



Centro UC
CLAPES UC
Centro Latinoamericano de
Políticas Económicas y Sociales

10 años
Aportando a mejores
políticas públicas
para Chile

SEMINARIO

CLAPES UC 2024

ESTRATEGIA NACIONAL DEL LITIO: ¿ESTAMOS A TIEMPO?

5 DE NOVIEMBRE, 2024

IDEAS PARA EL DEBATE

n° **39**

Todos los derechos reservados e inscrito en el
Registro de Propiedad Intelectual

Santiago, Chile

El presente documento fue elaborado por nuestro investigador **Cristóbal Bustos** y tiene su origen en las ponencias de los expositores que participaron en el seminario “Estrategia Nacional del Litio: ¿Estamos a tiempo?”, realizado el 05 de noviembre de 2024 y organizado por, **CLAPES UC**.

Los registros audiovisuales de este evento se encuentran disponibles en www.clapesuc.cl

La presentación ha sido editada para efectos de la publicación de este documento y todo posible error en la transcripción es de exclusiva responsabilidad de **CLAPES UC**.

ESTRATEGIA NACIONAL DEL LITIO: ¿ESTAMOS A TIEMPO?

RESUMEN

El seminario "Estrategia Nacional del Litio: ¿Estamos a tiempo?" se centró en los desafíos y oportunidades que enfrenta Chile en su objetivo de consolidarse como líder mundial en la industria del litio. La estrategia, lanzada en abril de 2023, propone un modelo de asociación público-privada para optimizar la explotación de este recurso estratégico, destacando la importancia de equilibrar desarrollo económico, sostenibilidad ambiental y beneficios sociales.

El seminario comenzó con una introducción a cargo del Director de CLAPES UC, Felipe Larraín, quien contextualizó y destacó la importancia de la Estrategia Nacional del Litio. Posteriormente, José Miguel Benavente, Vicepresidente Ejecutivo de CORFO, presentó los principales avances relacionados con esta estrategia. El panel de conversación fue moderado por Hernán de Solminihaq, miembro del Comité Ejecutivo de CLAPES UC, Profesor Titular de Ingeniería UC y exministro de Obras Públicas y Minería. El panel contó con la participación de destacados expertos, entre ellos José Miguel Benavente, Daniela Desormeaux, Directora de Estudios de Vantaz Group; Gustavo Lagos, Profesor Titular de Ingeniería UC; y Ricardo Ramos, CEO de SQM.

Uno de los ejes principales del seminario fue el impacto de la caída del precio del litio, desde un máximo de US\$80.000 por tonelada en 2022 a US\$10.000 en 2024, lo que genera desafíos para atraer inversiones y mantener la competitividad global. Sin embargo, se destacó la posición estratégica de Chile, que cuenta con una de las mayores reservas de litio de alta calidad en el mundo y costos de producción significativamente más bajos que otros países, dado la capacidad de extracción vía salmueras.

Los panelistas subrayaron la importancia de avanzar en la creación de una Empresa Nacional del Litio y en el fortalecimiento de asociaciones público-privadas,

especialmente en el Salar de Atacama. Además, se discutieron los desafíos ambientales y sociales, como la importancia de la clasificación de los distintos salares de la zona y su potencial asignación en Contratos Especiales de Operación del Litio (CEOL), implicancias de la ley ambiental y la normativa pertinente, junto con la consulta con comunidades indígenas, elementos clave para garantizar el desarrollo sostenible de la industria.

Otro punto relevante fue la necesidad de desarrollar tecnologías innovadoras para mejorar los procesos de extracción y fomentar una mayor agregación de valor dentro del país. Esto incluye el establecimiento de una cadena de producción local que permita a Chile no solo exportar litio, sino también avanzar en la fabricación de productos de mayor valor agregado, como materiales catódicos y baterías.

En conclusión, el seminario destacó que, aunque Chile ha avanzado en la implementación de su estrategia, aún enfrenta retos significativos en términos de regulación, sostenibilidad y participación comunitaria. La coordinación efectiva entre el sector público y privado, junto con una visión de largo plazo, es fundamental para que el país aproveche al máximo esta oportunidad estratégica y mantenga su liderazgo en el mercado global del litio.

[VER DETALLE DEL SEMINARIO](#)

RESUMEN	3
INFORMACIÓN DEL SEMINARIO.....	6
Introducción de Felipe Larraín	7
Exposición de José Miguel Benavente.....	13
1. La ventaja comparativa de Chile:	13
2. El rol del Estado:.....	14
3. Minería de salares:.....	15
4. Innovación tecnológica:	15
5. Avances de la Estrategia	21
PANEL DE CONVERSACIÓN	31
Intervención de Daniela Desormeaux	31
Intervención de Gustavo Lagos	35
Intervención de Ricardo Ramos	39
1. El tema ambiental: un pilar insoslayable	40
2. Relación con las Comunidades.....	41
3. Costos de producir Litio	42
PREGUNTAS Y RESPUESTAS	45
Intervención de Hernán de Solminihac	45
Intervención de José Miguel Benavente	45
Intervención de Gustavo Lagos	46
Intervención de Daniela Desormeaux	47
Intervención de Hernán de Solminihac	49
Intervención de Ricardo Ramos	49
Preguntas de Hernán de Solminihac	52
COMENTARIOS DE CIERRE	53
Comentarios de Daniela Desormeaux	53
Comentarios de Gustavo Lagos	54
Comentarios de Ricardo Ramos	55
Comentarios de José Miguel Benavente	56
Comentarios de Hernán de Solminihac	57
IDEAS FINALES DEL SEMINARIO	58

INFORMACIÓN DEL SEMINARIO

Seminario CLAPES UC “Estrategia Nacional del Litio: ¿Estamos a tiempo?”

La estrategia nacional del litio fue lanzada por el gobierno en abril de 2023 con importantes anuncios que incluyeron mantener la producción del Salar de Atacama mediante una asociación público-privada, así como la apertura para la llegada de nuevos actores a explotar otros yacimientos. Este seminario buscó conocer dónde estamos, qué nos falta y cómo lo está haciendo Chile para mantenerse como protagonista en el concierto mundial de la minería del litio.

La actividad se realizó el martes 05 de noviembre de 2024 entre las 09:00 y 10:30 am. en el Salón de Honor UC (Av. Libertador Bernardo O’Higgins 340, Piso 2. Santiago) y transmitida por **Clapes UC** vía Streaming desde www.clapesuc.cl

El encuentro inició con las palabras de bienvenida del Director **Clapes UC**, Felipe Larraín seguido de la exposición del Vicepresidente Ejecutivo CORFO, José Miguel Benavente.

Luego se abrió un panel de conversación moderado por el miembro del Comité Ejecutivo de **Clapes UC**, Profesor Titular Ingeniería UC y Exministro OOPP y Minería, Hernán de Solminihac, donde participaron José Miguel Benavente, Vicepresidente Ejecutivo de CORFO; Daniela Desormeaux, Directora Estudios Vantaz Group; Gustavo Lagos, Profesor Titular Ingeniería UC y Ricardo Ramos, CEO Gerente General Corporativo SQM.

Finalizamos la actividad con una sesión de preguntas y respuestas, donde interactuó el público presencial y online con los panelistas.

Introducción de Felipe Larraín¹

Es un honor darle la bienvenida a este seminario, en que nos hemos reunido para debatir y analizar uno de los temas más cruciales para el desarrollo de nuestro país y de nuestra economía: la Estrategia Nacional del Litio de Chile. Hoy exploraremos, desde distintas perspectivas, la pregunta que da título a este encuentro: ¿Estamos a tiempo?

La relevancia del litio en el escenario global actual es clara. Este mineral se ha convertido en el pilar de una revolución tecnológica que impulsa la transición energética hacia un mundo menos dependiente de los combustibles fósiles. Desde la movilidad eléctrica hasta las energías renovables, el litio es fundamental para construir un futuro sustentable. Pero el litio es mucho más que una oportunidad económica para Chile; es también una responsabilidad que debemos asumir con visión y compromiso.

Pese a que la preocupación por este tema no ha decaído, el precio ha bajado de forma muy importante, pasando desde más de US\$80 mil la tonelada a fines de 2022 a US\$10 mil la tonelada actualmente, lo que puede hacernos pensar que como país estamos llegando tarde.

¿Por qué ha caído tanto el precio? una de las principales razones de esta caída es la pérdida de dinamismo de la economía china y del mercado global de automóviles eléctricos. La otra es el aumento de producción que se generó con el incentivo que produjo el fuerte aumento del precio del año 2022. En el caso de los automóviles eléctricos, factores como alto precio, el retiro de subsidios para su adquisición en diversos países, su aún reducida autonomía y la insuficiente infraestructura de recarga, han frenado la expansión del mercado y han hecho que las ventas sean menores a lo esperado.

Como respuesta a la caída del precio, los productores de litio empezaron a ralentizar su producción a fines de 2023, otros han modificado los procedimientos de venta, lo

¹ Director de CLAPES UC, Profesor Titular de Economía UC, Exministro de Hacienda.

que ha evitado un descenso aún mayor. Pese a estos ajustes, se estima que el mercado del litio se mantendrá en superávit hasta 2027.

Más allá del fuerte ajuste del precio, los fundamentos de largo plazo del mercado del litio siguen siendo positivos. De acuerdo con estimaciones de la Agencia Internacional de Energía, la demanda por litio se multiplicará por seis entre 2020 y 2030, como consecuencia de la transición energética hacia energías limpias. En este contexto, según Consensus Forecasts, el precio de largo plazo (2029-2033) se estima en torno a US\$18 mil la tonelada.

Así, en el peak del ciclo alcista del precio del litio, las exportaciones de carbonato de litio alcanzaron US\$ 1.530 millones en un mes (mayo 2022), en septiembre de este año las exportaciones fueron US\$ 138 millones y, entre enero y septiembre de 2024, acumulan US\$ 2.152 millones, 46% menos que en el mismo período del año anterior.

Distintos factores influirán en la dinámica del precio en los próximos años, Uno de ellos corresponde a las elecciones que están ocurriendo justamente hoy (5 de noviembre) en EE.UU. Mientras Donald Trump ha sido crítico de las políticas de apoyo a la adquisición de vehículos eléctricos -aunque ahora algo menos dada su cercanía con Elon Musk-, Kamala Harris ha sido defensora de la expansión de esta industria, como pilar de la estrategia para enfrentar el cambio climático. Como vemos, estas elecciones tienen un alcance que va mucho más allá de lo político y que nos impacta directamente.

La baja del precio del litio significa menores ingresos públicos y privados para nuestro país y podría desincentivar el ingreso de nuevos participantes, especialmente aquellos con mayores dificultades financieras o sin una visión de largo plazo. Pero Chile se encuentra mejor preparado que otros competidores para enfrentar este escenario adverso, tanto por la calidad de sus recursos, como por el conocimiento del mercado y de las tecnologías disponibles, ventajas que nos permiten ser líderes mundiales en costos.

Ahora bien, el aumento de la producción de litio es una fuente de ingresos fiscales estructurales que tanto hacen falta para financiar las diversas presiones de gasto que enfrentamos. ¿Cuánta mayor producción podemos esperar en los próximos

años? ¿Cuáles son los riesgos que enfrentan estos potenciales aumentos? ¿Son atractivos estos precios para la inversión? ¿Cuánto afecta la permisología o las dificultades con las comunidades a estas previsiones? Son todas preguntas que quisiéramos que nuestros invitados pudieran responder.

Por el lado de los ingresos fiscales, una dificultad que tenemos para cuantificar el impacto del litio es que no conocemos la recaudación proveniente de la explotación de este mineral. Si bien ha habido un avance por parte del Ministerio de Hacienda en cuanto a transparentar los ingresos derivados de los pagos de las empresas a Corfo (rentas de la propiedad), se desconoce el monto recibido por concepto de impuestos.

Así, por ejemplo, para 2025, las cifras por litio-Corfo proyectadas por el Ministerio de Hacienda corresponden a \$917.883 millones (US\$ 1.034 millones) y esa cifra no cambia significativamente en el horizonte de proyección.

Tal como ha sugerido el CFA, para tener una visión integral de los ingresos por litio se requiere más transparencia por parte de Hacienda, incorporando no sólo el pago de impuestos por parte de las empresas, sino también requiere dar a conocer los supuestos de precio y producción que se están usando, tal como ocurre en el caso del cobre.

Chile posee una de las reservas de litio más grandes y de mayor calidad en el mundo. Esta riqueza en recursos nos brinda una posición estratégica única en el mercado global. Sin embargo, convertir esa ventaja en un desarrollo sostenible que beneficie a nuestra sociedad y respete nuestro medio ambiente es un desafío que no podemos postergar.

Hoy tenemos la oportunidad de abordar estos temas desde una perspectiva amplia y multidisciplinaria. Queremos comprender las oportunidades, pero también los riesgos y desafíos que conlleva nuestra posición. Entre estos desafíos destacan la necesidad de una regulación moderna, el desarrollo de tecnologías nacionales, la inclusión de comunidades locales en los beneficios económicos y el manejo adecuado de los recursos hídricos y ambientales.

