

Desarrollo de proveedores para el sector minero

Desafíos institucionales y lineamientos
estratégicos de política



Diego Murguía
Anabel Marín
Víctor Delbuono
Carlos Freytes

Recursos
naturales

Septiembre 2023

Desarrollo de proveedores para el sector minero

Desafíos institucionales y lineamientos estratégicos de política

Diego Murguía

Anabel Marín

Víctor Delbuono

Carlos Freytes

- Transformar el Estado
- Generar riqueza
- Promover el bienestar



Índice

Desarrollo de proveedores para el sector minero

Desafíos institucionales y lineamientos estratégicos de política

| | | | |
|----|--|----|--|
| 4 | Abreviaturas | 22 | Experiencias internacionales |
| 5 | Resumen ejecutivo | 22 | Breve introducción al sector METS |
| 7 | Introducción | 24 | Instrumentos para la promoción de la demanda |
| 8 | Breve panorama de los proveedores para minería metalífera en Argentina | 25 | Instrumentos para la promoción de la oferta |
| 10 | Hacia una minería que se reconvierte en direcciones sustentables | 26 | Innovación e investigación científica con financiamiento público-privado |
| 11 | Metodología, terminología y alcance | 28 | Lineamientos de políticas |
| 13 | Diagnóstico de desafíos generales que enfrenta el sector minero en la actualidad | 28 | Lineamientos a corto plazo |
| 13 | Desafíos a escala macro | 30 | Condiciones políticas e institucionales para una estrategia de mediano y largo plazo para el desarrollo de proveedores mineros |
| 14 | Desafíos a escala meso | 31 | Lineamientos a mediano y largo plazo: ejes de una política federal de desarrollo de proveedores mineros |
| 21 | Desafíos a escala micro | 34 | Reflexiones finales |
| | | 36 | Anexos |
| | | 40 | Referencias bibliográficas |
| | | 43 | Agradecimientos y Créditos |

Abreviaturas

| | |
|----------|---|
| ADIMRA | Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina |
| ANR | Aportes no reembolsables |
| BID | Banco Interamericano de Desarrollo |
| CADESI | Cámara Argentina de Desarrolladores de Software Independientes |
| CAEM | Cámara Argentina de Empresarios Mineros |
| CAMIMA | Cámara de la Pequeña y Mediana Industria Metalúrgica |
| CEP-XXI | Centro de Estudios para la Producción XXI |
| CESSI | Cámara de la Industria Argentina del Software |
| CSIRO | Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (Australia) |
| COFEMIN | Consejo Federal de Minería |
| CONICET | Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas |
| CRC | Cooperative Research Centre (Australia) |
| DIA | Declaración de Impacto Ambiental |
| EIA | Evaluación de Impacto Ambiental (procedimiento) |
| EITI | Iniciativa para la Transparencia en las Industrias Extractivas |
| EPCM | Engineering, Procurement and Construction Management |
| EsIA | Estudio de Impacto Ambiental (informe) |
| GEI | Gases de Efecto Invernadero |
| IGF | Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sostenible |
| I+D+i | Investigación, desarrollo e innovación |
| IIA | Informe de Impacto Ambiental |
| INDEC | Instituto Nacional de Estadísticas y Censos |
| INTI | Instituto Nacional de Tecnología Industrial |
| IRAM | Instituto Argentino de Normalización y Certificación |
| LIM | Ley de Inversiones Mineras (ley 24196/93 y modificatorias) |
| METS | Mining equipment, technology and services (Australia) |
| NCM | Nomenclador Común del Mercosur |
| ODS | Objetivos de Desarrollo Sostenible |
| OEM | Fabricantes de equipamientos originales (en inglés: original equipment manufacturers) |
| ONG | Organización no gubernamental |
| PEDMA | Plan Estratégico para el Desarrollo Minero Argentino |
| PPIN | Plan de Participación de la Industria Nacional |
| PRODEPRO | Programa de Desarrollo de Proveedores |
| PYME | Pequeña y mediana empresa |
| RPEC | Régimen de promoción de la Economía del Conocimiento |
| RSE | Responsabilidad Social Empresaria |
| SBC | Servicios basados en conocimiento |
| SICEP | Sistema de Calificación de Empresas Proveedoras (Chile) |
| UIA | Unión Industrial Argentina |

Resumen ejecutivo¹

En el marco de la demanda creciente de minerales asociada a la transición energética, la Argentina cuenta con un gran potencial para el desarrollo de proveedores industriales y tecnológicos asociados al sector minero. El país posee un entramado productivo de empresas con importantes capacidades industriales, empresariales y tecnológicas surgidas alrededor de complejos productivos como el agrícola, el automotriz, los hidrocarburos, el software y los servicios digitales. Cuenta también con un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación relativamente desarrollado que podría contribuir en la búsqueda de soluciones a problemas acuciantes del sector, como la necesidad de descarbonizar procesos o el manejo sustentable de los recursos hídricos. No obstante estas condiciones favorables, la contribución de la actividad minera a la generación de capacidades tecnológicas y productivas a través del desarrollo de proveedores se encuentra por debajo de su potencial.

Este documento presenta un diagnóstico acerca de cuáles son los factores que han limitado una mayor integración de la actividad minera con el aparato productivo nacional, al tiempo que delinea con base en ese diagnóstico y la experiencia de países con una larga tradición minera, una serie de propuestas y lineamientos de política para promover el desarrollo de proveedores. Una condición necesaria para avanzar en ese sentido es la escala productiva de la actividad minera, la cual se ha visto afectada por la inestabilidad macroeconómica, la falta de progresividad del sistema tributario y la incertidumbre respecto a los incentivos del marco de promoción. Más allá de estos condicionantes macro, el trabajo identifica desafíos de naturaleza económica y político-institucional. Entre los primeros, se destacan las políticas y prácticas de abastecimiento de las grandes empresas mineras que priorizan sus contratos globales y establecen barreras de entradas a proveedores locales. A esto se suman las limitaciones referidas a las capacidades productivas, tecnológicas, financieras y de gestión comercial de los propios proveedores. En lo que refiere a los desafíos político-institucionales, que constituyen el foco de este trabajo, se destacan: (i) un régimen de promoción de las inversiones mineras, cuya piedra angular es la Ley de Inversiones Mineras (Ley 24196/93, modificatorias y decretos reglamentarios) (en adelante LIM) que no regula ni incentiva la generación de proveedores para el sector; (ii) la ausencia de un régimen informativo coordinado federalmente que favorezca la vinculación entre la demanda del sector minero y la oferta de capacidades domésticas; (iii) políticas provinciales de compra y contrata local para la minería, que si bien favorecen el desarrollo territorial y federal, desincentivan la coordinación y la colaboración interprovincial para el desarrollo de proveedores y generan barreras para alcanzar economías de escala; (iv) la poca articulación entre las necesidades productivas y los desafíos socioambientales del sector minero y las agendas de trabajo del sistema público científico-tecnológico y de innovación. La concurrencia de estos factores implica que las políticas públicas de fomento al desarrollo de proveedores han tenido un impacto limitado en el modelo minero-exportador.

