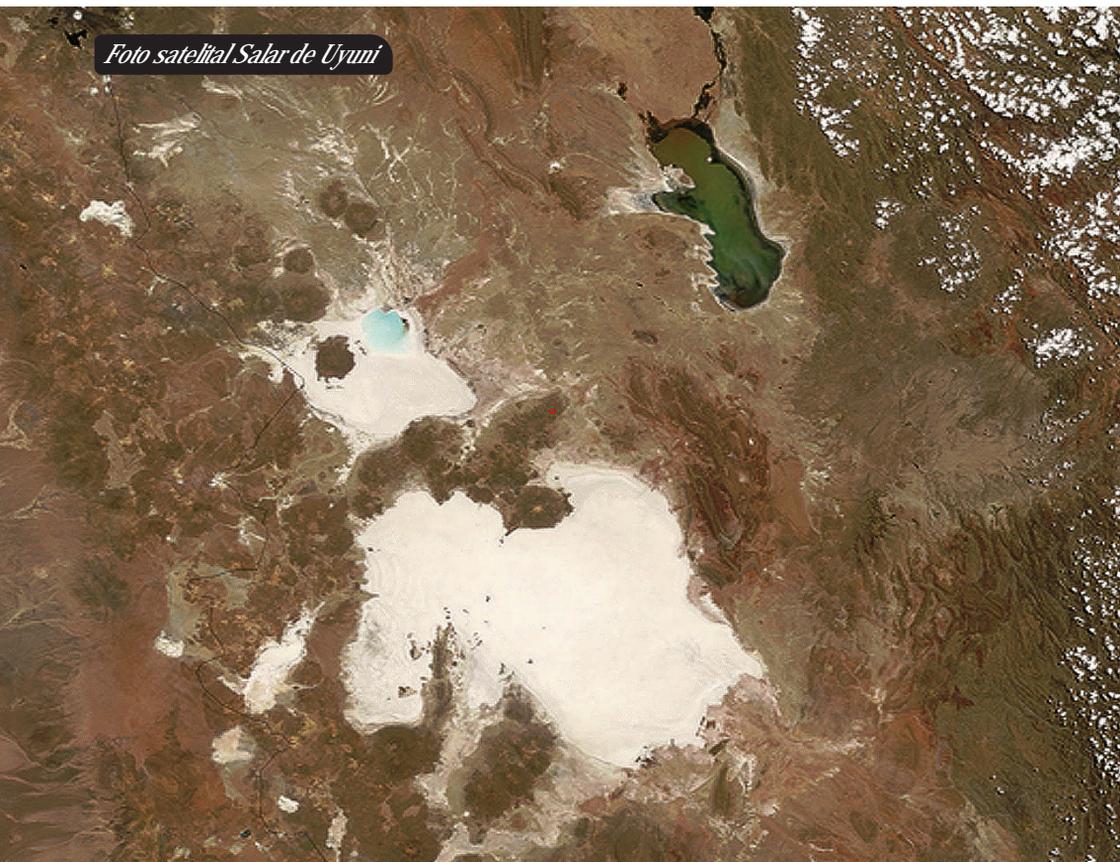
El litio del salar de Uyuni está disuelto en la salmuera que hay bajo la superficie. Pero el litio no está distribuido de manera uniforme. Hay lugares donde se ha descubierto mayor concentración de litio que en otros. Eso es muy importante al momento de explotar el litio boliviano, pues nos indica en qué zona, por la abundancia mayor de litio, es más eficiente para poner las industrias.

Salares de Bolivia

Bolivia es un territorio diverso, con numerosos salares y lagunas de donde se pueden obtener minerales evaporíticos.

- Uyuni (10.000 km²)
- Coipasa (3.300 km²)
- Chiguana (415 km²)
- Empexa (158 km²)
- Challviri (155 km²)
- Pastos Grandes (118 km²)
- Laguni (92 km²)
- Capina (58 km²)
- Laguna (33 km²)
- Laguna Cañapa
- Kachi Laguna
- Laguna Colorada
- Collpa Laguna

Foto satelital Salar de Uyuni



¿Por qué es importante el litio?