La estrategia nacional del litio fue lanzada por el actual gobierno en abril de 2023 con importantes anuncios que incluyeron mantener la producción del Salar de Atacama mediante una asociación público-privada, así como la apertura para la llegada de nuevos actores a explotar otros yacimientos. Este seminario busca conocer dónde estamos, qué nos falta y cómo lo está haciendo Chile para mantenerse como protagonista en el concierto mundial de la minería del litio.

Algunos de los principales puntos de avance y desafíos actuales en su implementación son los siguientes:

1. **Asociaciones Público-Privadas:** El gobierno chileno ha promovido un modelo de colaboración entre el Estado y las empresas privadas que actualmente operan en el sector, como SQM y Albemarle. El objetivo, en general, es que el Estado tenga una participación significativa, especialmente en el Salar de Atacama. Si bien algunas asociaciones ya están en marcha, en particular Codelco con SQM, el modelo no está completamente definido, y queda por ver cómo se logrará integrar estos convenios para maximizar el valor de este activo para el país y garantizar la inversión en tecnología e innovación local.
2. **Descentralización y Beneficios a las Comunidades Locales:** Un aspecto clave de la estrategia es el compromiso de redistribuir los beneficios hacia las comunidades que se ven afectadas por la explotación del litio, particularmente en las regiones de Atacama y Antofagasta. Esto implica generar infraestructura, empleos y un impacto positivo en la economía local. No obstante, lograr un consenso con las comunidades y abordar sus preocupaciones ambientales sigue siendo un reto, especialmente en lo que respecta a la gestión del agua y otros recursos naturales.
3. **Desarrollo de Tecnología Nacional:** La Estrategia Nacional del Litio busca promover una cadena de valor que incorpore tecnología e innovación chilena en el proceso de extracción y procesamiento del mineral. Sin embargo, el avance en este ámbito ha sido lento, ya que Chile aún depende de tecnología extranjera y carece de una base tecnológica sólida propia en este sector. La inversión en investigación y desarrollo y la formación de capital humano

especializado son objetivos ambiciosos, pero requieren de políticas de largo plazo y un esfuerzo conjunto entre el gobierno, universidades y empresas. Vale la pena definir en qué parte de la cadena de valor debemos focalizarnos como país, para ser competitivos a nivel global.

4. **Marco Regulatorio y Sostenibilidad Ambiental:** La estrategia busca una explotación del litio que sea sostenible y compatible con la protección del medio ambiente, un desafío considerable debido a la alta demanda de agua en las regiones desérticas donde se encuentran los salares. El gobierno ha propuesto regulaciones más estrictas en cuanto al consumo de agua y ha incentivado a las empresas a invertir en métodos de extracción menos agresivos. Sin embargo, la implementación de estas regulaciones sigue siendo un proceso complejo, con tensiones entre el desarrollo económico y la protección ambiental.
5. **Competitividad en el Escenario Internacional:** Aunque Chile tiene una posición privilegiada como uno de los mayores productores de litio del mundo, enfrenta una competencia creciente de países como Australia, China, EE.UU. y Argentina, que han acelerado sus propias estrategias de producción y desarrollo de tecnología. Hace un breve tiempo se descubrió el mayor depósito de litio del mundo en Estados Unidos, que estaría ubicado en el límite entre Nevada y Oregón. Además, el tiempo es un factor crítico, ya que los mercados internacionales de litio están en rápida expansión, y los países que se posicionen tempranamente podrán consolidar relaciones comerciales más ventajosas.
6. **Creación de la Empresa Nacional del Litio:** Uno de los ejes de la estrategia es la formación de una Empresa Nacional del Litio que permita al Estado participar activamente en esta industria. Hasta ahora, ha habido avances en el diseño y planificación de esta empresa, aunque su implementación ha enfrentado desafíos legales y administrativos. La complejidad de crear una empresa estatal requiere definir sus funciones, su estructura y su rol en el

ecosistema de la industria minera, además de establecer los marcos legales y de gobernanza necesarios.

El éxito de la Estrategia Nacional del Litio dependerá, en gran medida, de la cooperación entre el sector público y privado, de la participación de nuestras comunidades, y de nuestra capacidad para innovar y agregar valor en toda la cadena productiva. Sin embargo, el tiempo es un factor que no debemos subestimar. La competencia global es feroz, y los países que logren consolidarse en esta industria serán aquellos que actúen con rapidez, eficiencia y responsabilidad.

Este seminario es de la mayor importancia para conocer si podemos estar optimistas respecto de la estrategia de Chile y la mantención de nuestro liderazgo (detrás de Australia, fuimos N°1, actualmente somos N°2) como uno de los mayores productores mundiales de litio. O si debemos preocuparnos con el avance de países como Argentina o EE.UU.

La discusión de hoy nos permitirá generar un debate enriquecedor y orientado a la acción, que ilumine los pasos necesarios para avanzar en una estrategia que realmente beneficie a nuestro país y a las generaciones futuras. Muchas gracias.

Exposición de José Miguel Benavente²

Primero que todo, quiero agradecerle a Felipe y a Hernán por la invitación a participar en este seminario de tanta relevancia. También quiero felicitar a CLAPES por sus 10 años. Creo que CLAPES juega un rol tremendamente importante en la discusión de políticas públicas, no solo en el corto plazo, sino también en el largo plazo.

En esta oportunidad, no voy a entrar en detalle sobre la estrategia nacional del litio, porque asumo que muchos de ustedes ya la conocen. Más bien, quisiera enfocarme en los avances que esta tiene, en la situación actual y en los desafíos que enfrentamos hacia adelante.

Por ejemplo, algo que está sucediendo literalmente en este momento, siendo las 9:30 de la mañana, es el inicio de la consulta indígena en el Salar de Atacama. Hoy (5 de noviembre) se lleva a cabo la primera etapa en las comunidades de Río Grande y Cámara, mientras que mañana será el turno de San Pedro y Peine. Este proceso es clave para avanzar en nuestra estrategia y refleja la relevancia del contexto social en el desarrollo del litio.

Permítanme destacar algunos puntos de la estrategia nacional que considero fundamentales:

1. La ventaja comparativa de Chile:

Chile tiene características únicas para la extracción de litio a partir de salmuera, lo que resulta en costos de producción mucho más bajos comparados con países como Australia, que utiliza roca dura. Esta ventaja se traduce en una alta rentabilidad económica, incluso más allá de la cantidad producida en términos de toneladas.

Para que se hagan una idea, el Salar de Atacama tiene una concentración promedio de 2,000 partes por millón de litio en la salmuera. Otros salares en Chile, como Pedernales o Maricunga, tienen entre 1,000 y 1,500 partes por millón, mientras que

² Vicepresidente Ejecutivo de CORFO

los salares argentinos tienen en promedio 750 a 800, mientras que los salares en Bolivia no se sabe muy bien su cantidad. Esto es clave para nuestra competitividad.

La cantidad de producción que actualmente se realiza en el Salar de Atacama, liderada por SQM y Albemarle, es significativamente mayor en comparación con los proyectos en desarrollo en Argentina. Esto refuerza nuestra ventaja comparativa, que, como aprendimos en economía, se traduce en el largo plazo en una competitividad sustancialmente superior.

2. El rol del Estado:

El litio, protegido por la Constitución chilena, no es concesionable, lo que significa que no se puede transferir la propiedad del recurso a privados. El litio, a diferencia de otros materiales estratégicos, tiene una particularidad única desde 1979: su propiedad está protegida constitucionalmente.

Esto le otorga una relevancia económica significativa. Como aprendimos alguna vez, Felipe, al estudiar a Ricardo en 1776, existe el concepto de renta ricardiana, que destaca la importancia de los recursos naturales y su capacidad para generar valor independientemente del esfuerzo humano. Esta energía intrínseca de la naturaleza se aplica especialmente al litio y otros minerales.

Cuando se otorgan concesiones en minería, generalmente se transfieren dos factores productivos al sector privado: el capital y la renta ricardiana. El royalty minero busca, en cierta medida, recuperar parte de esa renta para el Estado. Sin embargo, nuestra estrategia es diferente. Al mantener la propiedad del litio bajo control estatal, como establece la Constitución, garantizamos que los privados que participan en su explotación obtengan rentabilidad por su inversión de capital, mientras que la mayor parte de la renta ricardiana permanece en manos del Estado, es decir, de todos los chilenos.

Este enfoque es uno de los pilares de nuestra estrategia y explica por qué promovemos asociaciones público-privadas con empresas que ya operan en el Salar de Atacama. Estas asociaciones permiten capturar una porción significativa de estas

rentas mediante la participación directa de empresas públicas, asegurando un beneficio compartido y sostenible.

3. Minería de salares:

Un tema que considero crucial, aunque no está explícito en la estrategia, es la necesidad de entender mejor la minería de salares en Chile. En nuestro país sabemos mucho sobre minería de cobre o minería extractiva tradicional, pero la minería de salares es un campo completamente diferente, tanto en términos de procesos productivos como de desafíos técnicos. Esto lo comprenderán bien los ingenieros químicos, ya que el enfoque y las tecnologías son totalmente distintos.

¿Por qué es importante? Hoy sabemos que el litio es un recurso clave y, como mencionó Felipe, su importancia puede ser aún mayor en el futuro. Sin embargo, las salmueras no solo contienen litio; también albergan una diversidad de minerales metálicos y no metálicos, como boro, magnesio e incluso sal común. Además, recordemos que SQM, antes conocida como Soquimich, originalmente estaba orientada a la explotación de potasio. Hoy se centra en el litio, pero en el futuro, otros elementos presentes en las salmueras podrían volverse igual de relevantes.

Aprender sobre los procesos productivos de esta minería es fundamental, en especial considerando que actualmente está concentrada en dos empresas principales: una chilena y otra estadounidense. Este aprendizaje es clave no solo por la relevancia estratégica del litio, sino también porque es un recurso de todos los chilenos. Es vital contar con mecanismos que permitan adquirir conocimientos sobre esta nueva forma de minería, ya que podría abrir grandes oportunidades en el futuro, impulsadas por los avances tecnológicos. Este enfoque, creo, es esencial para el desarrollo sostenible y la competitividad de Chile en este ámbito.

4. Innovación tecnológica:

Y, por último, me parece fundamental destacar un punto clave, especialmente en el contexto del Salar de Atacama y la propuesta de la Estrategia Nacional del Litio. Nuestro principal objetivo ha sido incrementar la producción lo antes posible, estableciendo mecanismos que incentiven la participación del sector privado, en

particular, de empresas ya operando en este proceso. Sin embargo, este impulso viene acompañado de condiciones alineadas con los avances tecnológicos, como bien mencionó Felipe.

Por ejemplo, en la actualidad, la producción se basa en grandes piscinas de evaporación, que utilizan el viento y el sol para concentrar las salmueras, logrando extraer litio de manera eficiente y con costos de producción muy bajos. Una ventaja adicional de este método es que no altera significativamente la composición química del salar, ya que se extrae y procesa la salmuera completa.

No obstante, también existen tecnologías emergentes, como la extracción directa y la extracción con reinyección, que representan alternativas prometedoras. Estas tecnologías, aunque innovadoras, requieren desarrollo y adaptación para ajustarse a las características únicas de los salares en Chile. Cada salar es distinto en términos de concentraciones, hidrogeología y otras variables, lo que exige soluciones tecnológicas específicas.

En este sentido, uno de los pilares de la estrategia es la creación de un instituto público dedicado al litio y los salares, cuyo propósito será trabajar en conjunto con el sector privado para desarrollar estas tecnologías adaptadas a nuestras necesidades locales. Este instituto busca consolidar un conocimiento técnico profundo que permita maximizar el potencial de los salares chilenos, respetando su singularidad y asegurando un aprovechamiento sostenible.

Todos estos elementos se encuentran plasmados en los objetivos de la estrategia, abarcando múltiples dimensiones para garantizar un desarrollo eficiente y sostenible de la industria del litio en Chile.

Definiciones Clave

Hay dos definiciones clave que considero fundamentales y que Felipe ya mencionó, pero me gustaría enfatizar. La primera es el **involucramiento del Estado**. Esto no se refiere únicamente a su participación como ente regulador, sino al rol activo en asegurar una mayor captura de la renta ricardiana, así como en fomentar procesos

de aprendizaje cruciales para entender y desarrollar una nueva minería: la minería de salares.

Actualmente, en Chile solo se explota un salar, pero contamos con 64 salares y lagunas salinas con potencial para contener litio. Esto representa una oportunidad estratégica, especialmente si consideramos lo que está sucediendo en otros países, como Estados Unidos, donde el litio de roca está ganando relevancia. Sin embargo, al sacar una segunda derivada se puede señalar que los costos de producción del litio asociado a roca son aproximadamente el doble de los costos de producción en Chile.