En particular, la LIM fue diseñada para atraer la inversión de capitales extranjeros hacia el desarrollo del sector de minería. Si bien la ley fue exitosa en atraer inversiones que dinamizaron la producción minera, no dispone de un régimen que regule o incentive el desarrollo de proveedores argentinos. Por el contrario, facilita la importación de bienes de capital para minería al otorgar el beneficio de la importación libre de aranceles. Durante dos décadas la autoridad de aplicación ha intentado subsanar este problema mediante resoluciones *ad hoc* con requisitos para otorgar los permisos de importación al amparo de dicho beneficio. Sin embargo, la efectividad de estos instrumentos para fomentar la generación de proveedores ha sido limitada debido a la falta de un régimen general con fuerza regulatoria y de mecanismos institucionalizados para el trabajo coordinado entre la Nación y las provincias.

¹ Este trabajo presenta una síntesis revisada y actualizada del trabajo completo que se publicó para el Plan Argentina Productiva 2030 y que está disponible como parte de la Misión 8 [aquí](#).

En función de este diagnóstico, se formulan una serie de propuestas y recomendaciones de política. Se parte del reconocimiento de que cualquier política pública para fomentar el desarrollo de proveedores debe estar enmarcada dentro de una estrategia para el sector en su conjunto codesarrollada, negociada y acordada entre los diferentes niveles de gobierno, las empresas mineras, las empresas proveedoras, y los actores del sistema público de ciencia y tecnología. Esa estrategia, que probablemente requiera modificaciones al régimen que regula actualmente el sector, debería estar coordinada federalmente entre Nación y provincias, de manera de superar los problemas de coordinación identificados en este trabajo.

En este escenario, se identifican una serie de iniciativas prioritarias dentro del marco regulatorio existente, como así también reformas que resulta deseable explorar en el mediano y largo plazo. Entre las iniciativas con prioridad se destacan: (i) reforzar el requerimiento de presentar un Plan de Participación de la Industria Nacional (PPIN) como condición para acceder a la estabilidad fiscal y cambiaría por parte de las empresas operadoras de proyectos mineros; y (ii) ampliar el requerimiento de exigir la presentación de un PPIN a los beneficios de importar bienes de capital libre de aranceles al amparo del Art. 21° de la LIM.

Por su parte, las propuestas de mediano y largo plazo se enmarcan en el objetivo de desarrollar una verdadera política federal de desarrollo de proveedores para minería, la cual requiere, como se señaló, la construcción de consensos entre actores públicos y privados. Esa política podría apalancarse en el establecimiento de condicionalidades para el acceso a los beneficios tributarios y fiscales contemplados en la LIM. La experiencia internacional indica que las condicionalidades son efectivas si el Estado, en sus diferentes niveles, incentiva, apoya y facilita a las empresas el cumplimiento de los requerimientos establecidos en el marco normativo. Con este objetivo, se propone la implementación de un régimen federal informativo sobre la demanda minera y la oferta de proveedores. Dicho régimen debiera centralizar y poner a disposición de las autoridades de aplicación la información que hoy se encuentra dispersa entre un sinnúmero de regímenes informativos, gestionados por diversos niveles de gobierno. Asimismo, se proponen iniciativas orientadas a aprovechar el potencial de innovación existente en el sistema científico-tecnológico y en las empresas mediante una mayor articulación público-privada, destinada a resolver problemas productivos, sociales y ambientales, tanto del sector minero como comunes a otros sectores.

Introducción

Argentina cuenta con un importante potencial geológico-minero, especialmente en minerales como cobre y litio cuya demanda se prevé aumente sustancialmente asociada a la transición energética (IEA, 2022). Sin embargo, en comparación con países vecinos como Chile, el sector ha tenido un limitado desarrollo, y esto incluye a sus proveedores. Las causas son, en primer lugar, una persistente inestabilidad política y macroeconómica, la cual modifica las reglas de juego y condiciona decisiones de inversión, especialmente a capitales extranjeros. En segundo lugar, las falencias en la aplicación de la Ley de Inversiones Mineras ([Ley 24.196/93](#), modificatorias y decretos reglamentarios, en adelante LIM), principal instrumento que regula las inversiones en el sector, como ser vulneraciones de la estabilidad fiscal y cambiaria previstas en el Art. 8° de la LIM y anulación de incentivos debido a la dinámica inflacionaria (Delbuono y Aneise, 2023; Rajzman, 2021). Otro factor relevante para el limitado fomento de proveedores es el hecho de que, desde la década de 1990, la minería creció bajo un marco normativo e institucional diseñado para priorizar la atracción de inversiones, especialmente extranjeras, sin un esquema articulado a nivel federal para el desarrollo de proveedores. La LIM establece incentivos a las inversiones, entre ellos la importación sin aranceles de bienes de capital para los proyectos, pero no establece incentivos ni condicionamientos efectivos para promover el desarrollo de proveedores nacionales o locales.

Otro gran desafío para el diseño e implementación de políticas para promover el desarrollo de proveedores ha sido el régimen federal de gobernanza de los recursos minerales². Dicho sistema implica que, si bien las provincias detentan el dominio originario de los recursos naturales en su territorio, su administración requiere cumplir con legislación nacional y provincial, por ejemplo en materia de regulación ambiental. Así, la atracción de nuevas inversiones mineras y su fiscalización según criterios de desarrollo sustentable (incluidos aspectos socioambientales y de desarrollo de proveedores nacionales y locales) requiere de una adecuada coordinación federal de las políticas mineras. En materia de desarrollo de proveedores, el régimen normativo encabezado por la LIM no establece incentivos institucionales que enmarquen y regulen la coordinación entre la Nación y las provincias. En parte como resultado de ello, se observa competencia para generar proveedores y déficits de coordinación entre dichas jurisdicciones en cuanto a intercambio de información sobre proveedores, articulación de políticas provinciales de contenido local y vinculación público-privada con el sistema nacional de ciencia y tecnología e innovación.

Por último, otra problemática que ha caracterizado a la actividad minera metalífera es que su crecimiento se realizó en un contexto de insuficiente inversión estatal en la construcción de institucionalidad minero-ambiental (Murguía y Bastida, 2023) y en el fortalecimiento de la gobernanza socioambiental (Arias Mahiques *et al.*, 2023; Murguía, 2022; Murguía y Godfrid, 2019). Un ejemplo de ello son los escasos espacios institucionales para consultar con diversos actores sociales sobre cómo deben administrarse los recursos minerales más allá de su extracción y exportación como *commodities*, por ejemplo, incentivando su industrialización. Parte de la literatura ha tendido a caracterizar el modelo minero como un esquema extractivista que, por su carácter netamente exportador, genera escasos o nulos vínculos con el entramado productivo local (Carrizo *et al.*, 2016; Machado Aráoz y Rossi, 2017; Valiente y Radovich, 2016).

A nivel internacional, la idea de que el sector minero metalífera genera escasos eslabonamientos productivos locales aún es una controversia vigente en la literatura sobre desarrollo y recursos naturales. Por un lado están las teorías y estudios clásicos que sostienen que la abundancia de recursos naturales es una "maldición" para los países que los poseen, dado que las actividades extractivas asociadas a ellos disponen de poca capacidad para promover encadenamientos con el aparato productivo

² Para una caracterización más detallada del sistema federal de gobernanza véase por ejemplo Freytes, Obaya y Delbuono (2022).

