

**DISPONE APERTURA DE CONVOCATORIA PARA LA SELECCIÓN DE ENTIDADES RECEPTORAS DE APOORTE I+D DE ALBEMARLE LIMITADA; FOCALIZA EN DESAFÍO DE I+D “PROCESOS DE REINYECCIÓN DE SALMUERA RESIDUAL A PARTIR DE TECNOLOGÍAS DE EXTRACCIÓN DIRECTA DE LITIO”; Y DETERMINA ELEMENTOS DE FOCALIZACIÓN.**

**VISTO :**

Lo dispuesto en la ley N°6.640, que creó la Corporación de Fomento de la Producción; en el decreto con fuerza de ley N°211, de 1960, del Ministerio de Hacienda, que fijó las normas que regirán a la Corporación de Fomento de la Producción; en el Reglamento General de Corfo, aprobado por decreto supremo N°360, de 1945, del Ministerio de Economía y Comercio; en el decreto con fuerza de ley N°1-19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la ley N°19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Resolución Electrónica Exenta N°37, de 2024, de Corfo, que aprobó las Bases para la selección de Entidades Receptoras del Aporte I+D proveniente de los contratos vigentes sobre pertenencias mineras de propiedad de Corfo en el Salar de Atacama, y sus anexos, también denominadas “Bases Desafíos de I+D”; en la Resolución Afecta N°62, de 2023, modificada por Resolución Afecta N°31, de 2024, ambas de Corfo, que aprobó el Reglamento del Comité del Litio y Salares; en el decreto supremo N°28, de 2022, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que nombra en el cargo de Vicepresidente Ejecutivo de Corfo; y en la Resolución N°7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.

**CONSIDERANDO :**

1. Que, la Corporación de Fomento de la Producción es titular de las pertenencias mineras, denominadas “OMA”, ubicadas en el Salar de Atacama, parte de las cuales son actualmente explotadas por Albemarle Limitada (en virtud de contratos suscritos con Corfo, a partir del año 1980 – denominado “Convenio Básico”).
2. Que, mediante Resolución Electrónica Exenta N°37, de 2024, de Corfo, publicadas en el Diario Oficial el 26 de enero de 2024, se aprobaron las “Bases para la Selección de Entidades Receptoras del Aporte I+D proveniente de los contratos vigentes sobre pertenencias mineras de propiedad de Corfo en el Salar de Atacama”, también denominadas “Bases Desafíos de I+D”, las que establecen en el párrafo final del numeral 2., de su sección I “Bases Técnicas”, que la determinación de los Desafíos de I+D, junto con la apertura de cada convocatoria, así como la identificación del contrato vigente sobre las citadas pertenencias mineras del cual provendrá el Aporte I+D, se realizará mediante acto administrativo de focalización o “resolución de focalización”, agregando que se deberán determinar los distintos elementos de focalización que se aplicarán en la respectiva convocatoria.
3. Que, el Reglamento del Comité del Litio y Salares, aprobado por Resolución Afecta N°62, de 2023, modificada por Resolución Afecta N°31, de 2024, ambas de Corfo, dispone en la letra g) de su artículo 4°, que su Consejo Estratégico, tendrá, entre otras, la atribución de concordar, a propuesta de la Gerencia de Asuntos Estratégicos, los desafíos de investigación y desarrollo para los procesos de selección de las entidades receptoras de los Aportes I+D contemplados en los contratos vigentes sobre las pertenencias mineras de propiedad de Corfo en el Salar de Atacama.



Que, por Acuerdo Único, adoptado en la Sesión N°9, del Consejo Estratégico del Comité del

Litio y Salares, celebrada el 28 de junio de 2024, ejecutado por Resolución Electrónica Exenta N°1, de 2024, del referido Comité, se concordaron, sobre la base de la propuesta de la Gerencia de Asuntos Estratégicos de Corfo, entre otros, el siguiente desafío de investigación y desarrollo para la realización de los procesos de selección de las entidades receptoras de los Aportes de I+D, contemplados en los contratos vigentes sobre pertenencias mineras de propiedad de Corfo en el Salar de Atacama:

“Procesos de reinyección de salmuera residual a partir de tecnologías de extracción directa de litio”.

5. Que, la convocatoria cuya apertura se dispone en el presente acto, se focalizará en el Desafío de I+D, singularizado en el Considerando precedente.