Si los precios del litio volvieran a niveles de 80,000 dólares por tonelada, algunos de estos proyectos podrían volverse económicamente viables. Pero con los precios actuales, muchos de ellos aún no son rentables. Incluso, el litio se podría obtener del mar si nos ponemos más papistas, pero es inviable económicamente. Esto subraya la ventaja competitiva de Chile, basada en su capacidad de producir litio a costos significativamente más bajos, especialmente desde salares.

Este enfoque nos permite no solo consolidar nuestra posición como líderes en esta industria, sino también adaptarnos a los desafíos de una minería que es más costosa y compleja en otras partes del mundo, como la extracción de litio de roca.

La segunda corresponde a que creemos firmemente en la Política Nacional del Litio y en el **modelo de asociación público-privada**, no solo para la explotación del Salar de Atacama, como el acuerdo entre Codelco y SQM, sino también para los salares que serán desarrollados en el futuro. Consideramos que esta es una alternativa sólida para impulsar la agenda nacional en este ámbito.

Este modelo tiene como objetivos principales aumentar la producción, promover la sofisticación tecnológica y maximizar la captura de rentas, asegurando que este proceso se lleve a cabo de la manera más eficiente y acelerada posible. Con este enfoque, buscamos no solo fortalecer la industria del litio en el presente, sino también garantizar su desarrollo sostenible y estratégico a largo plazo.

Elementos Centrales

Además, debemos mantener el foco en dos elementos centrales, como también mencionó Felipe. El primero son los **temas medioambientales**, especialmente en el contexto del cambio tecnológico asociado a las nuevas tecnologías de extracción, que buscan minimizar los impactos en el entorno natural. Estas innovaciones van precisamente en esa dirección, siendo un aspecto clave de la estrategia.

El segundo elemento fundamental son **las comunidades y pueblos** que viven en las cercanías de los salares. Estas comunidades no solo ven la explotación del litio como una actividad que debe compensar el uso de los recursos naturales, sino también como una oportunidad para mejorar su calidad de vida a través de la provisión de bienes públicos.

Estos territorios, ubicados en zonas geográficas complejas y apartadas, presentan grandes desafíos en términos de acceso a servicios básicos. Si bien el norte de Chile ofrece un entorno maravilloso en muchos aspectos, también es evidente que, en comparación con otras regiones del país, el acceso a ciertos bienes y servicios públicos es limitado. Por eso, es crucial integrar estos factores sociales y ambientales en el desarrollo de la industria del litio, asegurando que los beneficios lleguen de manera equitativa a las comunidades locales.

Avances y próximos pasos

Quisiera detenerme en algunos elementos que representan avances importantes, así como en pasos futuros que debemos abordar.

El primer punto clave es la **incorporación del Estado en la actividad productiva** de los salares. Este ha sido uno de los elementos centrales de nuestra estrategia, y se concreta a través del concepto de continuidad productiva. Un ejemplo claro es el contrato que finaliza en 2030 con SQM. Nos interesaba asegurar que no hubiera una interrupción productiva, ya que la entrada de un nuevo operador en el Salar de Atacama tras esa fecha podría demorar al menos tres o cuatro años para reanudar la producción. Esto se debe a que el contrato vigente no permite la entrada de un

nuevo actor antes de su término. Por otro lado, existe un contrato paralelo que se extiende hasta 2043.

Asegurar esta continuidad era fundamental, especialmente porque el régimen actual de los contratos genera ingresos para la CORFO basados en las ventas. Si no hay producción, no hay ingresos, lo que tendría un impacto significativo en los recursos que el Estado percibe, por lo tanto, si no se produce en 4 años el impacto para las arcas estatales es importante. Por lo tanto, estructuramos los contratos futuros para garantizar esta continuidad, lo que posteriormente fue validado por el acuerdo alcanzado entre Codelco y SQM. Esto no solo resultó beneficioso para ambas partes, sino que también refuerza nuestro aprendizaje sobre esta nueva minería de salares, que tiene un enorme potencial a futuro, no solo por el litio, que actualmente se encuentra en boga y más adelante también lo estará, sino también por otros materiales estratégicos.

El segundo aspecto que quiero destacar es el **aprendizaje local**, que no se limita únicamente a las técnicas de producción y extracción de litio. También incluye el desarrollo de capacidades en áreas habilitantes, como la elaboración de mapas hidrogeológicos. Hoy no contamos con un mapa hidrogeológico completo del Salar de Atacama, y este tipo de estudios es esencial tanto para la evaluación ambiental como para el monitoreo de los impactos en tiempo real y en proyecciones futuras. Los salares son estructuras geológicas complejas, formadas a lo largo de miles de años, y comprender su comportamiento requiere una combinación de conocimiento público y privado.

Es fundamental contar con una capacidad pública que permita desarrollar, junto con el sector privado, el conocimiento asociado a los salares actuales y a aquellos que podrían ser explorados y explotados en el futuro. Este es precisamente el objetivo detrás de la creación del Instituto Público de Litio y Salares. Este instituto, impulsado por CORFO, ya ha sido creado y está en pleno proceso de implementación.

El instituto cuenta con un directorio compuesto por representantes del sector público, incluyendo tres ministerios, el vicepresidente de CORFO, y los gobernadores de la segunda y tercera región, lo que asegura un anclaje territorial relevante.

Además, se ha garantizado la participación de los pueblos originarios en su directorio. Este enfoque inclusivo es clave para abordar los desafíos que enfrentan las comunidades locales y para asegurar que sus perspectivas sean consideradas en las decisiones estratégicas.

El funcionamiento del instituto está respaldado por un aporte financiero de CORFO, y entiendo que ya está en las etapas finales para abrir sus puertas. Legalmente, todo está constituido, y los recursos ya han sido asignados. Esto refleja un compromiso sólido con la política pública en esta área, y me parece crucial destacar este avance.

Este instituto se diferencia de los modelos tradicionales de investigación, ya que está orientado principalmente a resolver problemas que surgen desde la demanda, estructurados en función de las necesidades del sector productivo, tanto público como privado. Esto contrasta con los enfoques convencionales, que suelen estar liderados por la oferta o los intereses del mundo científico o de los incumbentes del sector. Este enfoque inverso, centrado en las necesidades concretas del sector, es innovador y permite una interacción más directa entre el conocimiento generado y su aplicación práctica.

Otro avance significativo ha sido la creación de un comité CORFO, el cual, como saben, tiene la facultad de establecer este tipo de instancias para resolver problemas de coordinación entre los sectores público y privado. Este comité ya está en funcionamiento y cuenta con un ámbito técnico que se reúne dos veces por semana para trabajar en la implementación de la estrategia.

Adicionalmente, un grupo compuesto por seis ministerios, junto con el vicepresidente de CORFO, se reúne aproximadamente cada dos semanas para revisar los avances de la estrategia en todas sus dimensiones. Este esquema ha sido clave para asegurar una coordinación efectiva y abordar las diferencias de visión que pueden surgir entre actores como el Ministerio de Hacienda, el Ministerio de Minería y otros involucrados en la promoción de los temas estratégicos.

El propósito principal de este comité es garantizar la consistencia en la implementación de la estrategia a lo largo del tiempo, evitando lo que se conoce como "inconsistencia dinámica". La idea es que la administración futura continúe y

fortalezca este trabajo, asegurando una continuidad en los esfuerzos realizados y manteniendo la coherencia en los objetivos estratégicos. Este enfoque ha resultado fundamental para alinear las prioridades y coordinar acciones entre distintos actores, permitiendo avanzar de manera más eficiente en la estrategia.

Además, los comités de CORFO deben ser liderados por un ministro o ministra, y en este caso, corresponde al titular del Ministerio de Minería, quien también actúa como vocero(a). Este comité cuenta con un equipo técnico dedicado a tiempo completo a trabajar en los aspectos técnicos relacionados con la estrategia, incluyendo la recopilación y análisis de información, entre otros temas clave.

5. Avances de la Estrategia

Estado de los Salares

Estamos trabajando en algunos avances significativos y en la planificación de próximos pasos clave. Actualmente, tenemos identificados y registrados 64 salares y lagunas salinas con concentraciones de litio que presentan un potencial interesante para exploración y eventual explotación. Sin embargo, nuestro enfoque no solo está en el desarrollo tecnológico y en las oportunidades para incrementar la producción, sino también en asegurar la sustentabilidad ambiental y la protección de estos ecosistemas.

En este contexto, hemos clasificado los salares, más allá del Salar de Atacama, en tres categorías. La primera incluye los denominados salares estratégicos, como el caso de Maricunga. La segunda categoría abarca salares donde la estrategia es otorgar un Contrato Especial de Operación del Litio (CEOL) a empresas públicas como Codelco y ENAMI, permitiéndoles buscar socios privados para establecer alianzas público-privadas. Este modelo permite a estas empresas negociar directamente los términos y la participación de los socios privados, sin restricciones en cuanto a los porcentajes de participación.

Incluidos los Tres Andinos y Pedernales, donde este proceso ya está en marcha. Se ha generado un interés significativo por parte de empresas de diversas partes del mundo para formar parte de estas asociaciones. Las empresas públicas involucradas

cuentan con los CEOL otorgados por el Ministerio de Minería, que les otorgan permisos para operar y extraer litio en representación de todos los chilenos. Este esquema representa un avance importante en la implementación de nuestra estrategia y refleja un balance entre desarrollo productivo, innovación tecnológica y protección ambiental.

En relación con los salares, hemos tomado medidas para garantizar tanto su protección como su desarrollo sostenible. De los 64 salares identificados, 34 han sido designados para procesos de protección, considerando una variedad de factores como aspectos medioambientales, derechos de los pueblos originarios, accesibilidad, viabilidad técnica, y concentraciones de litio.

Actualmente, estos salares están bajo un proceso de consulta indígena liderado por el Ministerio de Medio Ambiente. Sin embargo, este proceso ha presentado un desafío interesante: algunas comunidades indígenas están en contra de la designación de sus salares como protegidos, ya que perciben esto como una pérdida de oportunidades económicas relacionadas con compensaciones o desarrollos alternativos, como el turismo. Muchas de estas comunidades consideran los salares como recursos naturales con un gran atractivo turístico, lo que podría generar ingresos para ellas. Por ello, es fundamental que la consulta indígena aborde estas perspectivas y haga visibles las aspiraciones de las comunidades.

Por otro lado, un grupo de 24 salares ha sido identificado como prioritario para exploración y explotación. En este contexto, se realizó un RFI (Request for Information) anteriormente para evaluar el interés del sector privado en participar en estos proyectos. De esos 24 salares, se recibió un interés significativo por parte de actores privados en 16 de ellos. Tras una evaluación de factores de viabilidad, incluyendo impactos medioambientales, seis salares han sido seleccionados para pasar a una etapa de licitación.

El proceso de licitación incluye un paso esencial: la consulta indígena, que es un requisito legal clave antes de avanzar en la asignación. Una vez concluida esta consulta, los salares serán licitados y asignados al mejor postor. Según nuestro

cronograma, se espera que este proceso culmine alrededor de julio o agosto del próximo año.

La idea detrás de este enfoque es asegurar que las decisiones sean pragmáticas y alineadas con la legislación, sin perder de vista el equilibrio entre desarrollo económico, sostenibilidad y respeto a las comunidades locales.

En el contexto de los salares y las disposiciones legales que los rigen, es importante abordar un aspecto central: la coexistencia de dos principios legales distintos. Por un lado, están las normativas relacionadas con el litio, y por otro, las que regulan los materiales no relacionados con este mineral. Esta dualidad puede generar conflictos legales y disputas sobre las pertenencias mineras.

Para enfrentar este desafío, se implementó un procedimiento de Fast Track en los casos de los seis salares seleccionados. Este procedimiento aplica cuando una entidad legal, ya sea nacional o internacional, posee más del 80% de las pertenencias mineras de un salar en particular. Bajo esta condición, y siempre que la entidad cumpla con los siguientes requisitos: 1. Respaldo financiero suficiente. 2. Experiencia productiva demostrada en proyectos similares. 3. Capacidad de encadenamiento productivo.

Se permite avanzar directamente en el proceso de consulta indígena y en las negociaciones con el Estado para obtener el CEOL. Esto significa que, una vez finalizada la consulta indígena, la entidad podría acceder al CEOL sin demoras adicionales, bajo las condiciones acordadas.

En los casos donde ninguna entidad posee más del 80% de las pertenencias mineras, se estableció un plazo hasta el 31 de diciembre para que los titulares de las pertenencias puedan llegar a acuerdos entre ellos y alcanzar ese umbral. Este enfoque tiene un carácter pragmático, diseñado específicamente para acelerar el proceso y minimizar las barreras legales que podrían retrasar el desarrollo productivo de estos salares.

Esta estrategia busca avanzar de manera eficiente en el desarrollo de los salares, equilibrando la necesidad de cumplir con las normativas legales y los procesos de

consulta indígena, mientras se fomenta la inversión y la colaboración público-privada en estos proyectos clave.

Uno de los comentarios recurrentes que hemos recibido del sector privado es que consideran que el proceso avanza demasiado rápido. Nos han solicitado que bajemos un poco la velocidad para que puedan llevar a cabo las negociaciones necesarias, alcanzar acuerdos y participar adecuadamente en las licitaciones y procesos relacionados con los salares.