Introducción

local (Auty, 2002; Davis y Tilton, 2005; Sachs y Warner, 2001). Ello genera economías extractivistas e implantaciones territoriales de tipo enclave donde predomina la dependencia de una o varias grandes empresas y una débil integración con la economía local (Phelps *et al.*, 2015). En contraposición, hay estudios donde se recolecta evidencia empírica que cuestiona la inevitabilidad de dicha maldición: se argumenta, por ejemplo, que la calidad de las instituciones son las que determinan si el resultado del proceso de extracción de recursos es una maldición o una bendición (Bhattacharyya y Collier, 2014; Mehlum *et al.*, 2006). También existe un creciente cuerpo de literatura que acredita que los cambios en las cadenas globales de valor mineras han abierto oportunidades para proveedores locales (Andersen, 2012; Katz y Pietrobelli, 2018; Marin *et al.*, 2015; Morris *et al.*, 2012). Frente a ello, la pregunta que se hacen los gobiernos de los países ricos en recursos naturales es qué tipo de modelo minero se quiere alcanzar y qué tipo de políticas públicas —por ejemplo de contenido local— son necesarias para promover e incentivar el desarrollo de proveedores domésticos (Dietsche, 2014; IGF, 2018b).

En Argentina el impacto de la actividad minera metalífera en el desarrollo de proveedores domésticos y de las políticas públicas que lo han promovido son temáticas muy poco investigadas. En este informe —basado en investigaciones previas de los autores (Marín *et al.*, 2021; Murguía y Marín, 2023), estudios recientes sobre el tema (Schteingart y Allerand, 2021; Freytes, Obaya y Delbuono, 2022) y entrevistas a actores clave— resumimos los principales desafíos que restringen el desarrollo de proveedores nacionales y brindamos, a la luz de experiencias internacionales (mayormente de Chile y Australia), recomendaciones de políticas públicas para abordarlos. Nos enfocamos en los desafíos normativos e institucionales del régimen que regula y promueve el desarrollo de proveedores, especialmente en las políticas nacionales de promoción de su demanda, fortalecimiento de la oferta y vinculación con el sistema público de innovación.

Breve panorama de los proveedores para minería metalífera en Argentina

En Argentina el sector está dominado por la minería de metales y de litio, los cuales en 2019 explicaban casi el 85% del total facturado. Estos dos segmentos representaban, también en el mismo año, el grueso de las compras de bienes y servicios para la minería (86% contra 13% de la no metalífera). Asimismo, dichas ramas son las principales importadoras: en 2019 explicaban casi el 93% del total de las importaciones de bienes realizadas por el sector minero (Schteingart y Allerand, 2021).

En Argentina el sector está dominado por la minería de metales y de litio, los cuales en 2019 explicaban casi el 85% del total facturado.

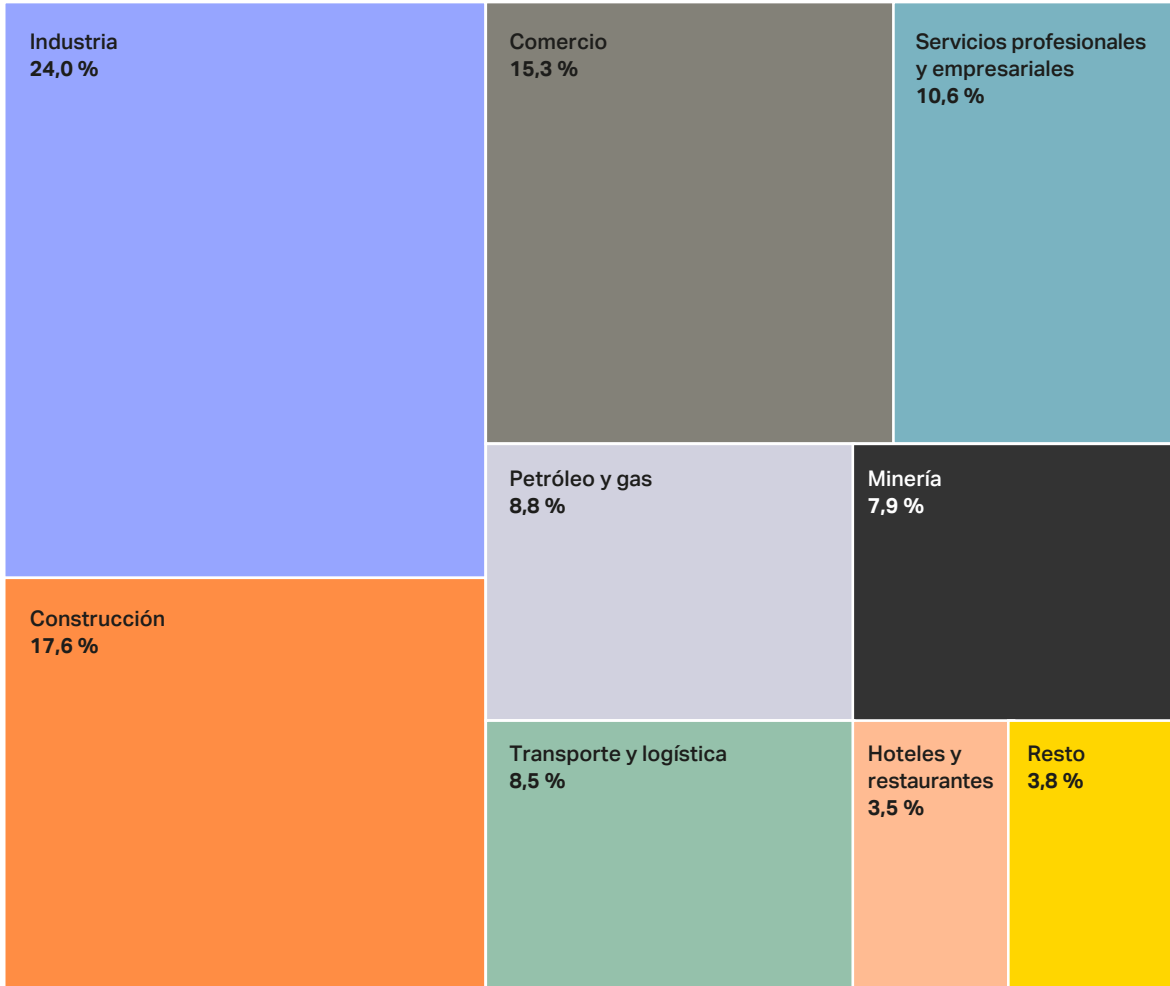
Los grandes proyectos pioneros de la minería metalífera durante la década de 1990 fueron la mina Alumbra y Cerro Vanguardia, en las provincias de Catamarca y Santa Cruz respectivamente. Estos proyectos comenzaron a operar en provincias con una matriz productiva e industrial poco desarrollada y, por lo tanto, hicieron una contribución limitada al desarrollo de proveedores en dichas jurisdicciones. Para su construcción y operación importaron buena parte de sus requerimientos de bienes y servicios. El tipo de proveedores que se desarrollaron en estos emprendimientos fueron proveedores de servicios, no intensivos en conocimiento, con especial incidencia en rubros como la construcción (obras civiles), el comercio (ferretería industrial, herrería, artículos de limpieza, librería, etc.), gastronomía, servicios médicos, de transporte de personal, de seguridad y recolección de residuos, entre otros. La generación de nuevos proveedores estuvo vinculada a las políticas corporativas de inversión social y de responsabilidad social empresarial (en adelante RSE) de las empresas mineras. En la década de los 2000, la expansión del sector favoreció el desarrollo de nuevos proveedores domésticos en sectores más sofisticados (Marín *et al.*, 2021).