## RESUELVO:

- 1º **DISPÓNESE** la apertura de una convocatoria para la Selección de Entidades Receptoras de Aporte I+D que provendrá de Albemarle Limitada, en virtud del “Convenio Básico”.
- 2º **DETERMÍNASE** que el Desafío de I+D a abordar, y que focaliza la referida convocatoria es: **“Procesos de reinyección de salmuera residual a partir de tecnologías de extracción directa de litio”**, y cuyos antecedentes de contexto son:

### a. Introducción.

Chile es uno de los países con las mayores reservas de litio, siendo el Salar de Atacama el yacimiento en operación a partir de salmueras continentales más grande a nivel mundial. El litio ha pasado a constituir un elemento de alto valor estratégico debido a la relevancia crucial que toma en la actualidad en el proceso global de transición energética. No obstante, se prevé que los objetivos asociados a esta transición no podrán ser alcanzados si no se logra asegurar en forma sostenible el suministro del mineral en el mediano y largo plazo. El aumento de la demanda mundial hace necesario ampliar la capacidad de extracción, pero esto ya no podrá realizarse por mucho tiempo más con la actual tecnología de evaporación de salmuera, que es el sistema actual en las faenas en el Salar de Atacama, dados los impactos ambientales que ésta puede ocasionar. La Estrategia Nacional de Litio recoge este desafío, y propone avanzar en el desarrollo de esta industria de manera sostenible, en términos económicos, ambientales y sociales.

La reinyección efectiva de salmuera después de la extracción directa de litio (EDL) es crucial para alinear las prácticas de extracción con la visión de desarrollo productivo sostenible de Chile. Dentro del marco del Plan de Desarrollo Productivo Sostenible, que busca impulsar el crecimiento mediante la diversificación económica y la transición hacia un modelo sostenible, la innovación sostenible en la extracción de litio es fundamental.

### b. Antecedentes Generales.

Las tecnologías de extracción directa de litio (EDL) ofrecen la posibilidad de recuperar selectivamente el referido mineral contenido en la salmuera, reduciendo significativamente los requisitos de tiempo y cantidad de salmuera. A pesar de estos avances, persiste el desafío de la reinyección de la salmuera agotada al salar, una problemática común para diversas empresas que han implementado tecnologías de extracción directa en la, denominada, región del Triángulo del Litio en Sudamérica.

En los procedimientos actuales de evaporación solar en el Salar de Atacama, se practica la reinyección indirecta, permitiendo que la salmuera se infiltre desde los depósitos de sales descartadas.

Contrariamente a las prácticas convencionales, si se mantuvieran los flujos de extracción de salmuera para los procesos de tipo EDL, los volúmenes de reinyección serían equivalentes a los volúmenes extraídos. Este escenario plantea incógnitas sobre el impacto potencial en el acuífero, representando una innovación fundamental, que aún no ha sido probada en salares a nivel mundial.

Las salmueras, como depósitos minerales únicos, albergan elementos valiosos en un medio líquido con una composición de salmuera que presenta una dependencia temporal y una complejidad química e hidrogeológica, dificultando su análisis. Aunque las características químicas de la salmuera original y agotada suelen ser similares en los



procesos de extracción directa de litio, la generación de grandes volúmenes de salmueras agotadas plantea la posibilidad de interacción con las salmueras ricas en litio, provocando la dilución del activo. A su vez, si se reinyecta salmuera agotada en una zona distante respecto al punto de extracción, existe la posibilidad de interacción con salmueras de distinta composición química, pudiendo generar un cambio en el ecosistema. La resolución y demostración experimental de la reinyección adecuada de la salmuera agotada antes de construir plantas comerciales con tecnología de EDL se presenta como la cuestión más relevante para acelerar la producción sostenible de carbonato o hidróxido de litio en Chile.

La posición de Chile como uno de los principales productores a nivel mundial de litio abre la oportunidad de avanzar en materia de desarrollo tecnológico “aguas arriba” en la producción, con nuevas técnicas de extracción directa, las que, acompañados de métodos de reinyección sostenibles, aseguren el menor impacto socio ambiental posible en los territorios.

Durante el año 2024, se inició el proceso de creación del Instituto Nacional de Litio y Salares, cuyo objeto será generar, aplicar y compartir conocimientos, tecnologías e información para fomentar el desarrollo sostenible de la cadena de valor del litio y promover una gestión económica, ambiental y social responsable de los salares en Chile. Este instituto surge como resultado del diseño de un plan estratégico y un proyecto de implementación que busca fortalecer las capacidades tecnológicas, de investigación, desarrollo, transferencia tecnológica e innovación necesarias para proveer bienes y servicios de interés público, en litio y los salares.

Entre las actividades que desarrollará el referido instituto, relacionadas con salares, cadena de valor del litio, protección de los salares, y sus actividades vinculadas, se encuentran:

- Desarrollar, difundir y tecnologías, conocimientos e innovaciones.
- Promover, coordinar y ejecutar actividades de investigación, en diversas áreas del conocimiento.

Estas acciones buscan posicionar a Chile como un referente en la gestión sostenible y el aprovechamiento estratégico de los recursos de litio, consolidando su liderazgo en esta industria clave para la transición energética global.