Sin embargo, los plazos establecidos son inamovibles, y nuestro objetivo principal es dejar todo debidamente instalado, incluyendo la realización de las consultas indígenas. La meta es que, para julio o agosto del próximo año, estos seis primeros salares ya estén asignados y listos para continuar con las etapas siguientes.

Adicionalmente, en las próximas semanas lanzaremos un nuevo llamado para un segundo conjunto de salares, dirigido al sector privado. Este proceso ha generado un gran interés internacional, como era de esperarse, lo que refuerza la relevancia de avanzar de manera coordinada pero eficiente en esta estrategia.

Desafíos de CORFO

Por último, quisiera concluir con un elemento que Felipe destacó de manera enfática, relacionado con los diversos roles que CORFO desempeña en esta estrategia. Estos roles pueden resumirse en tres áreas principales:

- **Diseño de la estrategia:** CORFO ha estado directamente involucrada en la formulación y planificación de esta estrategia nacional del litio.
- **Propiedad del Salar de Atacama:** En representación de todos los chilenos, CORFO participa en los procesos relacionados con los contratos en el salar, asegurando que estos sean consistentes con los intereses del país.
- **Desarrollo y encadenamiento productivos:** Un aspecto central de nuestra labor es fomentar el desarrollo de valor agregado en Chile. Actualmente, los contratos existentes incluyen una cláusula de "productor especializado", que permite que hasta el 25% de la producción de litio de las empresas operando

en el salar sea asignada a precio de mercado a empresas que inviertan en Chile y desarrollen procesos productivos en el país.

En este contexto, se realizó un primer llamado asociado al contrato con SQM. Para ello, y gracias al apoyo de colegas, especialmente del ámbito académico, se diseñó un mecanismo técnico para la licitación, dividiéndolo en dos bloques. Este enfoque resultó bastante exitoso, y dos empresas chinas, BYD y Chint Chuang, se adjudicaron cada uno un 12,5% de esta producción.

Ambas empresas han comprometido proyectos de inversión en Chile, con un promedio de 400 millones de dólares por proyecto y la generación de más de 500 empleos, de los cuales el 99% corresponde a trabajadores chilenos. Estas iniciativas se establecerán en Antofagasta y se centrarán en la producción de materiales catódicos, que constituyen el paso siguiente al carbonato de litio equivalente en la cadena de valor hacia la fabricación de baterías.

En términos de valor agregado, este salto representa aproximadamente un 8-10% adicional, lo cual es un avance significativo dentro de un marco razonable de desarrollo productivo. Este proceso ya está en marcha y sigue avanzando conforme a lo planificado.

En el corto plazo, está previsto lanzar la licitación correspondiente al 25% de la producción de Albemarle, destinada a productores especializados. Este proceso se llevará a cabo dentro de aproximadamente un mes.

Es relevante destacar que, conforme a la Ley de Lobby y al carácter público de la información, ya hemos recibido el interés formal de más de 10 empresas de distintos países del mundo para participar en esta licitación. El objetivo es garantizar el acceso a litio a precio de mercado, sin subsidios implícitos, pero asegurando a las empresas adjudicatarias una cantidad específica de litio por año. Este acceso estará disponible en función de los contratos vigentes: hasta 2030 en un caso y hasta 2043 en el otro.

El propósito final de este mecanismo es fomentar el encadenamiento productivo en Chile, asegurando que las empresas beneficiadas desarrollen procesos que incrementen el valor agregado de los recursos extraídos. Este paso es crucial para

impulsar la industrialización y generar impactos positivos tanto en términos económicos como sociales, alineándose con los objetivos estratégicos de la política nacional del litio.

Investigación y Desarrollo (I+D)

Para finalizar, quiero resaltar un punto clave que mencionaba Felipe y que considero fundamental: los contratos de litio incluyen disposiciones específicas para destinar recursos a investigación y desarrollo (I+D). Esto no solo abarca la creación de centros de investigación, sino también la implementación de iniciativas enfocadas en el desarrollo de la industria asociada.

Hasta la fecha, ya se han realizado tres convocatorias en este ámbito, y la proyección es alcanzar al menos nueve convocatorias en total. Para dar una idea del alcance, cada convocatoria tiene un presupuesto que oscila entre 10 y 20 millones de dólares, con enfoques que abarcan:

- El desarrollo de tecnologías como el litio metálico.
- Iniciativas relacionadas con una minería más sostenible, como el cobre verde.
- Reciclaje de baterías de litio, con el objetivo de que esta tecnología pueda desarrollarse en Chile.

Este enfoque busca avanzar en tres frentes esenciales:

1. Capturar mayores rentas asociadas a un recurso estratégico que pertenece a todos los chilenos.
2. Fomentar el aprendizaje sobre una nueva forma de minería, en este caso, la minería de salares, que presenta características y desafíos distintos a los de la minería tradicional.
3. Prepararnos para el futuro, asegurando que, si bien hoy el litio es el centro de atención, podamos diversificar y no repetir historias como la del salitre, aprovechando de manera sostenible y estratégica todos los recursos que los salares puedan ofrecer.

Estos esfuerzos son parte de una visión a largo plazo para transformar al país en un actor clave en la industria global del litio y sus derivados, promoviendo la innovación, el desarrollo sostenible y el beneficio colectivo.

Quiero destacar la generación de rentas para el Estado. Todo lo que se recauda en este ámbito ingresa directamente al Tesoro Público, y las cifras son públicas y conocidas. Para dar un contexto, los ingresos generados por Corfo provenientes de la explotación de litio son altamente significativos:

En 2022, impulsados por precios excepcionalmente altos, los ingresos alcanzaron cerca de 3,500 millones de dólares. Actualmente, en un régimen más estable, los ingresos anuales rondan los 1,000 millones de dólares, cifras que siguen siendo muy relevantes para las finanzas públicas. Además de este aspecto financiero, quiero subrayar otros tres pilares fundamentales:

- ✓ **Generación de conocimiento:** A través del Instituto Público de Salares, buscamos avanzar en el entendimiento y desarrollo tecnológico de esta nueva industria.
- ✓ **Mayor participación del sector privado:** Esto se está logrando mediante la licitación de nuevos salares, como los seis ya en proceso, y los futuros que están próximos a ser anunciados.
- ✓ **Una visión de largo plazo:** Esto incluye no solo el desarrollo del sector del litio, sino también su integración con encadenamientos productivos que diversifiquen nuestra matriz productiva, ampliando la oferta de productos derivados, como materiales catódicos o baterías, y no solo la exportación de carbonato de litio.

Finalmente, es importante resaltar la conexión estratégica con el desarrollo del hidrógeno verde, otro sector prioritario para Corfo. Uno de los grandes desafíos de esta estrategia es garantizar energía disponible 24/7, considerando que las fuentes renovables como la eólica y la solar son intermitentes. Una de las alternativas clave para superar esta limitación es el almacenamiento de energía mediante baterías estacionarias.

La creciente demanda de este tipo de baterías en Chile, impulsada por el desarrollo del hidrógeno verde, representa una oportunidad única para sofisticar nuestra capacidad productiva. Esto crea un puente entre ambas industrias y refuerza nuestra estrategia de diversificación y valor agregado, consolidando a Chile como un actor clave en los mercados de energía limpia y almacenamiento de energía en los próximos años.

Pasos Futuros de la Estrategia

Para concluir, quiero ofrecer una visión general sobre el estado actual y los pasos futuros relacionados con la estrategia nacional del litio. Más allá de los detalles numéricos que se podrán discutir en el panel, nuestro objetivo principal es establecer reglas claras tanto para el sector público como privado.

Cronograma y avance estratégico

Nuestra expectativa es que para septiembre del próximo año. Estén definidos y asignados los roles entre actores públicos y privados:

- ✓ Las negociaciones entre Codelco y SQM.
- ✓ Los acuerdos entre Codelco y terceros.
- ✓ Los acuerdos entre Enami y terceros.
- ✓ Las concesiones y licitaciones de los salares privados.
- ✓ La protección efectiva de los salares clasificados como estratégicos o protegidos.

Con esta estructura operativa completamente implementada, la estrategia debería estar en pleno funcionamiento.

Impacto esperado

En términos de producción, estimamos un aumento significativo del 1,5 a 1,7 veces en la producción de litio para el año 2030. Este incremento nos mantendría en una posición de relevancia en el escenario internacional, fortaleciendo nuestra competitividad global.

Cooperación con Argentina

Quiero también destacar un punto estratégico que mencionó Felipe y que considero crucial. El desarrollo del litio en Argentina no es una competencia para Chile, sino una oportunidad. Actualmente, la capacidad global de refinación de litio está limitada, concentrándose en China y en Chile. Los salares en Argentina están ubicados principalmente en zonas de altura cercanas a la Cordillera, con su salida natural hacia el Pacífico a través de Chile.

Esto abre una oportunidad única para que nuestro país se convierta en un hub de refinación y encadenamiento productivo del litio, incluyendo aquel que provenga de Argentina. Este enfoque tiene varios beneficios:

- Aprovecha nuestras ventajas logísticas y de costos para refinar litio.
- Genera encadenamientos productivos que fortalecen la industria nacional.
- Amplía nuestra capacidad de exportar productos de mayor valor agregado a los mercados internacionales.

Un ejemplo de esta tendencia es que los dos proyectos asignados a productores especializados en Chile están sobredimensionados, lo que indica que sus propietarios, también dueños de minas en Argentina, planean traer material desde allí para refinarlo en nuestro país.

Perspectiva final

Este desarrollo conjunto entre Chile y Argentina refuerza nuestra posición estratégica como líderes en la industria del litio, no solo en la producción, sino también en la refinación y la generación de valor agregado. De esta manera, Chile no solo sigue siendo relevante en el mercado internacional, sino que se posiciona como un eje clave para el crecimiento sostenible de esta industria en la región.

Estamos ante una gran oportunidad, y nuestra estrategia está diseñada para maximizar los beneficios, tanto para el país como para la región, en el marco de un desarrollo inclusivo, sustentable y tecnológicamente avanzado.

Para cerrar, quisiera enfatizar un punto relevante en cuanto a la comparación con Argentina. Si sumáramos toda la producción actual y proyectada de litio de los nuevos yacimientos en Argentina, esta equivaldría aproximadamente al 30% de la producción del Salar de Atacama. Esto refleja claramente la magnitud de lo que estamos manejando en Chile.

Este dato subraya que Chile no debe ver a Argentina como una amenaza, sino como una oportunidad. Tenemos la posibilidad de integrar este desarrollo regional en una cadena productiva más robusta, orientada al encadenamientos productivos para agregar valor, la producción de baterías y otros derivados tecnológicos y satisfacer la creciente demanda en sectores como el hidrógeno verde y las energías limpias.

Nuestra estrategia está enfocada en consolidar este desarrollo en los próximos meses, con miras a que en un máximo de un año todo el marco regulatorio, las asignaciones y las negociaciones estén completamente implementadas.

Agradezco nuevamente a Felipe por la invitación y la oportunidad de compartir esta visión general sobre cómo estamos avanzando y lo que proyectamos hacia el futuro. Muchas gracias.

PANEL DE CONVERSACIÓN

Durante el seminario se realizó un panel de opinión moderado por el profesor titular de ingeniería UC, miembro del comité ejecutivo de Clapes UC y exministro de Obras Públicas y Minería, Hernán de Solminihaq, y donde participaron José Miguel Benavente, Vicepresidente Ejecutivo de CORFO; Daniela Desormeaux, Directora Estudios Vantaz Group; Gustavo Lagos, Profesor Titular Ingeniería UC y Ricardo Ramos, CEO Gerente General Corporativo SQM. Cada panelista compartió su visión sobre los avances y desafíos de la estrategia nacional del litio.

Intervención de Daniela Desormeaux³

Quiero agradecer a Clapes UC y, en particular, a Felipe por la invitación, además de saludar a los panelistas aquí presentes. La verdad es que estoy muy contenta de participar en esta instancia, que resulta tan valiosa para reflexionar sobre lo que se ha hecho y, sobre todo, para proyectar hacia el futuro. Siempre prefiero ver el vaso medio lleno más que medio vacío. Es cierto que siempre podemos pensar que las cosas podrían haberse hecho mejor o empezado antes, pero considero que estamos en una posición favorable.

En primer lugar, el litio es un mineral no concesionable, a diferencia del cobre, y ya contamos con una industria consolidada. Las dos empresas que operan en el Salar de Atacama han logrado grandes avances, aumentando su capacidad productiva de manera significativa y generando valor agregado, contrario a lo que muchos podrían pensar. Como país, hemos avanzado considerablemente.

Hace más de 10 años, por ejemplo, se impulsó una primera iniciativa de explotación mediante un CEOL, aunque sabemos que finalmente no prosperó y fue declarado nulo. Sin embargo, en 2014, la creación de la Comisión Nacional del Litio marcó un hito al proponer diversas medidas. Entre ellas, destacó la modernización y adecuación de los contratos en el Salar de Atacama, responsabilidad que recayó en CORFO. Este trabajo permitió renegociar los contratos con las empresas operantes,

³ Directora de Estudios Vantaz Group

y gracias a ello hemos podido observar los enormes beneficios generados por el alza de precios que ocurrió en los últimos años.