Introducción

En 2019 los sectores proveedores de la minería más importantes (por monto de compras) fueron la industria (24%) seguido por la construcción (17%), el comercio (15%), los servicios profesionales y empresariales (10%), el petróleo y gas (8,7%), y transporte y logística (8%). Estos seis sectores explicaron el 85% de las compras mineras (Gráfico 1).

Descomposición sectorial de los proveedores de las empresas mineras (2019)

Gráfico 1



Nota del gráfico: en el [Anexo 2](#) se incluye una tabla con el desglose completo de los sectores y las actividades contratadas.
Fuente: Schteingart y Allerand (2021) con base en AFIP.

Al descomponer las ramas industriales proveedoras de la minería, los datos revelan que los metales y la metalmecánica representan el 38% seguido por químicos (21%) y reparaciones y maquinaria (15%), tres ramas que alcanzan al 75% del total demandado por la industria. En el rubro de explosivos y voladura destacan empresas extranjeras como Orica, Austin Powder, Enaex y la empresa estatal argentina Fabricaciones Militares. En la rama de reparaciones de maquinaria destacan las empresas Finning y Liebherr, ambas multinacionales con filiales en distintos lugares del país. Asimismo, uno de los competidores nacionales destacados es la Red Balderramo localizada en San Juan.

En el rubro construcción lo más destacado son las obras de ingeniería civil que se realizan para nuevos proyectos y para la ampliación o expansión de aquellos en operación. En este segmento hay buena presencia de grandes empresas de capital argentino como Techint o Panedile que compiten o se asocian con multinacionales. Se acentúa también la presencia de empresas nacionales en el segmento de servicios de perforación y servicios relacionados (Marín *et al.*, 2021).

El rubro de comercio está dominado en un 70% por comercio mayorista vinculado a maquinarias y equipos que son comercializadas en gran parte por empresas multinacionales como Finning, Sandvik,

Introducción

Atlas Copco, Epiroc, Hilti Argentina o Bosch Rexroth. Estas empresas realizan mayormente comercio intrafirma con proveedores extranjeros de la misma compañía. Las ventas de combustible para gasoil minero son también relevantes y benefician principalmente a empresas petroleras como YPF.

El rubro transporte y logística es uno que presenta bajas barreras de entrada para los proveedores argentinos. A su vez es un rubro donde los proveedores suelen radicarse en la misma provincia en que se localizan los yacimientos. Ejemplos de ello son proveedores de transporte de personal desarrollados por minera Alumbra en Catamarca, o las empresas Maxiklak, Vialtec o Sanami, todas empresas sanjuaninas de transporte y logística con relevancia para la minería en San Juan (Schteingart y Allerand, 2021). Algo similar ocurre con los servicios de *catering*, entre las que se destacan empresas nacionales grandes como Cookins, con presencia en distintas provincias, o pymes como Caterwest en San Juan.

La generación de proveedores de capital nacional genera considerables beneficios socioeconómicos: por un lado, contribuye a la diversificación productiva a nivel local, provincial y nacional; por el otro, puede contribuir con la movilidad social de trabajadores locales.

La generación de proveedores de capital nacional genera considerables beneficios socioeconómicos. Por un lado, contribuye a la diversificación productiva a nivel local, provincial y nacional, promoviendo la expansión de la actividad económica a nivel local, y de capacidades productivas y tecnológicas a nivel nacional. Un estudio reciente sugiere además que puede contribuir con la movilidad social de trabajadores locales debido a, entre otras cuestiones, las mejoras salariales que se evidencian en aquellas firmas proveedoras de grandes empresas (incluyendo a las de minería) frente a aquellas que no lo son (Rojo et al., 2022). Ejemplos de esta cuestión se encuentran en ramas proveedoras de servicios de gastronomía o construcción, típicamente de bajos salarios; los salarios de aquellos proveedores ligados a la minería son más altos en comparación a los de aquellos ajenos al sector (véase Schteingart y Allerand, 2021).

Hacia una minería que se reconvierte en direcciones sustentables

Un análisis de desafíos y recomendaciones de política para fomentar proveedores nacionales debe partir de una mirada estratégica de largo plazo, bajo la cual todas las políticas de apoyo y promoción de proveedores, así como del sector en general, deben orientarse en direcciones sustentables. Es decir, deben apoyar procesos, actividades, proyectos y firmas que apunten no sólo a atender problemas productivos y tecnológicos, sino también hacia reconversiones y transformaciones que aborden los problemas y riesgos ambientales y de salud que genera la minería.

Los mercados globales de minerales metálicos y de litio se direccionan hacia esquemas de suministro sustentable, donde las empresas mineras y sus proveedores proporcionen evidencia verificable e independiente de que la producción se ha realizado en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Es decir, con una baja huella hídrica y de carbono, en armonía con el medio ambiente y las poblaciones locales, y en línea con estándares éticos (Mudd, 2020).

En línea con definiciones recientes de organizaciones chilenas (Corporación Alta Ley, 2021; Fundación Encuentros del Futuro, 2022), en este informe entendemos a la “minería sustentable” como una minería con las siguientes características:



Introducción

- Baja en emisiones de carbono y en adaptación al cambio climático, por ejemplo mediante la creciente adopción de energías renovables en sus procesos.
- Eficiente en el manejo del agua y de la energía y que minimiza la generación de residuos tendiendo a sistemas de producción circulares.
- Capaz de integrar la digitalización, la trazabilidad y la verificación por terceros como parte integral de sus procesos, para garantizar que se realiza atendiendo los desafíos ambientales.
- Impulsora de encadenamientos productivos en toda la cadena de valor (aguas arriba y abajo) para apuntar a exportar “minería” (y no sólo minerales), siguiendo el ejemplo de Australia y su sector de proveedores especializados denominado “METS”.
- Capaz de insertarse en los territorios, trabajando en colaboración y no en confrontación con las poblaciones locales, sobre la base de acuerdos que atiendan aspectos distributivos, deliberativos y de justicia de procedimiento.

El desarrollo del sector en Argentina es todavía incipiente. En un contexto internacional que avanza hacia la sustentabilidad, y con una sociedad civil movilizada hace décadas, el país tiene la oportunidad de direccionar el sector hacia la sustentabilidad social, ambiental y económica, y posicionarse como líder mundial en una producción de minerales que responda a estas características.

Metodología, terminología y alcance

Las políticas para la promoción de proveedores mineros requieren reconocer que los proveedores (existentes o potenciales) enfrentan diferentes problemáticas tanto para ingresar en las cadenas de valor mineras, como para mantenerse competitivos e incluso crecer cuando ya han ingresado. Asimismo, dichas políticas deben estar diseñadas tomando en cuenta los diferentes tipos de proveedores existentes, que se pueden dividir esquemáticamente en:

- **Proveedores dinámicos o de bienes y servicios intensivos en conocimiento:** refiere a proveedores industriales, incluidos grandes y pymes, que operan en segmentos con altas barreras de entrada y que disponen de conocimientos y capacidades productivas, tecnológicas y de negociación. Ejemplos de ello son proveedores de metalmecánica y/o reparación de maquinaria especializada, servicios ingenieriles, de perforación, laboratorios.
- **Proveedores no intensivos en conocimiento:** refiere a proveedores que operan en segmentos con bajas barreras de entrada y que disponen de menores capacidades, como son servicios de *catering*, transporte de personal, gastronomía, seguridad, limpieza, etc. Usualmente este tipo de proveedores son los que se desarrollan en localidades cercanas a los yacimientos mineros y su generación frecuentemente está impulsada por políticas corporativas de RSE y de inversión social por parte de las empresas mineras.