El litio es estratégico para Bolivia, porque nuestro país tiene más de la mitad de las reservas mundiales de este mineral. Más que cualquier otro país. Si utilizamos esta ventaja en provecho del país, podremos posicionarnos bien en el mercado mundial de litio, con un producto nuestro, con valor agregado.

A partir de ahora, va a aumentar la demanda mundial de litio porque gracias al litio, se puede producir baterías eléctricas de mejor rendimiento. Y una de las utilidades de dichas baterías puede ser para coches eléctricos. Es decir coches que ya no utilizan carburante sino electricidad y por tanto son menos contaminantes para el ambiente. De esta manera, se cuidará más el planeta utilizando cada vez más energía limpia.

Igualmente, los celulares que funcionan con baterías de litio duran más y no hay que desecharlas tan seguido como a las baterías corrientes y son reciclables. Con ello, también contribuimos, gracias al litio, a tener un planeta más limpio.

Finalmente con una aleación litio- aluminio se puede fabricar aviones más livianos y resistentes, con lo que se vuelven más seguros y económicos.





¿Cómo se explota el litio?

El litio del Salar de Uyuni se encuentra disuelto en las salmueras (aguas con sal), que se ubican bajo la costra salina, en varias capas donde se alternan con lodo. Si hacemos un corte bajo tierra encontramos, costra salina, salmuera, capa lodosa, salmuera, capa lodosa, salmuera, capa lodosa, etc.

La industrialización del litio permite obtener carbonato de litio además de otros productos a partir de las capas de salmuera del salar.

Mediante bombas de agua, se extrae la salmuera para depositarla sucesivamente en varias piscinas de evaporación, de las que de acuerdo a las concentraciones, se puede obtener potasio y boro, terminando en una salmuera concentrada.

De ésta última concentración y mediante un proceso químico, se obtendrá el carbonato de litio, que es el producto final del proceso, el litio en su forma comercial a nivel internacional. Por tanto el carbonato de litio ya no es materia prima, sino es un producto industrial con valor agregado. Con la producción de carbonato de litio, estamos industrializando las salmueras del salar de Uyuni. Además contaremos con varios otros productos industriales como cloruro de potasio, sulfato de potasio y ácido bórico.



Vista atardecer Salar de Uyuni

Industrialización 100% boliviana

La decisión de industrializar el litio del salar de Uyuni es parte de los proyectos estratégicos del Estado Plurinacional de Bolivia y del Gobierno del Presidente Evo Morales Ayma.

Hace 40 años que se sabe que el salar de Uyuni tiene gran concentración de litio y por ello desde entonces fue declarado "reserva fiscal". Pero no es sino hasta hoy que se ha encarado un verdadero proyecto de industrialización, completo, estratégico y 100 % boliviano.

Durante la década de 90, el gobierno de entonces intentó negociar un proyecto parcial de explotación del litio con el concurso de una compañía transnacional, la Lithium Corporation (Lithco)

Litio con soberanía nacional por un proyecto 100% estatal

Ese contrato tenía muchos defectos. Motivada por ganancias a corto plazo, la transnacional no quería pagar el IVA como cualquier otra industria del país. Al mismo tiempo, el contrato otorgaba plenos derechos a la empresa transnacional sobre varios recursos naturales de la región como arenas, y sobre todo las aguas superficiales de esta región desértica, en perjuicio de las comunidades. Era un proyecto para 40 años renovables (o sea 80 años) con pocos beneficios para el país. Además la Lithco estaba interesada en extraer salmueras con concentración de litio, que quería sacar de la zona de mayor concentración (delta del Río Grande) sin pensar en un aprovechamiento integral de las salmueras y sus varios minerales. Con ese contrato, Bolivia hubiera seguido exportando materia prima, sin valor agregado, porque la planta de carbonato de litio de la empresa estaba prevista en Estados Unidos.