Precio del Litio

Sobre los precios extraordinarios que vimos, cabe destacar que alcanzaron niveles históricos, algo que, en términos reales, probablemente no se repetirá. Sin embargo, este auge permitió capturar una gran parte de la renta ricardiana que mencionaba José Miguel, tanto para el Estado como para las comunidades locales. En ese sentido, considero que hemos logrado avances significativos.

Asociación Público-Privada

Ahora, en términos más concretos, el año pasado, a principios de año, conocimos la Estrategia Nacional del Litio, que se estructura en distintos ejes. Quizás el más destacado y noticioso tiene que ver con la continuidad de SQM en el Salar de Atacama, a través de un modelo de asociación público-privada. Esto ha llamado mucho la atención porque implica una nueva asociación entre Codelco y SQM.

Es importante mencionar que en Chile ya tenemos una amplia experiencia en este tipo de asociaciones público-privadas. De hecho, los contratos actuales entre CORFO y SQM, así como entre CORFO y Albemarle, son ejemplos de este modelo. Asimismo, Codelco tiene experiencia en alianzas similares, como su participación en Minera El Abra. Por lo tanto, este tipo de asociación no es algo novedoso para nosotros.

Claro, siempre hay espacio para perfeccionar estos mecanismos, pero creo que este acuerdo representa una señal muy importante de continuidad. En minería, y especialmente en el caso del litio, el 2030 está a la vuelta de la esquina. La industria necesita plazos más largos y una mayor certidumbre, y este acuerdo es una primera gran señal en esa dirección.

Por supuesto, se podría cuestionar si Codelco es el mejor socio para esta iniciativa. Siempre habrá opiniones diversas al respecto, pero como mensaje estratégico, es una señal muy potente. Además, garantiza la continuidad en una parte del Salar de Atacama, lo cual era crítico.

Respecto a la otra parte, operada por Albemarle, es importante destacar que, aunque no es una empresa chilena, su presencia y aporte al país son muy valorados. Albemarle tiene un contrato que vence bastantes años después, por lo que no presentaba la misma urgencia. Sin embargo, era fundamental enviar una señal clara sobre el futuro del Salar de Atacama, y este acuerdo cumple con ese objetivo.

Desarrollo de los salares

Otra dimensión importante de la estrategia está relacionada con el desarrollo de otros salares, y en este sentido, Maricunga ocupa un lugar destacado. Sin embargo, es crucial reconocer que Maricunga no es el Salar de Atacama. Tiene concentraciones de litio significativamente menores, se encuentra en un ecosistema más complejo y está ubicado a una mayor altitud. Además, las condiciones climáticas y ambientales en Maricunga, como la presencia de nieve, hacen que su producción sea considerablemente más desafiante en comparación con Atacama.

A pesar de estas dificultades, Maricunga representa una oportunidad interesante. Sus características lo posicionan como mejor que cualquier salar argentino, según todas las campañas de exploración realizadas hasta la fecha. Los estudios han demostrado que Maricunga tiene ventajas comparativas frente a los salares en Argentina, lo cual refuerza su relevancia estratégica.

El desarrollo de Maricunga ha sido un proceso largo, con años de campañas de exploración para comprender sus características y potencial. Que este proyecto finalmente pueda materializarse representa un avance significativo y una muy buena noticia para diversificar y ampliar las fuentes de producción de litio en el país.

Quizás soy un poco más escéptica respecto a los otros salares, principalmente porque aún no los conocemos bien. Creo que hay una señal importante en la política nacional de avanzar en esta dirección, y los SEOL para explorar son un paso positivo, pero aún nos falta mucho por aprender. Estos son salares más pequeños, ubicados en ecosistemas muy sensibles y complejos, lo que plantea desafíos adicionales.

En este punto, me permito hacer un paralelo con lo que ha sucedido en Argentina. Hoy hablamos del boom del litio en Argentina, pero este proceso comenzó hace

muchos años, entre 2005 y 2008, con los proyectos que ahora conocemos. Por ejemplo, Arcadium, que fue comprado por Rio Tinto, parece un gran éxito tras la transacción, pero detrás de eso hay un largo recorrido. Han sido años de prueba y error para descubrir el proceso adecuado, definir la combinación óptima de químicos y lograr que el desarrollo sea viable.

Volviendo a la estrategia nacional de litio y al desarrollo de los otros salares en Chile, es probable que este camino sea más lento y requiera más tiempo. Es un proceso que demanda esfuerzo continuo, pero también presenta una gran oportunidad para fomentar el desarrollo de nuevas tecnologías e innovación. Esto puede ser clave para superar los desafíos inherentes a trabajar en ecosistemas delicados y explotar el potencial de estos nuevos salares.

Valor agregado

El tema del valor agregado es claramente un pilar fundamental en esta estrategia, y uno de los aspectos más relevantes es el desarrollo de tecnologías innovadoras como la extracción directa. Mucho se habla de la extracción directa como un gran avance, pero es importante recordar que este es un término general que abarca una amplia variedad de tecnologías, y ninguna de ellas ha sido probada aún a escala comercial de manera robusta.

Lo que más me preocupa en este contexto es comprender los impactos ambientales reales de estas tecnologías. Aunque sabemos que no implican procesos de evaporación, que no se pierde agua, y que incluso la salmuera podría reintegrarse, no conocemos todavía la trazabilidad completa del carbono ni del agua asociada a estas tecnologías. Esto significa que aún no tenemos claridad sobre la huella de carbono que dejarán ni sobre los impactos reales en los recursos hídricos.

Por lo tanto, es crucial abordar estas tecnologías con cautela. Si nuestra prioridad inmediata es aumentar la producción, podríamos enfrentarnos a un trade-off significativo con el desarrollo responsable de nuevas tecnologías y con los compromisos ambientales. Es una decisión que debe balancear la urgencia de producir con la necesidad de asegurar sostenibilidad y transparencia ambiental en el largo plazo.

Madurez del Mercado

Para cerrar, creo que las noticias que comenta José Miguel son alentadoras, especialmente en cuanto a los avances en los contratos y la estrategia en curso. Sin embargo, considero que el mercado todavía no ha alcanzado un grado pleno de madurez, lo que significa que aún estamos a tiempo de tomar decisiones clave y realizar las acciones necesarias para consolidar esta oportunidad.

Eso sí, es fundamental que todo lo que se haga incluya una visión integral, que considere tanto el desarrollo tecnológico y económico como el involucramiento efectivo de las comunidades en estos procesos. Este es un aspecto que no podemos dejar de lado y que será central en el éxito de cualquier estrategia. Muchas gracias.

Intervención de Gustavo Lagos⁴

Muchas gracias por la invitación, Hernán, Felipe, y al equipo organizador. Esta es una excelente oportunidad para discutir estos temas tan relevantes.

Bueno, yo tiendo a ser bastante pragmático respecto a lo que está ocurriendo, y reconozco que no siempre es posible implementar las mejores ideas en todo momento, ya que es necesario ajustarse a las realidades políticas y a las posibilidades de cada época. En este sentido, me he adaptado a la Estrategia Nacional del Litio, aunque no necesariamente coincide con lo que yo habría considerado ideal hace algunos años.

Es difícil analizar en profundidad todo lo que ha ocurrido en estos años en la industria del litio en unos pocos minutos, pero creo que la pregunta clave es: ¿Estamos a tiempo?

La verdad es que en Chile hemos perdido mucho tiempo en la industria del litio. Si hacemos un repaso, SQM comenzó a producir litio en el año 96 o 97, y pasaron al menos 10 años sin avances significativos en el país, porque el mercado internacional del litio aún no era tan relevante. Aunque avanzaba más rápido que otros sectores, no estaba explotando a gran escala.

⁴ Profesor Titular de Ingeniería UC

Fue recién hacia finales de los 2000 y principios de la década de 2010 cuando comenzamos a notar cambios. Sin embargo, el verdadero punto de inflexión ocurrió en 2014, cuando Tesla anunció su incursión en el mercado, lo que marcó el inicio del primer gran ciclo alto de precios del litio.

Hasta ese momento, el precio del litio estaba controlado por dos o tres grandes empresas en un esquema de precio productor, con una estabilidad que prácticamente eliminaba los ciclos de precios. Esto cambió radicalmente a partir de 2015 y 2016, cuando la demanda aumentó significativamente, transformando el panorama.

En ese contexto, es evidente que perdimos tiempo. Podríamos haber estado mucho más avanzados si hubiéramos actuado antes. Dicho eso, coincido con Daniela en que, aunque estamos más tarde de lo que podríamos haber estado, aún no es demasiado tarde para aprovechar las oportunidades que nos ofrece esta industria en crecimiento.

Porque, si bien es cierto que nuestros proyectos —exceptuando el Salar de Atacama, que ya está operativo— no estarán produciendo en el mejor de los casos hasta dentro de unos 10 años, tenemos una ventaja competitiva clave en Chile: nuestros costos bajos.

En ese sentido, estoy en desacuerdo con algunas afirmaciones que han circulado en la prensa, señalando que son pocos los salares con costos bajos. No podemos hacer esa afirmación porque sabemos muy poco sobre muchos de los salares aún no explorados o explotados. Creo que tenemos un potencial muy sólido en esos salares, lo que nos permite competir no solo con los argentinos, sino también con los australianos y chinos.

¿Por qué? Porque la producción a partir de salmuera tiene ventajas significativas. Es una opción más eficiente y competitiva. Por lo tanto, mi respuesta es clara: sí, todavía estamos a tiempo. Aún podemos posicionarnos estratégicamente en esta industria.

Mirando hacia el futuro

Creo que las principales amenazas futuras tienen que ver con el término de este gobierno, ya que estamos a un año y un poco más del cambio de administración. Mi expectativa es que se logre la mayor cantidad de CEOL posible entre ahora y el fin de este mandato. Esto será clave para asegurar el desarrollo de la industria en el mediano y largo plazo.

Tal vez las estimaciones sean un poco optimistas, porque gran parte del proceso depende de las consultas indígenas. Se ha estimado que estas consultas podrían durar entre 9 meses y un año, pero es posible que eso sea insuficiente. Aunque me considero optimista, creo que aún no hemos alcanzado un estado de madurez en la gestión de las consultas indígenas.

En estas consultas, las comunidades indígenas están probando hasta dónde pueden llegar, explorando sus posibilidades y derechos dentro del proceso. Aunque este panorama se ha ido clarificando con el tiempo, todavía no todas las preguntas están completamente resueltas.

Además, está el tema ambiental, que representa un desafío significativo. Es un tema enorme que no solo preocupa a las comunidades indígenas y sus asociaciones, sino que también influye en la percepción pública. Muchas veces, cada nueva noticia o información sobre los salares puede parecer una amenaza desproporcionada. Sin embargo, en mi opinión, lo que realmente está ocurriendo es un proceso de aprendizaje continuo sobre los salares: cómo funcionan, cómo interactúan sus sistemas, y cómo podemos manejarlos de forma sostenible.

Esto es algo que seguiremos aprendiendo durante muchos años. Entender los salares y su complejidad es fundamental para avanzar en esta industria de manera responsable y efectiva. Incluso en el caso del Salar de Atacama, sobre el cual sabemos bastante más que de los otros salares, aún hay muchas incógnitas. Aspectos como la reinyección de salmueras y otros factores relacionados con la estabilidad del sistema todavía se están estudiando. Es importante entender que el comportamiento del salar no es completamente predecible; no podemos asegurar

que se comportará de una manera específica en todos los escenarios. Este es un proceso de aprendizaje continuo que requerirá monitoreo y ajuste constante.

Esto es particularmente relevante porque es una de las preocupaciones principales de las asociaciones indígenas, quienes desean mayor claridad y certeza en cuanto al impacto de las operaciones. Por lo tanto, es crucial estar atentos a estas inquietudes, ya que podrían retrasar el desarrollo no solo del Salar de Atacama, sino también de otros salares.

En cuanto al panorama general, mi expectativa es que este gobierno logre asignar la mayor cantidad de CEOL posible, porque una vez asignados, esos contratos están protegidos y el proceso avanza sin posibilidad de retroceso. Sin embargo, si no se logra esa asignación antes del término del gobierno, existe el riesgo de retrocesos significativos, ya que un cambio legislativo posterior, como una reforma constitucional o modificaciones al Código de Minería en relación con el litio, podría introducir demoras adicionales de al menos dos años.

Estas demoras tendrían un alto costo económico. Según estimaciones realizadas hace algunos meses, el impacto sería del orden de 2 millones de dólares por tonelada por año de atraso en los proyectos, lo que representaría un daño significativo para las finanzas públicas y el desarrollo de la industria.