El relevamiento de los desafíos que condicionan el desempeño de los proveedores y las políticas de fomento se realizó sobre la base del análisis de fuentes secundarias y de entrevistas semiestructuradas a proveedores y actores clave de reparticiones nacionales y provinciales (véase [listado de entrevistas al final del documento](#)). La recopilación de la información y su análisis se estructuró en tres escalas:

1. **Macro:** abarca desafíos a escala nacional para múltiples sectores económicos, incluido el minero, como ser aspectos macroeconómicos, de coordinación federal y leyes federales que influyen al sector minero.
2. **Meso:** comprende desafíos inherentes a la dinámica de las cadenas globales mineras, a las políticas públicas de promoción específicas del sector, tanto nacionales como provinciales, y a temáticas transversales que afectan la actividad en los territorios como son la conflictividad social o la necesidad de contar con recursos humanos calificados.
3. **Micro:** comprende desafíos específicos de los proveedores como cuestiones de financiamiento o de relacionamiento comercial con grandes empresas mineras.

En este trabajo, el foco de análisis está puesto en los desafíos y las recomendaciones de políticas que ocurren en la interacción entre los niveles meso y micro, especialmente en políticas nacionales para el abordaje de los problemas de entrada, de desarrollo de capacidades empresariales y tecnológicas, y de la innovación a mediano y largo plazo. Asimismo, el objeto de atención es el desarrollo de proveedores para minería metalífera y de litio que, como fue mencionado anteriormente, son las dos ramas que explican cerca del 85% de las compras a proveedores y, además, cuentan con un gran dinamismo potencial en el marco de la transición energética.

La recopilación de experiencias internacionales se realizó sobre la base de fuentes secundarias y abarcó experiencias principalmente de Australia y Chile. El primero es un país federal, donde la minería es el principal sector exportador y cuenta con un sector de proveedores muy desarrollado, producto de décadas de inversión estatal y colaboraciones público-privadas para la innovación y el desarrollo. Por su parte Chile, si bien presenta una estructura centralizada, es un país minero con numerosas iniciativas de colaboración público-privada e innovación en el sector. Dichas experiencias se relevaron con el fin de permitir una comparación con las políticas llevadas a cabo en Argentina, que sirva como insumo para formular recomendaciones de políticas. Además de bibliografía y entrevistas con actores clave, un material de importancia para relevar antecedentes fue la Memoria Viva de la Mesa Nacional para el Plan Estratégico para el Desarrollo Minero Argentino (PEDMA).

En este informe se entiende como proveedores “nacionales” (o argentinos) a empresas —constituidas como personas jurídicas o personas humanas— que cuentan con mayoría de capital argentino y estén radicados en cualquier jurisdicción del país. Los proveedores que no cumplen con la condición de contar con mayoría de capital argentino, o que son una filial de una empresa multinacional, son entendidos como proveedores extranjeros. Los proveedores nacionales se subclasifican, según criterio geográfico, en:

- **Proveedores provinciales:** radicados en provincias con proyectos mineros, pero alejados geográficamente de los emprendimientos.
- **Proveedores locales:** radicados en municipios o localidades cercanas a proyectos mineros, es decir dentro de lo que se conoce como “el área primaria de impacto”.

Los proveedores locales, a menudo de escala pequeña, se generan a partir de las inversiones en nuevos proyectos y se caracterizan en general por ser no intensivos en conocimiento. Se constituyen aprovechando las bajas barreras de entrada de determinados segmentos, la ventaja de la cercanía a los proyectos, las leyes provinciales que fomentan el comprar y contratar en la provincia, y las políticas corporativas de asociativismo (las cuales fomentan, a su vez, que grandes proveedores se asocien con pequeños proveedores locales) y/o de RSE. En este informe entendemos como “provincias mineras” a aquellas con actividad minera metalífera (incluido litio) de relevancia, a saber: Santa Cruz, San Juan, Catamarca, Salta y Jujuy.



Diagnóstico de desafíos generales que enfrenta el sector minero en la actualidad

Si bien la actividad minera pasó de ser marginal a dar cuenta del 0,9% del Valor Agregado Bruto de la economía y del 3,7% de las exportaciones de bienes y servicios (Delbuono y Aneise, 2023), el sector no se desarrolló aprovechando su potencial. La generación de encadenamientos productivos ha sido limitada: en parte porque el desarrollo minero ha sido limitado y en parte porque los esquemas de incentivos al desarrollo de proveedores fueron más bien recientes y oscilantes. A continuación discutimos algunos de los desafíos más significativos.

Desafíos a escala macro

La inestabilidad macroeconómica —especialmente los ciclos de restricciones cambiarias, la dinámica inflacionaria y las oscilaciones en las reglas del juego, por ejemplo la introducción y quita de restricciones para la importación de insumos o para repatriar capital— se configura como el principal desafío a escala macro para atraer inversiones extranjeras. Otros factores que son mencionados como detractores de inversiones por las empresas mineras son: i) la falta de progresividad del sistema tributario³ y ii) la falta de previsibilidad en materia de estabilidad fiscal⁴, incluidas las discusiones respecto de los derechos de exportación.

A nivel institucional la llegada de inversiones mineras también se encuentra condicionada por una insuficiente coordinación federal en materia de políticas mineras entre Nación y provincias. Un esquema de regulación federal requiere una coordinación adecuada y fluida de políticas y leyes. Sin embargo, en la práctica las iniciativas institucionales han tenido poco éxito. Para promover el desarrollo nacional de proveedores, un escollo importante ha sido la falta de continuidad y el carácter cíclico en las políticas de promoción de proveedores para minería. Otro desafío es la necesidad de un fortalecimiento de las capacidades institucionales de las autoridades a cargo de la promoción. Al igual que otras reparticiones del Estado, el personal de los organismos públicos encargados de regular al sector minero y de promover el desarrollo de proveedores enfrenta problemas de incentivos y de rotación de personal jerárquico y técnico —problemática vinculada a los ciclos electorales— lo cual impacta en la continuidad de las agendas y el trabajo técnico.

Por último, otros desafíos relevantes son las incertidumbres en leyes federales de presupuestos mínimos, como por ejemplo la implementación de la Ley de Glaciares ([Ley 26639/2010](#)). Asimismo, tras veinte años de minería metálica de gran escala, la no existencia aún de una ley federal de cierre de minas (actualmente hay varios proyectos en discusión en el Congreso Nacional) incrementa los grados de incertidumbre sobre los costos de desarrollo de la futura operatoria de nuevos prospectos y proyectos.

3 El sistema fiscal argentino que sustenta buena parte de la recaudación minera se basa en alícuotas *ad valorem* fijas (sobre ventas) y el solapamiento entre niveles de gobierno de, por ejemplo, regalías y derechos de exportación, en contraposición a otros sistemas que gravan principalmente las rentas/ganancias (Chile, Perú, etc.). Véase detalles en Delbuono y Aneise (2023).

