

TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONSULTORIA PARA MAPEAR LOS RECURSOS DE LITIO MEDIANTE TELEDETECCION SATELITAL EN EL SALAR DE COIPASA

BOLIVIA

BO-T1350

Exploración Satelital de Litio en Bolivia

1. Antecedentes y Justificación

- 1.1.** Fundado en 1959, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) es la principal fuente de financiamiento para el desarrollo económico, social e institucional en América Latina y el Caribe (ALC). Proporciona préstamos, donaciones, garantías, asesoramiento sobre políticas y asistencia técnica a los sectores público y privado de sus países prestatarios. El Grupo BID incluye el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Corporación Interamericana de Inversiones (CII/BID Invest) que está comprometida con el desarrollo a través del sector privado, y el BID LAB que es un laboratorio de innovación para el Grupo. Sus funciones incluyen, entre otras, la preparación de Políticas, Estrategias, Directrices Operativas y Programas Sectoriales en Infraestructura; el desarrollo de trabajos analíticos y de investigación relevantes, la recopilación de mejores prácticas y estudios de casos; la prestación de asistencia técnica especializada a los países miembros de la Región del BID.
- 1.2.** El Sector de Infraestructura y Energía (INE) es responsable de conceptualizar, preparar, apoyar la ejecución y supervisar las operaciones del Banco relacionadas con la infraestructura, energía, transporte y agua y saneamiento. INE está encargado de preparar políticas, estrategias, lineamientos operativos y programas sectoriales sobre infraestructura y medio ambiente; realizar estudios de investigación y trabajo analítico pertinentes, mejores prácticas y estudios de casos en el sector; y brindar apoyo técnico sectorial especializado a las actividades y operaciones en países miembros prestatarios.
- 1.3.** La División de Energía (INE/ENE) está encargada del desarrollo de análisis técnicos y de la identificación y preparación de programas, proyectos, cooperaciones técnicas, estudios y notas sectoriales en el sector de energía. INE/ENE está apoyando a los países de América Latina y el Caribe en la creación de mecanismos para compartir conocimientos y mejores prácticas mundiales en materia de regulación energética y así fortalecer la capacidad técnica de sus agencias reguladoras. Las entidades reguladoras del sector energético comparten numerosos desafíos y oportunidades de desarrollo, que pueden ser abordados efectivamente a través de la acción colectiva y la cooperación regional.
- 1.4.** El Clúster de Minería, Geotermia e Hidrocarburos (MGH) forma parte del Sector de Infraestructura y Energía (INE) del Banco y ejecuta la cartera de trabajo sectorial. El grupo apoya la identificación y la implementación de mejores prácticas en la gestión de los recursos naturales vinculados a las industrias extractivas (petróleo, gas y minería) y a la energía geotérmica, con atención a las salvaguardas ambientales y sociales. MGH apunta a financiar la generación de productos de conocimiento y asistencia técnica para los países de América Latina y el Caribe con

un enfoque en bienes públicos regionales que promuevan perspectivas a largo plazo, inversión responsable y buenas relaciones entre actores.

- 1.5.** El sector extractivo (minería, petróleo y gas) es un pilar fundamental para el crecimiento y desarrollo económico sostenible de América Latina y el Caribe. La región – dotada de enormes reservas de hidrocarburos y minerales – está entre los principales productores de recursos naturales clave para la economía global, como son cobre, hierro, litio, plata y oro, entre otros. El sector representa casi 5% del PIB regional y es una de las principales fuentes de inversión extranjera directa en la región, además de ser una importante fuente de divisas e ingreso fiscal para los países.
- 1.6.** En Bolivia, la economía depende en gran medida del rendimiento de su sector extractivo, sobre todo la minería y los hidrocarburos. Las exportaciones de los sectores mineros y de hidrocarburos representaron, en promedio, un 78% del valor total exportado por Bolivia en los últimos cinco años y alcanzaron el 56% en 2017.¹ En el primer trimestre de 2018 la recaudación impositiva minera alcanzó \$US 181.1 millones y en el mismo periodo del 2019 llegó a \$US 273 millones.²
- 1.7.** Uno de los metales más importantes para el país es el litio. Este se encuentra principalmente en salmueras naturales, pegmatitas, pozos petrolíferos, campos geotermales y agua de mar. Es el metal más liviano, con la mitad de la densidad del agua y presenta excelentes condiciones en la conducción del calor y la electricidad. Bolivia, junto con Chile y Argentina, reúnen y concentran cerca de 26 millones de toneladas de las reservas probadas de este metal estratégico, una cifra equivalente a casi 60% de las reservas disponibles alrededor del mundo y entre los tres países se conforma el llamado “triángulo del litio.” De materializarse y concretarse las expectativas de usos y aplicaciones del litio, la región que abarca los depósitos de litio en estos tres países podría convertirse en un epicentro energético para el planeta. Además, nuevas aplicaciones del litio abren inmensas oportunidades de investigación y desarrollo en la región.³
- 1.8.** El litio es el elemento fundamental de las baterías que alimentan ordenadores y computadoras portátiles, teléfonos celulares inteligentes, dispositivos electrónicos. Más recientemente, la aparición del vehículo eléctrico se ha convertido en una temática globalmente significativa basada en la misma tecnología de batería. Los gobiernos están estableciendo objetivos de emisiones de carbono para la industria automotriz al tiempo que promueven la tecnología de dicha batería. Otro mercado potencial se deriva del almacenamiento de energía en baterías a escala de red, industrial, comercial y de consumo que se ha venido desarrollando gracias a la reducción de los costos alcanzando la viabilidad comercial. El litio se ha convertido rápidamente en un elemento esencial e indispensable para las sociedades modernas, lo que ha despertado un furor por asegurar el acceso a este metal.
- 1.9.** El mercado actual de suministro de litio ya está siendo superado por la demanda⁴ la cual crecerá significativamente en los siguientes años. Se estima que para 2050 la demanda de litio aumentará