Dicho esto, debo reconocer que el Ministerio de Minería, bajo la actual ministra, ha tomado este desafío con nuevos bríos. En esta tercera etapa de la estrategia nacional del litio, veo avances bien dirigidos y una gestión que ha tomado en cuenta muchas de las sugerencias planteadas. Aunque es optimista y quizás algo pretencioso decir que han incorporado parte de mis ideas, siento que el enfoque del Ministerio es el mejor posible dado el tiempo y las condiciones actuales.

Por último, es cierto que hay muchas preguntas abiertas aún. Responderlas todas sería una tarea titánica que requeriría mucho más tiempo del que disponemos ahora. Sin embargo, creo que el camino que se está trazando es el correcto para avanzar en esta industria estratégica.

Entonces, ¿qué hizo el Ministerio? Otorgó un plazo para que los postulantes que conocemos —sabemos quiénes son— pudieran llegar a un acuerdo con los titulares de las pertenencias mineras. Esto es crucial porque, al final del día, sin un acuerdo con los dueños de las pertenencias, no se puede asignar un CEOL. Si se asignara sin este requisito, el contrato estaría viciado desde el inicio y sería vulnerable a demandas judiciales.

En mi opinión, un CEOL solo puede asignarse a aquellos que ya poseen pertenencias mineras o que han logrado un acuerdo con los titulares de estas. Esto asegura que el contrato sea sólido y no se vea empañado por conflictos legales. El Ministerio, según entiendo, está aplicando esta lógica. Aunque no lo han expresado explícitamente de esta manera, es evidente que esta es la estrategia detrás de lo que están planificando.

Y esto me parece correcto. Creo que el enfoque que han adoptado está bien diseñado para evitar problemas futuros, asegurar la viabilidad de los proyectos y avanzar de manera pragmática.

Dejo aquí mi intervención. Mi visión general es positiva y creo que vamos en la dirección correcta. Espero poder comentar más detalles más adelante.

Intervención de Ricardo Ramos⁵

Es fundamental destacar tres factores clave para que un proyecto de litio sea exitoso, y quiero enfocarme en aquello donde puedo aportar desde nuestra experiencia. No se trata solo de tener muchos proyectos de litio, sino de asegurarnos de que estos sean exitosos: para el Estado, las comunidades cercanas y las empresas que los desarrollan. Una industria que comienza con proyectos que fracasan simplemente no tiene futuro.

⁵ CEO Gerente General Corporativo de SQM

1. El tema ambiental: un pilar insoslayable

El tema ambiental es ineludible; llegó hace años y no va a desaparecer. No habrá retrocesos legislativos para relajar los estándares ambientales, ni el mundo decidirá cambiar de rumbo. Debemos enfrentarlo seriamente y con compromiso real.

Cuando revisamos las críticas al litio, muchas apuntan a que algunas explotaciones no cumplen estándares internacionales, generando destrucción ambiental. Esto ocurre especialmente cuando, en contextos de precios altos (como en 2022), ciertos proyectos internacionales se apresuraron y operaron sin las debidas consideraciones ambientales.

Chile no puede permitirse esto. El litio que produzcamos debe ser un litio verde, cumpliendo todas las restricciones ambientales. Intentar avanzar rápidamente sacrificando la sostenibilidad ambiental no es una opción viable, porque proyectos que no cumplan con estos estándares simplemente no serán aprobados.

Esto implica probar tecnologías alternativas y nuevas, y comprometerse con soluciones sostenibles a largo plazo. En nuestro caso, hemos trabajado casi cuatro años probando tecnologías innovadoras para desarrollar un proyecto sólido y sostenible en el Salar de Atacama. Este proyecto, conocido como "Salar Futuro", es el que estamos comprometidos a implementar junto a Codelco.

Este proyecto es nuestra propuesta para garantizar una producción de litio ambientalmente sostenible. Aunque no tengo el tiempo necesario para explicar todos los detalles aquí, estoy muy entusiasmado por compartir más información.

Gustavo me ha invitado a la Escuela de Ingeniería de la Universidad Católica, donde planeo realizar una exposición completa sobre este proyecto. Espero poder discutirlo en detalle, ya que creemos que Salar Futuro representa la respuesta ideal para una producción sostenible de litio en Chile.

Los proyectos de litio tienen una duración de 30 años o más, lo que exige un enfoque en la sostenibilidad a largo plazo. Si no incorporamos esta perspectiva desde el principio, el proyecto no funcionará.

Para cerrar, quiero enfatizar que el enfoque ambiental no puede ser secundario ni negociable. El éxito de cualquier proyecto de litio dependerá de su capacidad para cumplir con los más altos estándares de sostenibilidad ambiental y tecnológica.

Cada vez que nos reunimos con clientes de empresas de autos eléctricos a nivel mundial, independientemente del país, los primeros 50 minutos o incluso más de la reunión se centran exclusivamente en dos temas: cumplimientos ambientales y derechos humanos y comunidades. Estos aspectos son considerados más importantes que la calidad del litio o incluso que su disponibilidad en el mercado.

Solo después de abordar estos puntos críticos, pasamos a discutir temas como cómo garantizar la calidad del litio o su disponibilidad futura. Sin embargo, el cumplimiento ambiental y las relaciones con las comunidades son prioritarios. Esto refleja una clara expectativa: si estamos reemplazando autos a combustión por vehículos eléctricos, el proceso debe ser ambientalmente superior.

Si enfrentamos problemas ambientales relacionados con las materias primas de los autos eléctricos, estaríamos comprometiendo todo el propósito del cambio hacia tecnologías más limpias, lo que hace de estos temas un pilar fundamental en cualquier conversación sobre litio.

2. Relación con las Comunidades

El segundo aspecto clave, después del tema ambiental, son las comunidades. Este es un asunto que requiere un enfoque basado en el diálogo. Dialogar con las comunidades lleva tiempo, y no es algo que se pueda acelerar. Nuestra experiencia nos ha enseñado que no se puede aplicar un "Fast Track" en este ámbito, ya que el tiempo de las comunidades sigue un ritmo distinto al que solemos manejar en la industria, y esto debe respetarse.

El diálogo significa que los temas deben discutirse de manera reiterada, ya que cada comunidad tiene su propia realidad, perspectivas y necesidades. En algunos casos, puede haber 10 comunidades, y cada una será un mundo completamente diferente. Es fundamental enfrentarse a esa diversidad, comprender sus necesidades, y tomarse el tiempo necesario para establecer una relación genuina.

No se trata de asumir lo que las comunidades quieren, sino de escuchar directamente de ellas cuáles son sus aspiraciones. Esto implica ir al terreno, conversar, construir relaciones sólidas y entender su visión. Una relación con las comunidades debe ser continua y fluida, aunque pueda haber diferencias en el camino. Pero lo fundamental es que esa relación exista siempre.

Si se busca desarrollar un proyecto de 30 años, no se puede operar en un entorno de conflicto permanente con las comunidades locales. Tener un vínculo sólido y respetuoso con ellas es absolutamente esencial para el éxito de cualquier proyecto de recursos naturales.

3. Costos de producir Litio

El tercer factor clave es el costo, y aquí hay varios puntos importantes a considerar. Estoy totalmente de acuerdo en que la producción de litio se dará en muchas partes del mundo. Pensar en competir específicamente contra Argentina o Australia no tiene mucho sentido; esto es una industria global. El litio no es un recurso escaso, lo cual es una buena noticia porque, si lo fuera, la industria de la electromovilidad simplemente no se desarrollaría.

Actualmente, se consumen más de 1 millón 200 mil toneladas de litio, y para 2030, las proyecciones indican que esa cifra podría triplicarse o incluso quintuplicarse, alcanzando más de 3 millones de toneladas métricas. Este crecimiento continuo es esencial para garantizar que haya un suministro suficiente para respaldar el avance tecnológico. Los consumidores de esta industria, como los fabricantes de automóviles eléctricos, necesitan la certeza de que habrá abundancia de litio para sostener su producción.

Creemos que ha quedado demostrado que existe litio suficiente a nivel mundial, con numerosos yacimientos y múltiples posibilidades para su extracción. Por lo tanto, no se trata simplemente de desarrollar proyectos de litio porque tengamos un recurso único. El verdadero desafío es asegurar que esos proyectos sean extremadamente competitivos en términos de costos totales.

La buena noticia es que, a medida que la demanda de litio crece exponencialmente cada año, el enfoque debe estar en los costos totales, que incluyen tanto los costos de operación como las inversiones necesarias para producir las últimas 200,000 o 300,000 toneladas que ingresan al mercado. Actualmente, se proyecta que más de 150,000 toneladas nuevas de litio ingresarán anualmente al mercado global.

En este contexto, los proyectos deben cumplir con ciertas características clave:

- **Costos totales competitivos:** No basta con tener bajos costos marginales; los proyectos deben mantener costos totales sostenibles, desde la inversión inicial hasta la operación constante.
- **Alta calidad del producto:** Solo los proyectos que produzcan litio de alta calidad, apto para uso directo en baterías, podrán asegurar un lugar competitivo en el mercado.
- **Posición en la curva de costos:** Estar en la parte positiva de la curva de costos garantiza rentabilidad a largo plazo, incluso frente a nuevas tecnologías y competencia internacional.

En este sentido, la idea de una posible escasez de litio no es un factor determinante. Habrá abundancia de litio, pero habrá proyectos más caros y proyectos menos caros. El éxito radica en saber cómo hacerlo bien, enfocándose en eficiencia y calidad.

Los proyectos que prosperen no lo harán porque el litio sea escaso, sino porque serán capaces de ofrecer un producto competitivo, sostenible y de alta calidad, asegurando así su viabilidad a largo plazo.

Cuando se hable de los costos del litio derivado de salmueras, es fundamental referirse a los costos de producción asociados al uso de tecnologías modernas de explotación, que no solo cumplan con todas las exigencias ambientales actuales, sino también con las que esperamos tener en el futuro. Por ello, será imprescindible ser creativos y proactivos en el desarrollo e implementación de estas tecnologías.

Un ejemplo claro es el proyecto "Salar Futuro", que busca integrar estas tecnologías avanzadas para garantizar una producción sostenible y ambientalmente

responsable, manteniendo al mismo tiempo la competitividad en los costos totales frente a la competencia global.

Estos costos serán el eje central para que podamos desarrollar proyectos de litio altamente competitivos, que además de cumplir con las normativas, generen un valor tangible tanto para Chile como para las empresas involucradas. La clave estará en lograr un equilibrio entre sostenibilidad, eficiencia y rentabilidad.

Con esto concluyo, agradeciendo nuevamente por la oportunidad. Muchas gracias.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Intervención de Hernán de Solminihac⁶

Gracias a todos por sus intervenciones. Ahora tengo cuatro preguntas específicas, una para cada uno de ustedes. José Miguel, ¿qué nivel de producción de litio podemos esperar en los próximos años? Gustavo, ¿cuáles son los riesgos que enfrentan estos potenciales aumentos de producción? Daniela, ¿son atractivos los precios actuales para la inversión? Y finalmente, Ricardo, ¿cómo afectan la permisología y las dificultades con las comunidades en los avances de inversión?

Intervención de José Miguel Benavente

En realidad, parte de la respuesta la puede complementar mejor Ricardo, pero aquí algunos puntos clave.

El proyecto Salar Futuro, que mencionaba Ricardo, incluye elementos tecnológicos avanzados y mejoras en los procesos de producción, y está alineado con las cuotas que CORFO puede asignar. Según nuestras estimaciones, la producción de litio podría incrementarse hasta 1,5 veces de aquí al 2030, considerando los aumentos provenientes del Salar de Atacama y la entrada progresiva de nuevos proyectos.

En cuanto a los plazos, soy un poco más optimista que Gustavo sobre el tiempo que tomará poner en operación los nuevos proyectos. No creo que se demore 10 años; probablemente será un poco menos. Esto se debe a que ya existe una gran cantidad de información previa disponible gracias a las prospecciones realizadas por varias compañías en los salares durante mucho tiempo, no solo en Maricunga, sino también en otros. Además, instituciones públicas como SERNAGEOMIN han recopilado datos significativos hace varios años, lo que reduce considerablemente los tiempos de desarrollo. Recordemos que las características hidrogeológicas y las

⁶ Miembro del Comité Ejecutivo de Clapes UC, Profesor Titular de Ingeniería UC, Exministro de Obra Públicas y Minería

concentraciones de litio de los salares no cambian de un año a otro, ya que son formaciones milenarias.

El llamado de los RFI que realizamos tuvo como objetivo abordar la falta de información pública sobre los salares. Lo interesante es que no hubo interés por todos los salares disponibles, sino solo por 16 de ellos, lo que indica que las empresas privadas tienen información estratégica que aún no es del dominio público.

En resumen, en temas de plazos estimamos que los nuevos proyectos podrían entrar en operación en menos de 10 años gracias a la información previa existente. Aumentos en producción, tanto los proyectos de SQM con Codelco como los de Albemarle están implementando cambios tecnológicos que aumentan la producción de litio con el mismo flujo de salmuera. Por ello, creemos que es posible lograr un incremento de 1,5 veces en la producción hacia 2030. Finalmente, el interés privado refleja que la información estratégica manejada por las empresas privadas muestra que hay salares con alto potencial y que podrían avanzar más rápido de lo esperado. Esos serían los puntos principales.