4 La Ley de Inversiones Mineras 24.196/93 (LIM) establece que las empresas inscriptas en el registro del régimen de promoción de la ley pueden solicitar estabilidad fiscal por treinta años a partir de la fecha de presentación del estudio de factibilidad. De este modo, la LIM asegura que las empresas no podrán ver modificada su carga tributaria total como consecuencia de la creación de nuevos impuestos, aumentos de alícuotas, tasas, aranceles, montos o modificación en la base imponible. Sin embargo, dicha cláusula de estabilidad fiscal ha tenido dificultades en su implementación (véase detalles en Delbuono y Aneise 2023).

Desafíos a escala meso

En esta sección se presentan los principales desafíos para el desarrollo de proveedores mineros a escala meso, desde aquellos vinculados a las cadenas globales de valor, hasta los que se relacionan con políticas nacionales y subnacionales de fomento y de articulación público-privada para la investigación.

Cadenas globales mineras

A nivel corporativo los principales desafíos para los proveedores están establecidos por las políticas y prácticas globales de abastecimiento (*global sourcing*) de las grandes cadenas globales mineras, las cuales introducen importantes barreras de entrada. Entre ellas destacan:

- Contratos marco con proveedores globales, en particular en sectores complejos.
- Políticas corporativas para el desarrollo de proveedores locales con un enfoque de RSE con escaso foco en el desarrollo de capacidades productivas, tecnológicas y de innovación a nivel nacional.
- Ausencia de contratos con enfoques colaborativos con proveedores y predominancia de órdenes de compra para el desarrollo de piezas *ad hoc*, lo cual dificulta el escalamiento o *upgrading* y la permanencia de los proveedores.
- Falta generalizada de apertura de información sobre demanda actual y/o futura de insumos y/o servicios.
- Rivalidad y/o falta de colaboración/coordinación entre las empresas mineras para planificar de modo conjunto la demanda y los desarrollos de proveedores.

Al mismo tiempo, los fabricantes de piezas (o equipamientos) originales también buscan consolidar su posición dominante mediante prácticas anticompetitivas, como es el complejo y cambiante sistema de códigos que algunos implementan para las piezas de su maquinaria.

Políticas (1). Régimen de promoción de inversiones mineras

El principal desafío que enfrentan las políticas públicas para promover proveedores mineros es la falta de un régimen general, continuo y sistemático de promoción, consistente en el tiempo y entre regiones. Durante la década de 1990, al reformarse la normativa que regula al sector minero, se estableció a la LIM como el principal instrumento de promoción de inversiones para atraer capital y dinamizar el sector. Las empresas que se inscriban en el registro de dicha ley pueden solicitar acceso a diversos beneficios, entre los cuales figura un beneficio arancelario a la importación con exención del pago de derechos de importación⁵ para bienes de capital, equipos especiales o parte o elementos componentes de dichos bienes, y de los insumos determinados por la autoridad de aplicación que fuesen necesarios para la ejecución de las actividades mineras (Art. 21° de la Ley 24196/93 y modificatorias). La política de permitir la importación de bienes finales e intermedios con este beneficio se estableció con la lógica de incentivar el avance de proyectos mineros con equipamiento importado, dado que en ese momento no existían proveedores nacionales que pudieran abastecerlos.

5 “Y de todo otro derecho, impuesto especial, gravamen correlativo o tasa de estadística, con exclusión de las demás tasas retributivas de servicios” (Art. 5°; [Ley 25429/2001](#)).

El principal desafío que enfrentan las políticas públicas para promover proveedores mineros es la falta de un régimen general, continuo y sistemático de promoción, consistente en el tiempo y entre regiones.

Actualmente las importaciones directas de bienes del sector minero están lideradas en más de un 90% por las ramas metalífera y litio. El sector metales y metalmecánica representó en 2019 el 53% del total; dentro de esa rama, las maquinarias representan casi el 30% de las importaciones. La segunda rama con mayor peso en las importaciones mineras es la química (16%): sustancias como cianuro, oxicianuros de sodio y carbonato de disodio y la rama de caucho y plástico (12%), en la que resaltan las geomembranas y tubos rígidos (Schteingart y Allerand, 2021). En 2019, 10 empresas proveedoras multinacionales⁶ explicaron el 30% del total de las importaciones directas mineras (Schteingart y Allerand, 2021).

Con el fin de promover la sustitución de importaciones y el desarrollo de proveedores nacionales, la Secretaría de Minería introdujo sucesivas resoluciones con distintos enfoques regulatorios y/o de incentivos. En el año 2012 se introdujeron las Resoluciones 12, 13 y 54/2012, las cuales establecieron para las empresas mineras la obligatoriedad de contratar fletes nacionales y crear departamentos de sustitución de importaciones dentro de sus estructuras en Argentina (Tabla 1). Dichas restricciones se eliminaron en el año 2017. Desde entonces, la Secretaría de Minería ha mantenido una política de incentivos instrumentada a través de condicionamientos a las empresas inscriptas en el régimen de la LIM que deseen obtener los beneficios contemplados.

⁶ Epiroc (maquinarias), Komatsu (maquinarias), Polytex (productos plásticos como geomembranas), Finning (maquinarias Caterpillar), Chemours (químicos), American Soda Ash (químicos), Weir Vulvo (polirubro), Posco y FMC (químicos).

Diagnóstico de desafíos generales que enfrenta el sector minero en la actualidad

Selección de normas que modifican la Ley 24196 vinculadas al desarrollo de proveedores nacionales

Tabla 1

| Instrumento y año de publicación | Organismo firmante | Descripción |
|---------------------------------------|-------------------------------|--|
| Resolución 54/2012 | Secretaría de Minería | Reglamentó las Resoluciones 12 y 13 que instrumentaron respectivamente: la obligatoriedad de contratar fletes nacionales (transporte marítimo, terrestre o aéreo); la obligatoriedad de crear un departamento de sustitución de importaciones en las empresas inscriptas en el régimen de la Ley 24196 e informar los cronogramas de compras detalladas de bienes e insumos. Formalizó a su vez el "Grupo de Trabajo de Evaluación Técnica Minera" que se había constituido en 2011. |
| Resolución 110-E/2017 | Secretaría de Minería | Deroga las Resoluciones 12/2012 , 13/2012 y 54/2012 . Establece el requisito de presentar un Plan de Participación de la Industria Nacional (PPIN) como condición para solicitar el beneficio de la estabilidad fiscal (Art. 8° de la LIM). Aplica para nuevos proyectos mineros y ampliaciones. |
| Resolución 09/20197 | Secretaría de Minería | Deroga la Resolución 110-E/2017. Mantiene el requisito de presentar un PPIN como condición para acceder a la estabilidad fiscal otorgada por la LIM (Art. 8°) en igualdad de condiciones justas y razonables. |
| Resolución 63/2019 | Secretaría de Política Minera | Establece los requisitos técnicos mínimos que deberá reunir el insumo bolas de molino forjadas para la actividad minera para poder ser importadas al amparo del Art. 21°. |
| Resolución 89/2019 | Secretaría de Política Minera | Establece en el Anexo I el listado de posiciones arancelarias de la Nomenclatura Común del Mercosur que podrán importarse al amparo del Art. 21°. |
| Resolución 138/2020 | Secretaría de Minería | Conforma la Mesa Técnica de Análisis en el ámbito de la Secretaría de Minería para una revisión gradual del Anexo I de la Resolución 89. |

Fuente: Fundar - elaboración propia

La Secretaría de Minería exige que, para acceder al beneficio de la estabilidad fiscal (Art. 8° de la LIM), los titulares de proyectos deben presentar un Plan de Participación de la Industria Nacional (PPIN) como parte del estudio de factibilidad. El PPIN debe demostrar las acciones que el titular del proyecto minero ha realizado para dar a las empresas argentinas la oportunidad de participar en igualdad de condiciones, de forma justa y razonable⁸, en los procesos de cotización para la adquisición de bienes, equipos y maquinarias y la contratación de servicios. Por otro lado, en los últimos años la Secretaría de Minería ha empleado el listado de posiciones arancelarias establecido en el Anexo I de la Res. 89⁹ como el principal instrumento para impulsar e incentivar una mayor participación de empresas argentinas. Los ítems incluidos en dicho Anexo son aquellos que pueden ser importados, sin el pago de derechos de importación. De este modo, dicho listado es administrado por la Dirección Nacional de Inversiones Mineras de manera dinámica, revisando las posiciones y buscando identificar aquellos ítems que puedan ser excluidos del Anexo I, al poseer una potencial y competitiva producción nacional en cantidad y calidad suficiente para abastecer a los proyectos mineros.