En este contexto, la presente convocatoria representa una oportunidad única para diseñar una iniciativa que permita liderar el pilotaje de tecnologías de reinyección de salmuera residual a partir de tecnologías de extracción directa de litio (EDL) en Chile. Los resultados y productos generados deberán constar en los informes técnicos que deberá entregar la Entidad Ejecutora y éstos podrán ser utilizados por el Instituto Nacional de Litio y Salares, asegurando así una base sólida para impulsar una industria del litio más sustentable y eficiente.

### 3º **DETERMÍNANSE** los siguientes elementos de focalización para la convocatoria:

a. Los **Objetivos Específicos** del Desafío de I+D a abordar por los proyectos en la convocatoria son:

- i. Caracterizar los aspectos hidrogeológicos de salares más relevantes y habilitantes para la reinyección de salmuera, en los que se espera utilizar procesos de extracción directa para producir litio, con énfasis en comprender el efecto hídrico de la reinyección en el salar y su interacción con el entorno geológico y la dinámica de aguas subterráneas.
- ii. Proponer métodos experimentales que permitan estudiar integralmente los efectos multidisciplinarios de la reinyección de salmuera, incluyendo su impacto en la microbiota, la flora y la fauna del ecosistema salar.

b. Los **Resultados Esperados** del Desafío de I+D a abordar por cada año de ejecución de los proyectos seleccionados en la presente la convocatoria son:

#### I. **Al término del primer año de ejecución:**

- i. Realización de un análisis detallado, según la información hidrogeológica disponible y/o los modelos hidrogeológicos de los salares en Chile, de cada uno de los siguientes yacimientos:
  - Región de Tarapacá: Salar de Coipasa, Sector de Hilaricos y Sector de Quillagua Norte.
  - Región de Antofagasta: Salar de Ascotán, Salar de Ollagüe, Sector de



- Quillagua Este, Sector de Quillagua Sur, Sector de María Elena Este y Sector de Cerro Pabellón.
- Región de Atacama: Laguna Verde, Salar de Agua Amarga, Salar de Piedra Parada, Salar Grande, Salar La Isla, Salar Aguilar y Salar Los Infieles.
  - ii. Selección de, al menos, 4 de los yacimientos individualizados en el número anterior, con alto potencial para profundizar estudios de reinyección de salmuera y obtener información hidrogeológica, teniendo en cuenta su accesibilidad.
  - iii. Acuerdos con las entidades que correspondan para disponer de acceso al área de los salares seleccionados para la toma de muestras y/o la realización de las mediciones en terreno necesarias.
  - iv. Análisis de muestras para la generación de datos sobre la composición química y dinámica de aguas superficiales y/o subterráneas en los yacimientos seleccionados.
  - v. Identificación de las áreas de interés para la reinyección de salmuera de cada uno de los yacimientos seleccionados, basándose en la información hidrogeológica obtenida.
  - vi. Diseño de un plan experimental preliminar para estudiar los efectos de la reinyección de salmuera en cada yacimiento seleccionado.

## II. Al término del segundo año de ejecución:

- i. Evaluación de la dinámica hídrica producto de la reinyección de salmuera, mediante modelación hidrogeológica conceptual y numérica local, y el desarrollo de distintos escenarios de simulación de flujo.
- ii. Modelación de procesos geoquímicos que puedan generarse con ocasión de la reinyección de salmuera, en la que se incluya la modelación de transporte de solutos conservativos, la modelación de transporte de reactivos (solutos no conservativos) y la interacción entre salmueras de distinta composición química y entre salmuera y roca circundante.
- iii. Evaluación técnica y selección de diferentes métodos de reinyección de salmueras.
- iv. Evaluación de riesgos potenciales y desarrollo de estrategias de mitigación.
- v. Consolidación de un informe técnico, facilitando el traspaso de información al Instituto Nacional de Litio y Salares, con las condiciones para una eventual implementación de estudios de laboratorio para analizar la interacción de la salmuera reinyectada con la microbiota, flora y fauna.

En caso de proyectos cuyo plazo de ejecución sea menor a 2 (dos) años, deberán considerar en su formulación, que los resultados esperados se alcanzarán en un plazo menor a los dispuestos en esta letra, teniendo en cuenta el plazo de ejecución propuesto.

- c. El **plazo de ejecución** de cada proyecto será de hasta **2 (años) años**, prorrogable por hasta **6 (seis) meses** adicionales, previa solicitud fundada de la Entidad Receptora.

Cada proyecto deberá formularse en una sola etapa, sin perjuicio que la continuidad del proyecto será evaluada por Corfo, a lo menos, al término del primer año de ejecución.