Intervención de Gustavo Lagos

Uno de los riesgos que considero relevantes es el riesgo económico asociado a la implementación de tecnologías de extracción directa de litio (DLE). Esta tecnología, aunque prometedora, podría reducir parte de la ventaja natural que tiene el Salar de Atacama frente a otros salares. En la actualidad, Atacama es claramente superior debido a sus características únicas, pero con la introducción del DLE, las diferencias de costos entre salares podrían disminuir, nivelando parcialmente el terreno competitivo. Sin embargo, este impacto es relativo, ya que se supone que el DLE es más eficiente y económico cuando se aplica a salmueras de alta calidad, como las de Atacama. Aun así, esta ventaja podría no ser tan marcada como la que se tiene hoy bajo el sistema de evaporación, lo que representa un riesgo económico para Chile.

Otro riesgo importante es la demora causada por los procesos de permisos y la relación con las comunidades. Estos aspectos serán determinantes para el avance de los proyectos. En mi opinión, el tema ambiental es el principal desafío, incluso más crítico que el aspecto social o los aportes económicos a las comunidades y

regiones. Si bien los aportes monetarios estarán presentes de todas formas, lo esencial será manejar adecuadamente los riesgos ambientales.

Algunos de los riesgos ambientales clave incluyen:

- **Depresión de los niveles de agua dulce:** Este es uno de los principales puntos de preocupación en el Salar de Atacama.
- **Impacto en la fauna, como los flamencos:** La relación entre las operaciones mineras y su posible efecto en especies emblemáticas sigue siendo objeto de debate, y las respuestas seguras son difíciles, si no imposibles, de garantizar.

Estos temas serán utilizados por quienes se opongan a los proyectos, y sus cuestionamientos persistirán incluso si los estudios muestran resultados positivos. Veo este riesgo como un desafío permanente que exigirá un manejo constante y transparente.

En resumen, considero que el DLE y su impacto en la competitividad, junto con los riesgos asociados a la permisología, las comunidades y el medio ambiente, son factores críticos que debemos abordar cuidadosamente. Muchas gracias.

Intervención de Daniela Desormeaux

A la hora de tomar decisiones de inversión, lo que realmente importa son los precios de largo plazo, no tanto el precio actual, spot, o el que las empresas están manejando en este momento. Si bien sabemos que los precios actuales están bajos y lejos de los niveles extraordinarios que vimos en el pasado, en términos reales, esto no es una novedad: en el pasado también enfrentamos precios bajos, pero los costos eran significativamente menores.

Un desafío que afecta a toda la industria minera es que, aunque los precios en mercados como el del cobre siguen siendo atractivos, los costos de producción han aumentado considerablemente en los últimos 10 años, especialmente desde la pandemia.

En el caso del litio, creo que los precios de largo plazo se mantendrán por encima de los niveles actuales. Si bien hoy enfrentamos un superávit en el mercado, este tiende a equilibrarse. Hay diversos factores que determinan esta dinámica de precios:

- **Balance entre oferta y demanda:** La demanda, como mencionaba Ricardo, podría triplicarse o incluso cuadruplicarse en los próximos 10 años, con un crecimiento anual promedio de entre 15% y 16%, algo impresionante en comparación con mercados tradicionales.
- **Desarrollo de nuevos proyectos:** Si bien hay un aumento en la oferta debido a minerales como las pegmatitas en Australia y otros países, los nuevos proyectos toman tiempo para entrar en operación. Esto sugiere que, aunque el superávit actual podría durar un tiempo, el mercado eventualmente se equilibrará.

El litio no está exento de los ciclos económicos, aunque no es tan volátil como el cobre, que también actúa como activo financiero. A diferencia del cobre, el litio no se almacena debido a que sus productos pierden propiedades con el tiempo. Sin embargo, factores económicos y geopolíticos siguen afectando su precio:

- **Efectos de subsidios y decisiones políticas:** Por ejemplo, la reciente decisión de Alemania de retirar subsidios a los autos eléctricos tuvo un impacto en la caída de los precios spot en China. A corto plazo, esto parece negativo, pero en el largo plazo, es una señal positiva. Muestra que la industria de los autos eléctricos está alcanzando un punto de madurez donde ya no necesita subsidios, y los precios son lo suficientemente competitivos como para que las personas elijan estos vehículos por sí mismas.
- **Volatilidad y ruido geopolítico:** Eventos como las elecciones en Estados Unidos tienen un impacto en la volatilidad del mercado. Aunque generan incertidumbre a corto plazo, no alteran los fundamentos de largo plazo.

Desde una perspectiva de largo plazo, existen fundamentos sólidos para que los precios del litio sean más altos que los actuales. No voy a hacer una proyección específica, porque, como sabemos, nadie pudo prever precios de \$8,000 en el pasado, y sería irresponsable hacer una predicción sin base. Sin embargo, creo

firmeramente que hay razones para ser optimistas y que los precios a largo plazo respaldarán la viabilidad de nuevos proyectos. Muchas gracias.

Intervención de Hernán de Solminihac

Me gustaría complementar las preguntas que te había realizado Ricardo con preguntas del público que me han hecho llegar, sobre los efectos de los permisos y las comunidades en los proyectos de litio. Además, otra consulta frecuente que gira en torno a la ley de permisos que está en trámite y cómo podrían afectar esos cambios.

Intervención de Ricardo Ramos

Quiero referirme exclusivamente a los permisos ambientales en el contexto de los proyectos mineros. Si bien hay debates sobre si estos permisos son adecuados para otros sectores, como el inmobiliario o industrial, aquí nos enfocaremos en la minería.

Permisos Ambientales

En términos generales, creo que la ley ambiental y las normativas vigentes en Chile son apropiadas para garantizar un desarrollo sostenible y competitivo a largo plazo. Este marco no solo es funcional, sino también reconocido y valorado por inversionistas extranjeros y socios dentro de nuestra cadena de distribución. Es un activo clave para el país, ya que refuerza nuestra posición en los mercados internacionales.

Hemos tenido la oportunidad de operar un proyecto de gran escala en Australia, donde los procesos de permisos y estudios de impacto ambiental son igualmente complejos, incluso similares en rigor a los de Chile. Sin embargo, en Australia, estos procesos están más institucionalizados y son profundamente técnicos, algo que Chile ha ido implementando progresivamente y que considero positivo.

En Chile, he observado que las evaluaciones lideradas por las entidades del Ministerio de Medio Ambiente, como la Dirección de Evaluación Ambiental (SEA), son altamente técnicas y objetivas. No he percibido sesgos políticos que afecten la

calidad de los análisis. Esto refuerza la legitimidad y credibilidad del sistema de evaluación ambiental chileno.

Dicho esto, los procesos de permisología son, por naturaleza, lentos. Y, en mi opinión, está bien que así sea en muchos casos, porque los proyectos mineros de gran envergadura implican impactos significativos que deben ser estudiados, mitigados y considerados con detenimiento.

Proyectos como Salar Futuro, que estamos desarrollando con Codelco, requerirán un estudio de impacto ambiental extremadamente amplio y complejo. Planeamos someterlo a principios de 2026, y anticipamos un proceso detallado que permita abordar múltiples factores ambientales y sociales.

Aunque es cierto que estos procesos pueden ser menos lentos, no deberíamos esperar resoluciones en plazos irreales como seis meses. Un análisis técnico profundo requiere tiempo para incluir opiniones de todas las partes relevantes, establecer compromisos, y garantizar medidas de remediación y mitigación efectivas.

El desarrollo de proyectos basados en recursos naturales es inherentemente complejo desde una perspectiva ambiental. Tratar de simplificar o minimizar esta realidad sería un error. Chile debe continuar fortaleciendo su sistema, priorizando análisis técnicos y objetivos, mientras busca reducir burocracias innecesarias que no comprometan la profundidad y seriedad del proceso.

Al final, un enfoque sólido y respetado en la evaluación ambiental no solo beneficia al país, sino que refuerza nuestra posición en mercados internacionales, garantizando que el desarrollo de nuestros recursos sea sostenible y competitivo.

Impacto de las Comunidades

El tema comunitario es, sin duda, un aspecto fundamental que llegó para quedarse, y considero positivo que asumamos este desafío de manera seria y responsable. No es algo que se resuelva en "15 minutos". En múltiples conversaciones con José

Miguel, hemos reflexionado sobre la complejidad de las consultas ciudadanas y su relevancia en el proceso de desarrollo de proyectos.

No comparto la idea de eliminar o acortar las consultas comunitarias mediante leyes que eviten preguntar a las comunidades cercanas su opinión sobre los proyectos que afectan sus territorios. Por el contrario, creo firmemente en la necesidad de establecer mecanismos objetivos de comunicación y coordinación con las comunidades, recoger sus perspectivas, procesar esa información, y traducirla en acuerdos efectivos.

Es cierto que estos procesos son lentos, pero deben serlo para respetar la diversidad y las particularidades de las comunidades, que son muchas, complejas, y que necesitan tiempo para expresar sus puntos de vista y llegar a consensos. Esto no es algo que pueda ni deba acelerarse artificialmente.

Reconozco que los procesos ambientales y comunitarios son largos y que esto no va a cambiar en el corto plazo. No hay espacio para implementar excepciones específicas para el litio o hacer estos procesos más rápidos solo por el carácter estratégico de este recurso. Sin embargo, es fundamental identificar áreas donde sí se pueda ganar eficiencia, sin sacrificar el rigor ni la legitimidad de los procesos.

En este sentido, agradezco el liderazgo que el Ministerio de Hacienda ha tomado al abordar ciertos cuellos de botella en la permisología. Por ejemplo, problemas relacionados con Consejos de Monumentos Nacionales, que enfrentaban limitaciones para procesar información de manera ágil, o permisos relacionados con el uso de agua de mar, un tema crítico para varios sectores mineros.

El gobierno ha reconocido estas dificultades y ha empezado a implementar soluciones para reducir los retrasos en estas áreas específicas, lo que es un avance significativo.

Finalmente, creo que debemos aprender a vivir con estas restricciones, ya que forman parte de un marco propio de países desarrollados que buscan el equilibrio entre desarrollo económico y sostenibilidad social y ambiental. Estas restricciones

no solo son inevitables, sino que también son una señal de que estamos avanzando hacia un estándar más alto en la gestión de nuestros recursos naturales.

Preguntas de Hernán de Solminihac

Quedan algunas preguntas para José Miguel provenientes del público:

1. ¿Los fondos del royalty del litio podrían destinarse directamente a las regiones donde se extrae el mineral?

José Miguel Benavente: En la política pública actual, y según lo explicado por el exministro de Hacienda presente aquí, todos los ingresos fiscales provenientes de diversas fuentes, incluido el litio, ingresan a las arcas públicas y se distribuyen a través del presupuesto nacional. Esto significa que no existe una política específica o diferenciada que asocie directamente los ingresos generados por el litio con una asignación regional predeterminada.

Aunque los ingresos generales no están sujetos a una política de asignación regional, existen cláusulas específicas en los contratos actuales que establecen asignaciones directas desde las empresas hacia gobernaciones regionales, como la de Antofagasta y las comunidades locales cercanas al Salar de Atacama, como San Pedro de Atacama, Calama y María Elena. Estas asignaciones directas no forman parte de la ley, sino que son resultado de acuerdos establecidos en los contratos entre las empresas y las partes involucradas.

2. ¿Se aplicará el criterio del 80% de participación para el salar de Maricunga?

José Miguel Benavente: En el caso de Maricunga, no se aplicará el criterio del 80% en cuanto a la participación. Este salar ha sido catalogado como estratégico, lo que implica que el CEOL está asignado a Codelco. Será Codelco quien determine sus socios estratégicos para este proyecto. Además, Maricunga, junto con el Salar de Atacama, es el único caso en el que se ha solicitado explícitamente que Codelco mantenga al menos el 50,1% de la propiedad.

3. ¿Cómo afecta el tema de los derechos mineros en los salares?

José Miguel Benavente: En primer lugar, hemos identificado que algunos salares serán protegidos, y existe una lista conocida con los nombres de estos salares. También hay otros salares de interés, entre los cuales ya se han identificado seis que están definidos para ser licitados. En estos casos, si alguna parte concentra más del 80% de la propiedad, tiene hasta el 31 de diciembre para manifestar su interés formal. Si no cuentan con ese porcentaje, las partes interesadas pueden negociar entre ellas para alcanzar el acuerdo necesario, tal como mencionaba Gustavo.

Además, quienes participen deben demostrar respaldo financiero y experiencia en la producción relacionada con el litio. Esperamos que se formen consorcios para la explotación de estos seis salares. Luego de esto, realizaremos un nuevo llamado para otro conjunto de salares en el corto plazo. Sin embargo, en esta administración no se realizarán más licitaciones adicionales. Esto no excluye que una futura administración pueda convocar nuevos llamados en los salares no protegidos.