7 Prorrogada por cuatro años más según la [Resolución 33/2023](#) de la Secretaría de Minería.

8 Según la [Resolución 09/2019](#) las condiciones son "justas" cuando las empresas locales tienen la misma oportunidad de competir con empresas extranjeras sobre la base de igualdad y transparencia en todos los aspectos del proyecto y "razonable" cuando los pedidos de cotización no incluyen requerimientos que podrían restringir la participación de empresas argentinas.

9 Complementada por la [Resolución 25/2020](#) que incorpora la posición arancelaria NCM 8716.39.00 (remolques y semirremolques para el transporte de mercancías).

A partir de la [Resolución 138/2020](#), este procedimiento de revisión se realiza a través de una Mesa Técnica de Análisis, de la que participan la Dirección Nacional de Cadena de Valor e Infraestructura Minera (DNCVIM), la Dirección Nacional de Compre Argentino y Programa de Desarrollo de Proveedores (Subsecretaría de Industria), entre otros organismos públicos, junto con la Cámara Argentina de Empresarios Mineros (en adelante CAEM) y cámaras de proveedores. Las mesas técnicas que se han realizado hasta noviembre de 2022 corresponden a: bolas de molino, cables conductores, tubos de acero, tubos de polietileno, bombas, revestimientos de molino, conos, mandíbulas, cintas transportadoras, rodillos, refugios mineros, geosintéticos y mallas de sujeción.

A raíz del trabajo realizado en las Mesas Técnicas surgieron las mesas de normalización como una de las líneas de acción alternativas, ante la necesidad de generar una norma nacional acorde a las exigencias mineras. Así, los proveedores locales son capaces de cumplir con las especificaciones técnicas y parámetros de calidad necesarios dentro de la cadena de valor minera. En estas mesas forman parte entes reguladores como el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (en adelante IRAM) y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (en adelante INTI), además de productores, empresas mineras y cámaras, para formular correctamente la norma según las exigencias del mercado. Los insumos que han llevado hasta noviembre de 2022 a mesas de normalización fueron: bolas de molino, refugios mineros, tubos corrugados, geosintéticos y cables conductores.

Políticas (2). Programa Nacional de Desarrollo de Proveedores

El Programa Nacional de Desarrollo de Proveedores (en adelante PRODEPRO) es un programa dependiente del gobierno nacional y gestionado por la Subsecretaría de Industria (perteneciente a la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo del Ministerio de Economía), cuyo objetivo es desarrollar proveedores nacionales en sectores estratégicos. Los proveedores para la actividad minera son elegibles de recibir beneficios del programa, que incluyen i) aportes no reembolsables (en adelante ANR), ii) financiamiento a tasa subsidiada y iii) asistencia técnica.

En el período 2020-2021 el PRODEPRO tuvo un total de 219 beneficiarios únicos¹⁰, quienes, en algunos casos, recibieron más de una ayuda, o la misma ayuda más de una vez. El principal instrumento empleado por el PRODEPRO fueron los ANR, liderados por las energías renovables (23%), la salud (20%) y luego hidrocarburos y minería (15%). En este último rubro, los ANR para proveedores de la minería metálica alcanzaron casi el 6% (sobre el monto total de pesos aportados por el programa), mientras que aquellos para litio (tres proveedores) el 1,3% (Freytes, Obaya y Delbuono, 2022). Los ANR para proveedores de la minería metálica y litio alcanzaron un total adjudicado por \$467 millones para 16 empresas¹¹. Dichos aportes promediaron los \$29 millones, con una amplia variación de montos (desde \$700.000 hasta \$60 millones). Los beneficiarios fueron empresas nacionales localizadas principalmente en provincias con matrices industriales (cuatro en Santa Fe, cuatro en Buenos Aires y tres en Córdoba); fuera de dichas provincias hubo dos empresas beneficiadas en San Juan, una en Tucumán y una en Salta. El financiamiento a tasa subsidiada fue aprovechado por cuatro proveedores mineros por un monto total de \$40 millones. El beneficio de la asistencia técnica fue aprovechado por siete proveedores de un total de dieciséis considerados.

El programa encuentra varios desafíos. El acceso a los beneficios que ofrece depende directamente de la demanda por parte de cada proveedor. Existe un déficit de información federal y sistematizada sobre la demanda de las empresas mineras y posibles proveedores con capacidades. En segundo lugar, las provincias mineras no han tenido un involucramiento activo en promover el programa, ya que este fomenta proveedores intensivos en conocimiento, los cuales usualmente se encuentran ubicados en otras provincias. Las provincias mineras, mediante políticas de compre local, fomentan el apoyo a proveedores locales. Por último, algunas de las iniciativas encuentran un límite en el déficit de capacidades institucionales mencionado anteriormente.

¹⁰ Según datos de Fundar obtenidos vía un pedido de acceso a la información pública en diciembre de 2021.

¹¹ Datos aportados por el PRODEPRO en noviembre de 2022 a solicitud de los autores y de Fundar.

Políticas (3). Ley de Economía del Conocimiento

La actividad minera de gran escala tiene potencial para un alto grado de tecnificación y estandarización de procesos productivos con utilización intensiva en capital humano especializado. En 2004, el Congreso argentino sancionó la Ley de Promoción de la Industria del Software ([Ley 25922](#)). En minería, las actividades que podrían verse beneficiadas están vinculadas a servicios de prospección y exploración, o empresas que hagan desarrollos propios de software o vinculados a la Industria 4.0. En el litio, por ejemplo, se reconocen diversos desafíos en torno al aprovechamiento del recurso, determinados por la geología, la química de los depósitos y el clima de las regiones donde se ubican (Flexer *et al.*, 2018).

Hacia fines de 2022, a partir de los datos provistos por la Secretaría de Economía del Conocimiento, aún existe un número reducido de empresas inscriptas en el régimen que estén proveyendo servicios a empresas del sector minero. La fuerte concentración en la zona centro del país y la relativa falta de federalización es un desafío transversal a la economía del conocimiento y es tratada en detalle en la [Misión 7 del Plan Argentina Productiva 2030](#).

Políticas (4). Iniciativas provinciales para el desarrollo de proveedores locales.