Sin embargo, el pueblo boliviano y particularmente el departamento de Potosí y las comunidades del Altiplano Sud frenaron esta iniciativa, señalando claramente con su masiva movilización que el proyecto con la transnacional Lithco era insostenible, perjudicial para las comunidades y el país. El Presidente de entonces, Jaime Paz Zamora, tuvo que romper el contrato firmado con la transnacional.



Trabajos de perforación en
el Salar de Uyuni





Ahora, después de 40 años de haber sido declarado "reserva fiscal", se ha procedido a la industrialización del litio. Por ello, el Estado Plurinacional y el Gobierno del Presidente Evo Morales Ayma han aceptado el desafío de liderar la explotación del litio con un proyecto 100% estatal, a cargo de la COMIBOL, explotación sostenible del conjunto de los recursos, con industrialización (sacar productos con valor agregado) en beneficio de los bolivianos.

Esta iniciativa es única en el continente americano y colocará a Bolivia sobre el mercado internacional del litio, en buenas condiciones, para hacer frente a las pocas transnacionales que actualmente controlan el mercado mundial del litio y sus precios.

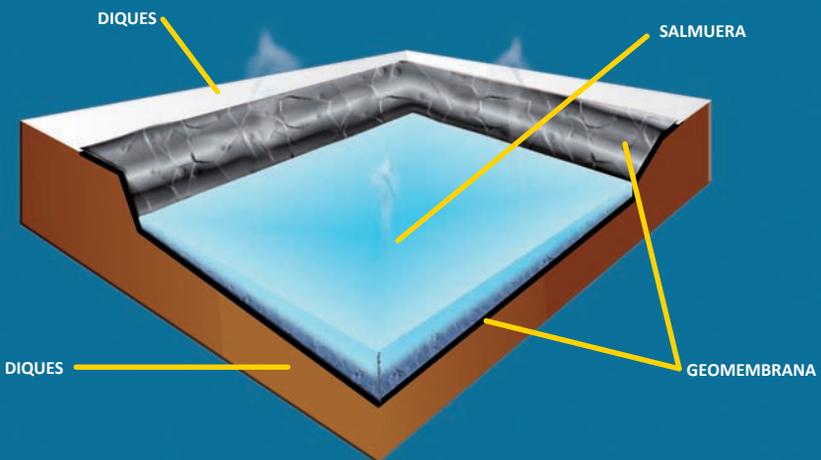
Este magno proyecto fue inaugurado el 10 de mayo de 2008 por el Presidente Evo Morales en Llipi Loma, cantón Río Grande, Departamento de Potosí, en medio de importante expectativa de las comunidades de la región, que también se beneficiarán con el proyecto, además de infraestructura básica, electricidad y comunicaciones de punta.

Bolivia está yendo paso a paso; pero firme en la explotación del litio. Es un camino conquistado a lo largo de décadas y con la lucha del pueblo boliviano.

El Presidente Evo Morales Ayma resumió la importancia del proyecto para Bolivia en una frase de su discurso: La industrialización de una materia prima es riqueza, es dignidad y es soberanía.

Este proyecto de industrialización nacional se inició con la construcción de una primera PLANTA PILOTO, que contará con laboratorios y talleres, para hacer las pruebas necesarias para encontrar el procedimiento adecuado para la extracción del litio y la fabricación de carbonato de litio, principal producto industrial con valor agregado. Pero también la planta contará con mini plantas para la producción de boro y potasio. Como afirmó un dirigente campesino de la región: "los bolivianos podemos producir tecnología, no es cierto el argumento de las transnacionales que tenemos que importarla, la tecnología se construye...". Con esta planta piloto vamos desarrollando las condiciones para realizar el mejor estudio de factibilidad de una futura gran planta industrial del salar de Uyuni.