- d. **Monto de Aporte I+D:** se cofinanciará hasta el **90,00%** del costo total del proyecto seleccionado, con un tope de **USD\$2.000.000.-** (dos millones de dólares de Estados Unidos de América), que se entregará por Albemarle Limitada en una o más cuotas, según se determine por Corfo en el acuerdo a celebrarse con la Entidad Receptora, a título de anticipo.
- e. **Cofinanciamiento:** los participantes deberán aportar el cofinanciamiento restante de, al menos, el **10,00%** del costo total del proyecto, mediante aportes “pecuniarios” y/o “valorizados”.
- f. **Criterios de Evaluación:** Las propuestas postuladas y declaradas admisibles serán evaluadas de acuerdo con los criterios (cuyo contenido se detalla en el numeral 9.2., de la Sección I “Bases Técnicas”) y ponderaciones que se indican en la siguiente tabla:

N°	Criterio de Evaluación	Ponderación
C1	Diagnóstico y estado del arte	10%
C2	Coherencia	10%
C3	Grado de novedad y diferenciación	20%
C4	Capacidades y experiencia del equipo	20%
C7	Plan de trabajo	30%
C11	Presupuesto	10%



La nota final de cada propuesta corresponderá a la suma ponderada de cada una de las notas obtenidas en cada uno de los criterios, de acuerdo con la tabla anterior, esto es:

$$\text{Nota final} = 0.1 * C1 + 0.1 * C2 + 0.2 * C3 + 0.2 * C4 + 0.3 * C7 + 0.1 * C11$$

En caso de producirse un empate en la nota final entre dos o más propuestas, se preferirá y quedará en mejor posición en el ranking definitivo, aquel proyecto que haya obtenido nota final más alta en los siguientes criterios, de acuerdo con el siguiente orden de prelación:

- 1° Plan de trabajo.
- 2° Capacidades y experiencia del equipo.
- 3° Grado de novedad y diferenciación.
- 4° Presupuesto.
- 5° Coherencia.
- 6° Diagnóstico y estado del arte.

**4° ESTABLÉCENSE** los siguientes elementos adicionales de focalización para la convocatoria:

- a. Límites de postulaciones: cada interesado podrá presentar un máximo de 1 (un) proyecto a la convocatoria en calidad de Entidad Receptora o Solicitante Transitorio.
- b. Número máximo de proyectos que pueden ser aprobados: para esta convocatoria se podrá seleccionar hasta 1 (una) propuesta para asignarle Aporte I+D.
- c. Durante la admisibilidad técnica, se verificará que el postulante no participe en más de 1 (un) proyecto en la convocatoria, en calidad de Entidad Receptora o Solicitante Transitorio. En caso de que una entidad participe en cualquiera de dichas calidades en más de 1 (un) proyecto, se declarará(n) no admisible(s) el(los) proyecto(s) que corresponda(n), previa consulta al postulante, el que deberá responder cual de aquellos mantiene, en un plazo máximo de 5 (cinco) días hábiles. En caso de que el postulante no entregue su respuesta dentro de dicho plazo, se declarará(n) no admisible(s) la(s) postulación(es) efectuada(s) con anterioridad a la última ingresada.
- d. En virtud de lo dispuesto en el numeral 13., de la sección II “Bases Administrativas”, la obligación a la(s) Entidad(es) Receptora(s) de otorgar al Instituto Nacional de Litio y Salares una licencia perpetua y sin costo, para el uso no exclusivo de los desarrollos que sean o puedan ser objeto de propiedad intelectual y/o industrial, que se derive de los resultados obtenidos del proyecto. La(s) Entidad(es) Receptora(s) y/o los Asociados, en su caso, y por su parte, mantendrá(n) y conservará(n) sus derechos sobre esta propiedad intelectual y/o industrial, la que podrá/n usar, gozar y disponer de tales derechos de cualquier manera. Lo anterior es sin perjuicio del derecho de Albemarle Limitada de obtener una licencia perpetua para el uso no exclusivo y sin costo de los desarrollos relacionados al litio y que sean o puedan ser objeto de propiedad intelectual y/o industrial.

**5° PUBLÍQUESE** un aviso en un diario de circulación nacional, informando a los posibles interesados sobre la apertura de la convocatoria.

**6° PUBLÍQUESE** la presente Resolución Electrónica Exenta en el banner de “Gobierno Transparente”, del sitio web [www.corfo.cl](http://www.corfo.cl), en conformidad a lo dispuesto en el literal g), del artículo 7, de la ley N°20.285, sobre Acceso a la Información Pública; y, en la Resolución Exenta N°500, de 2022, que Aprueba nuevo texto de la Instrucción General del Consejo para la Transparencia, sobre Transparencia Activa.

**Anótese y archívese.**

**Resolución suscrita mediante firma electrónica avanzada por JOSÉ MIGUEL BENAVENTE HORMAZÁBAL, Vicepresidente Ejecutivo y NAYA FLORES ARAYA, Fiscal.**

Subgerencia Legal de Desarrollo Tecnológico  
LFMF/JMF