¹ Bolivia - Retos para el Desarrollo del País (BID, 2019)

² Viceministerio de Política Minera, regulación, y fiscalización – COMIBOL

³ Ver [Toc-Toc... ¿Quién es? La fiebre del oro blanco](#) y [El litio, la batería de oportunidades en Argentina](#)

⁴ Lithium 101 (Deutsche Bank Markets Research, 2016)

en más del 950%.⁵ Ya se está realizando una importante inversión para aumentar la capacidad de producción global de baterías de iones de litio, por distintas partes interesadas, desde los fabricantes de automóviles eléctricos hasta los productores de las baterías o de sistemas de almacenamiento de energía.

2. Objetivos

- 2.1. El objetivo de esta consultoría es facilitar nueva información y herramientas para una mejor comprensión del sistema de depósito de litio que permita estimar el potencial de producción en Bolivia y establecer una estrategia clara para su desarrollo.

3. Actividades Clave

- 3.1. La consultoría cubre una actividad clave:

1. Apoyo operativo para la exploración del litio.

Esta actividad ayudará a promover la explotación sostenible del litio en Bolivia. Más específicamente, ayudará a la empresa de Yacimientos de Litio Bolivianos a mejorar su comprensión del recurso de litio en el Salar de Coipasa.

4. Resultados y Productos Esperados

- 4.1. La empresa seleccionada deberá proveer, a satisfacción del Banco, los siguientes productos:

1. Un análisis de imágenes satelitales para mapear los recursos de litio. Dicho análisis deberá incluir:
 - a) Un mapa mineralógico de la superficie del salar.
 - b) Una sección de interpretación geológica a partir de la cual se estimen las iso-lineas de litio.

El resultado deseado es un análisis que ayudará a la empresa estatal Yacimientos de Litio Bolivianos a mejorar el entendimiento del potencial de los recursos de litio en Bolivia con base en el análisis datos de teledetección satelital.

2. La presentación de una herramienta para visualización geoespacial del mapa mineralógico y las iso-lineas de litio.

⁵ The World Bank. 2017. [The Growing Role of Minerals and Metals for a Low Carbon Future](#). Washington, DC: World Bank.

5. Calendario del Proyecto e Hitos

- 5.1. El plazo total para la presentación del informe final será de 6 meses. La empresa consultora deberá realizar comunicaciones periódicas (mensuales) con el equipo BID, mediante correo electrónico, con una descripción breve del progreso de las actividades ejecutadas, de modo de mantener una comunicación fluida, que permita el desarrollo óptimo del estudio. Estas comunicaciones serán complementadas con reuniones virtuales.
- 5.2. Adicionalmente, la empresa consultora deberá realizar la presentación del informe final al equipo BID en fecha a definir.

6. Calificaciones

El proyecto no tiene requisitos específicos. El mecanismo de entrega predeterminado del proyecto es transferir informes finales y datos a los socios del proyecto electrónicamente por correo electrónico u otra ruta.

7. Supervisión e Informes

- 7.1. La firma consultora debe estar disponible para reuniones o teleconferencias periódicas con los Especialistas de del Banco para el seguimiento del avance del trabajo.
- 7.2. Las actividades estarán coordinadas y supervisadas por Virginia Snyder (INE/ENE) virginias@iadb.org, Lenin H. Balza (INE/INE) leninb@iadb.org, Martin Walter (INE/CCH) martinw@iadb.org, Robert Langstroth (VPS/ESG) rlangstroth@iadb.org y Adriana Unzueta (INE/INE) adrianau@iadb.org.

8. Calendario de Pagos

- 8.1. los pagos se harán de la siguiente manera, previa revisión y aprobación de los productos por parte del equipo BID.

Plan de Pagos	
<i>Entregables</i>	%
1. Plan de trabajo	20%
2. Aprobación del análisis	40%
3. Aprobación de la herramienta	40%
TOTAL	100%