Nuestro objetivo es que, considerando los plazos asociados a los estudios medioambientales y las consultas indígenas mencionados anteriormente, para septiembre del próximo año todos estos procesos estén completamente asignados.

COMENTARIOS DE CIERRE

Comentarios de Daniela Desormeaux

Tratando de responder a la pregunta de si estamos a tiempo, creo que sí lo estamos. Se ha avanzado bastante, pero aún queda un camino desafiante por recorrer. Todo lo relacionado con las consultas indígenas y la asignación de los CEOL plantea una agenda muy intensa para el próximo año, por lo que es imprescindible avanzar en estos temas.

También es importante reflexionar sobre cómo seguimos generando valor para todo el ecosistema. A veces me genera cierto ruido cuando se menciona que hemos "perdido el primer lugar". ¿Por qué queremos ser número uno solo por serlo? Por ejemplo, aunque Australia produce más litio equivalente que nosotros, recién ahora está comenzando a generar valor agregado, ya que casi todo su concentrado se

procesa en China. En Chile, en cambio, llevamos 30 años produciendo productos que van directamente al uso final, como las baterías para autos eléctricos. Creo que debemos continuar por esa línea.

Además, aunque los recursos no son infinitos, tenemos litio para rato. Esto nos lleva a reflexionar sobre cómo gestionar este recurso no renovable. En el contexto de los royalties, regalías y rentas, es fundamental pensar en cómo este valor también puede generar beneficios adicionales para todo el ecosistema.

Un desafío clave es avanzar en el valor agregado. Por ejemplo, el litio metálico podría ser una apuesta interesante, dado que los nuevos materiales, como los electrolitos y los ánodos de batería, usarán litio metálico. Este producto tiene mayor valor agregado que el carbonato de litio, lo que abre una oportunidad significativa.

Por otro lado, también debemos considerar el ecosistema completo. Hoy en día, el transporte público en Santiago cuenta con cerca de 2,500 buses eléctricos, y se proyecta un llamado a licitación para 1,200 más, con una meta de alcanzar 8,000 unidades. En 15 años, nos enfrentaremos a la pregunta de qué hacer con esas baterías. Se estima que se podría recuperar cerca del 80% de los materiales, o podrían reutilizarse como baterías estacionarias para proyectos de hidrógeno verde, por ejemplo.

Nuestra estrategia no debe centrarse únicamente en la producción de litio y en seguir avanzando en esa línea, sino también en desarrollar un ecosistema que fomente el valor agregado y considere los encadenamientos productivos. Muchas gracias.

Comentarios de Gustavo Lagos

Tres puntos principales que quiero destacar:

Primero, sobre el precio. Yo veo el precio futuro de manera relativamente sencilla, aunque podría estar equivocado. Creo que estará determinado por el costo marginal de producción de las minas más caras del mundo, probablemente en China. Los chinos necesitan acceso al litio y, si no lo logran en Sudamérica u otras regiones, producirán a partir de fuentes como la pidolita, que es extremadamente costosa de

extraer. Esto aseguraría un precio de largo plazo alrededor de los 20,000 dólares por tonelada (aunque podría equivocarme en la cifra). Sin embargo, este precio sería suficientemente alto como para que Chile mantenga una buena rentabilidad.

Segundo, el riesgo político. Este riesgo, en mi opinión, ha disminuido significativamente. La participación de Codelco en el acuerdo con SQM hace mucho más difícil que se ataque al sector del litio, ya que una empresa estatal importante está involucrada. En el futuro, espero que algo similar ocurra con ENAMI y sus socios, dependiendo de las asociaciones que se establezcan. Esto crea un modelo que, en esencia, será similar al que tenemos en el cobre: un sector estatal fuerte coexistiendo con un sector privado. Aunque hay sectores que insisten en que todo debería ser estatal, creo que esta fórmula mixta es la adecuada.

Tercero, la permisología. Aquí tengo una visión algo distinta a la de Ricardo. Creo que hay margen para reducir los plazos de evaluación ambiental, que en algunos casos siguen siendo excesivamente largos. Si bien puede no ser el caso específico del litio, en otros sectores se perciben procesos prolongados que podrían beneficiarse de mayor eficiencia. Además, existen instituciones estatales que necesitan fortalecerse, como la Dirección General de Aguas (DGA), particularmente en lo relacionado con hidrogeología, y el Consejo de Monumentos Nacionales. Es crucial asignarles más recursos y capacidad, y este debería ser un llamado al ministro Marcel para que aumente el presupuesto destinado a estos servicios esenciales. Muchas gracias.

Comentarios de Ricardo Ramos

Quisiera invitarlos a participar en la presentación que realizaremos sobre el proyecto Salar Futuro en la Escuela de Ingeniería de la Universidad Católica, si Gustavo me extiende la invitación. Por norma de SQM, todos los seminarios en los que participo deben ser transmitidos en línea, por lo que estará disponible para quienes deseen verlo. Será una excelente oportunidad para explorar cómo la tecnología y los procesos pueden, sin generar un impacto significativo en los costos, ofrecer soluciones efectivas a los desafíos ambientales, incluyendo los relacionados con la permisología.

Un punto adicional, aunque coincido en casi todo lo que mencionó Gustavo previamente, quisiera recordar algo que ya se comentó al inicio: en el caso del litio, todavía hay mucho por aprender sobre varios salares. Este desconocimiento implica que cualquier proyecto minero deberá justificar de manera robusta los impactos ambientales a largo plazo. Los proyectos en salares son necesariamente extensos, de al menos 20 o 30 años; no es viable planificar con horizontes menores. Esto representa un desafío significativo: prever los impactos ambientales en un horizonte tan largo y, además, definir qué medidas correctivas se tomarán si surgen problemas en el camino.

Por este motivo, las empresas que participen en la explotación del litio en salares poco estudiados deberán contar con los recursos necesarios para llevar a cabo investigaciones exhaustivas. Estos estudios requieren no solo tiempo, sino también una inversión económica importante, ya que es fundamental desarrollar un modelo sólido que permita entender y predecir el comportamiento del yacimiento.

Por último, estoy de acuerdo en que es crucial destinar más recursos a las áreas del Estado que lo necesiten, ya que esto no solo agiliza los procesos, sino que también aporta transparencia y eficacia. Pero, además, las empresas deben asumir su parte de la responsabilidad al invertir en conocimiento que garantice un desarrollo sostenible y bien fundamentado. Muchas gracias.

Comentarios de José Miguel Benavente

Primero que nada, muchas gracias por la invitación. Creo que estos espacios son tremendamente útiles para visibilizar una discusión tan relevante como esta. Quisiera enfatizar un punto que mencionaba Daniela, relacionado con los múltiples roles que cumple CORFO en este ámbito. Por un lado, estamos detrás de la estrategia nacional; por otro, gestionamos las pertenencias mineras en nombre de todos los chilenos, lo que genera rentas importantes para el país. Pero hay un tercer rol fundamental que destaca en nuestra labor: el desarrollo productivo y el fomento del encadenamiento.

En este sentido, ya hemos avanzado en varios frentes. Como señalaba Daniela, el litio metálico y el reciclaje son áreas clave, y quiero destacar que recientemente

cerramos convocatorias nacionales e internacionales para proyectos relacionados con estos temas. Estos concursos, que involucran inversiones de entre 10 y 20 millones de dólares, buscan desarrollar conocimiento local en áreas como el litio metálico y el reciclaje, entre otros. Pronto tendremos muy buenas noticias al respecto, lo que refuerza nuestro compromiso con el desarrollo tecnológico y la sostenibilidad.

Además, contamos con herramientas como los programas para productores especializados, que son fundamentales para promover encadenamientos productivos. Nuestro objetivo es aprovechar el litio no solo como un recurso natural, sino como una oportunidad para generar un desarrollo económico que incorpore innovación, conocimiento y diversificación. No queremos que esto se convierta en una economía de enclave; buscamos que Chile lidere a nivel mundial en el desarrollo de este sector, promoviendo investigación, transferencia tecnológica y beneficios concretos para las comunidades y el medioambiente. Muchas gracias.

Comentarios de Hernán de Solminihac

Agradezco a todos los panelistas por sus intervenciones y a los asistentes por acompañarnos. Este seminario es un ejemplo del tipo de debate que necesitamos para avanzar en políticas públicas estratégicas. Los invitamos a seguir participando en los próximos eventos de Clapes UC en sus 10 años. Muchas gracias.

IDEAS FINALES DEL SEMINARIO

A continuación, se presenta una síntesis de las ideas finales discutidas en el seminario, destacando las conclusiones clave y las recomendaciones más relevantes que surgieron del análisis colectivo. Estas ideas reflejan los desafíos, oportunidades y pasos futuros necesarios para consolidar la Estrategia Nacional del Litio, fortaleciendo el liderazgo de Chile en el mercado global mientras se promueve un desarrollo sostenible e inclusivo.

Asociaciones Público-Privadas como Pilar Estratégico

La Estrategia Nacional del Litio destaca la relevancia de las asociaciones público-privadas para garantizar el desarrollo sostenible de la industria. La colaboración entre el Estado y empresas como SQM y Albemarle ha permitido consolidar un modelo donde el Estado mantiene el control de los recursos estratégicos, mientras las empresas aportan inversión y tecnología, buscando el mayor beneficio de las rentas ricardianas para el país. Sin embargo, queda pendiente consolidar este modelo en otros salares, en el que la asignación definitiva de los CEOL apunta como un eje clave para la continuidad de la Estrategia.

Desarrollo de Tecnología Nacional y Valor Agregado

Se enfatizó la necesidad de reducir la dependencia de tecnologías extranjeras y fomentar la innovación local. Esto incluye avanzar en métodos de extracción más sostenibles, como la extracción directa, y promover la creación de productos de mayor valor agregado, como materiales catódicos y baterías. La creación de un instituto público dedicado al litio y los salares se presentó como un paso clave para liderar estos esfuerzos.

Sostenibilidad Ambiental

Uno de los mayores desafíos de la industria del litio es el impacto ambiental, especialmente en regiones desérticas como el Salar de Atacama. Los panelistas subrayaron la importancia de implementar regulaciones estrictas y tecnologías menos invasivas que minimicen el consumo de agua y reduzcan la huella ambiental.

Este enfoque busca equilibrar la explotación del litio con la conservación de los ecosistemas locales. Del mismo modo, se destacó que, desde una perspectiva internacional, existe una valoración positiva del marco regulatorio ambiental relacionado con el litio, ya que se percibe como una estructura sólida y atractiva para las empresas extranjeras.

Consulta Indígena y Participación Comunitaria

La relación con las comunidades indígenas es crucial para el éxito de la estrategia. Se abordaron las tensiones entre el desarrollo económico y las preocupaciones locales, como la protección del agua y la distribución de beneficios. Las consultas indígenas fueron señaladas como una herramienta fundamental, aunque compleja, para garantizar la inclusión de las comunidades en los beneficios del desarrollo de la industria. Se hizo especial énfasis en los tiempos de implementación de la consulta y cómo estos pueden ralentizar la ejecución de la estrategia. Sin embargo, se recalcó la importancia de llevar a cabo el proceso con plazos prudentes para evitar conflictos futuros con las comunidades.

Competencia Internacional y Ventaja Comparativa

Chile enfrenta una competencia creciente de países como Argentina, Australia, China y EE.UU. Sin embargo, la calidad de los recursos del Salar de Atacama y los costos de producción significativamente más bajos posicionan al país como un líder global. Se destacó la necesidad de actuar con rapidez para consolidar esta ventaja antes de que otros competidores ganen terreno.

Creación de la Empresa Nacional del Litio

La formación de una empresa estatal fue identificada como un eje estratégico para garantizar la participación activa del Estado en la industria. Aunque el diseño de esta empresa avanza, se reconocen desafíos legales y operativos que deben ser resueltos para maximizar su impacto.

Encadenamientos Productivos y Desarrollo Regional

Se discutió el impacto de los ingresos del litio para promover el desarrollo regional, generando empleo y mejorando la infraestructura en las comunidades cercanas a los salares. Además, se planteó la posibilidad de convertir a Chile en un hub de refinación para litio argentino, fortaleciendo la integración regional y la cooperación binacional.

Riesgos Asociados al Tiempo y Marco Regulatorio

La implementación efectiva de la estrategia enfrenta riesgos derivados del cambio de administración gubernamental y posibles ajustes regulatorios. Los panelistas coincidieron en la importancia de garantizar contratos sólidos y mecanismos de continuidad que trasciendan los ciclos políticos, destacando especialmente la asignación de los CEOL como clave para asegurar la estabilidad y solidez de la estrategia.

Estas ideas sintetizan los principales ejes de discusión del seminario y subrayan la importancia de una acción coordinada entre actores públicos, privados y comunitarios para garantizar un desarrollo eficiente, inclusivo y sostenible de la industria del litio en Chile.



Centro UC
CLAPES UC
Centro Latinoamericano de
Políticas Económicas y Sociales

10 años
Aportando a mejores
políticas públicas
para Chile



clapesuc



@clapesuc



@clapes_uc



Clapes UC



ClapesUC



www.clapesuc.cl