PISCINA DE EVAPORACIÓN





Planta piloto

Todo ello justifica que la industrialización del litio es un proyecto estratégico que no puede ser manejado por privados, sino a través del Estado Plurinacional, un proyecto 100% boliviano . A la ciudadanía y a las comunidades les corresponde vigilar por el buen cumplimiento del proyecto, cuidando el medio ambiente y los impactos en la región así como el buen uso de los beneficios que esta riqueza puede generar para el país.

La opinión pública nacional e internacional comprenderá, por tanto, la necesidad de desarrollar en Uyuni una empresa pública y social que logre abastecer de forma sostenible el mercado mundial en diferentes derivados de litio.

Este proyecto está a cargo de la Dirección de Evaporíticos de Bolivia, como brazo operativo especializado de la Corporación Minera de Bolivia.

Planta Piloto

La Planta Piloto, ubicada en la orillas del salar está a cargo de probar y definir los métodos técnicos y químicos de explotación, definir los indicadores de producción para el éxito de todo el proceso. También de estudiar las posibilidades de mercado para los productos elaborados, como ser carbonato de litio, sulfato y cloruro de potasio, ácido bórico y cloruro de magnesio.

Entre los objetivos de la Planta Piloto están:

- Optimizar procesos de industrialización de la salmuera del salar de Uyuni para la obtención de derivados de litio, potasio, boro y magnesio.
- Producir y comercializar subproductos de salmuera: carbonato de litio, cloruro de potasio y sulfato de potasio, cloruro de magnesio, ácido bórico.
- Cuantificar las reservas de los recursos evaporíticos en los diferentes salares de Bolivia, para definir áreas de explotación para futuros proyectos a gran escala.
- Mejorar la infraestructura de acceso, transporte y abastecimiento de energía eléctrica, agua potable y salobre en el área de Río Grande, para favorecer los procesos productivos de la planta piloto y a futuro el complejo industrial de litio.
- Elaborar el estudio de ingeniería a diseño final de un futuro complejo industrial de litio.
- Estudiar los impactos ambientales y elaborar medidas mitigatorias para la planta grande.
- Formar personal técnico calificado en procesamiento de salmueras.
- Apoyar iniciativas regionales y comunitarias en la industrialización de otros elementos evaporíticos, como la ulexita lavada, el bórax decahidratado, el carbonato de sodio.

Productos industrializados

Carbonato de litio
Sulfato de potasio
Cloruro de potasio
Ácido bórico

Laboratorio





Isla del Pescado en el Salar de Uyuni

Para tener en cuenta

- Después de 40 años de haber sido declarado reserva fiscal, el litio del salar de Uyuni será explotado con una iniciativa 100% boliviana capaz de abastecer de forma sostenible la demanda mundial por muchas décadas.
- El proyecto de explotación comprende, en una primera fase, la construcción de una Planta Piloto que permitirá realizar las pruebas técnicas de producción de carbonato de litio y derivados y un estudio de factibilidad para la futura planta industrial.
- Con la alta demanda que existe actualmente, el Estado no necesita licitar la industrialización del salar de Uyuni. Se pueden conseguir financiamientos para encarar un proyecto estatal con ventas a futuro, créditos financieros de organismos internacionales y recursos propios del Estado Plurinacional.
- El proyecto es totalmente compatible con el medio ambiente.

Martin Ramos Donaire,
encargado de obras civiles.
Construcción Planta Piloto.





**DIRECCION NACIONAL DE
RECURSOS EVAPORITICOS**

**CORPORACIÓN MINERA DE BOLIVIA
DIRECCIÓN NACIONAL DE RECURSOS EVAPORÍTICOS**

Oficina La Paz

Avenida Camacho esq. Loayza, Edificio BBA piso 13
(591-2) 2901790 / 91
(591-2) 2901792

Oficina Uyuni

Calle Loa, entre Ferroviaria y Tomas Frías zona vivienda # 2
(591-2) 693-2366
(591-2) 693-2366

Plana Piloto Lipi Loma

Campamento COMIBOL
(591-2) 6138900
(591-2) 6138923

www.evaporiticobolivia.org