En las provincias con actividad minera metalífera los gobiernos provinciales han promovido el desarrollo de proveedores mediante tres instrumentos principales:

- políticas y legislación de compre y contrate local;
- condicionantes a la aprobación del Informe de Impacto Ambiental (IIA) o condicionantes en las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA); y
- mesas de trabajo social (Salta), rondas de negocios, mesas de asociativismo (San Juan), y otras iniciativas basadas en el diálogo público-privado.

Las políticas de compre y contrate local son el instrumento más frecuentemente utilizado por los gobiernos provinciales para requerir a las empresas un mayor porcentaje de bienes, servicios y mano de obra contratada localmente.

Las políticas de compre y contrate local son el instrumento más frecuentemente utilizado por los gobiernos provinciales para requerir a las empresas un mayor porcentaje de bienes, servicios y mano de obra contratada localmente. Dichas políticas fijan determinados porcentajes de participación mínima de la mano de obra y proveedores locales sobre el total contratado, los cuales son monitoreados por las autoridades mineras provinciales y varían según cada provincia (Gráfico 2). Por ejemplo, en Catamarca, la legislación provincial ([Resolución S.E.M 498/2014](#)) establece que la cantidad total de contrataciones anuales de obras, servicios, compra de bienes y/o insumos a proveedores inscriptos en el registro provincial no debe ser inferior al setenta por ciento (70%) del total de contrataciones con proveedores. Asimismo esa norma determina que para que un proveedor pueda inscribirse en ese registro debe cumplir con varios requisitos, entre ellos que el setenta por ciento (70%) de los empleados profesionales, técnicos y/o administrativos sean originarios o residentes de la provincia de Catamarca con una antigüedad no menor a dos años. En cambio, en Salta, la normativa provincial ([ley 8164/2019](#)) establece que a las empresas mineras se les requerirá un sistema progresivo de contratación de empleo, obras, bienes, insumos y/o servicios de la provincia, a fijarse entre un cuarenta por ciento (40%) y setenta por ciento (70%) del total de su nómina, de acuerdo a la etapa y magnitud del proyecto. Ello es un requisito para que la autoridad minera apruebe el Estudio de Impacto Ambiental y Social de un determinado proyecto minero (Art. 20° de la ley 8164/2019). Dicha

legislación determina que, para que un proveedor sea considerado como local, al menos el 80% de su nómina de trabajadores debe tener domicilio real en la provincia de Salta (Art. 16°, ley 8164/2019).

Síntesis de los porcentajes de participación mínima estipulada por las leyes de compre y contrate local en las cinco provincias mineras (2023)

Gráfico 2

| Normativa vigente | | Provincias mineras | | | | |
|---|--------------|--------------------|--------|-----------|----------|------------|
| | | Jujuy | Salta | Catamarca | San Juan | Santa Cruz |
| Porcentajes de participación local mínima (sobre el total contratado) | Mano de obra | x* | 80% | 70% | 75% | 70%** |
| | Proveedores | x* | 40-70% | 70% | 75% | 50% |

Fuente: FUNDAR - elaboración propia con base en leyes y resoluciones de cada provincia.

*: En Jujuy no se consignan porcentajes dado que la provincia no cuenta con una reglamentación específica de compre local para minería.
**: La exigencia es del 70% como personal directo de las empresas productoras y se eleva al 80% en sus proveedores locales".

Desde la perspectiva provincial es lógico el establecimiento de condicionamientos con miras a aumentar la radicación de proveedores provinciales; en cambio, desde la perspectiva agregada de la economía nacional estas políticas son instrumentos que dificultan el desarrollo de capacidades por dos motivos: i) no facilitan la coordinación interprovincial con el objetivo de asociar proveedores ubicados en diferentes provincias, sino que más bien fomentan la competencia entre provincias, y ii) restringen la posibilidad de proveedores de ciertos segmentos de operar en provincias vecinas. De hecho, una de las limitaciones más profundas es que no son concebidas como políticas de desarrollo productivo (Freytes, Obaya y Delbuono, 2022), sino como esquemas que buscan generar empleo y proveedores en las provincias, y con los recursos ya presentes en ellas, sin fomentar la integración y la generación de competencias a partir del asociativismo con proveedores o instituciones científicas localizados en otras provincias.

Además, en las entrevistas realizadas se relevaron otras críticas a dichas políticas. Del lado empresarial, un gerente mencionó que muchas veces transmiten el mensaje de que los “proveedores locales tienen derecho a cobrar más por un suministro o servicio sólo porque ellos están más cerca de la mina”, lo cual atenta contra la generación de perfiles competitivos. Por ejemplo, en Santa Cruz la ley provincial [3616/2018](#) (Art. 4°) establece un porcentaje de sobrecosto tolerable sobre los proveedores no radicados del 15%. Desde la visión de algunos proveedores, dichas políticas dificultan la entrada de proveedores de otras provincias (especialmente pymes) a aquellas con leyes de compre local, por ejemplo al incurrir en mayores costos administrativos al tener que abrir una oficina en la provincia con una ley de compre local. Otra crítica a dichas políticas es que no toman en cuenta los diferentes tipos de proveedores para minería, sino que se aplican como si el sector fuera homogéneo.

El segundo instrumento más empleado por los gobiernos provinciales son condicionantes a la aprobación de los estudios o informes de impacto ambiental, o condicionantes que aparecen en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). En línea con lo planteado por Freytes, Obaya y Delbuono (2022), puede considerarse que estos instrumentos normativos presentan una eficacia limitada ya que, para poder cumplir con los objetivos cuantitativos, es necesario que el Estado facilite la generación de capacidades en las provincias.

Por otra parte, se observa una oportunidad de mejora en los sistemas de captura de información. En primer lugar, es necesario tender a una armonización en la forma de solicitar/reportar la contratación de bienes y servicios entre todas las provincias. En segundo lugar, una plataforma que permita

unificar las bases de datos con registros disponibles a nivel nacional con detalle a nivel CUIT, lo que permitiría realizar cruces, por ejemplo, con el recientemente creado Registro Federal de Proveedores Mineros ([Resolución 84/2022](#)). Por último, esta plataforma unificada también serviría para “unificar” ventanillas de entrega de información desde las empresas hacia los Estados y, al mismo tiempo, articular el diseño de programas e incentivos provinciales y nacionales para el desarrollo de proveedores (PRODEPRO, RPEC, etc.). Varias provincias han avanzado, pero de manera aislada.

Régimen informativo coordinado sobre demanda minera y existencia de capacidades domésticas

La ausencia de una normativa federal orientada a promover el desarrollo de proveedores en minería restringe el acceso y el manejo de la información sobre demandas futuras de bienes y servicios por parte de las empresas mineras. Asimismo, limita la oferta de proveedores con capacidades para atender dicha demanda, lo cual constituye, de acuerdo con la experiencia internacional, un requisito clave para el logro de ese objetivo. Desde la perspectiva de los proveedores, es clave conocer dicha información para evaluar en cuáles segmentos podrían insertarse, siempre y cuando puedan alcanzar las especificaciones técnicas requeridas y se les asegure cierto volumen de compras. La cuestión de cómo interactúan contractualmente mineras y proveedores también es muy relevante. Por ejemplo, en Marín *et al.* (2021) se entrevistaron proveedores que habían realizado inversiones significativas en ingeniería inversa y maquinarias para fabricar piezas requeridas por empresas mineras —que no podían ser importadas por restricciones nacionales—, sin un compromiso de continuidad de compra por parte de estas y con desconocimiento sobre demandas futuras, lo que dificulta las posibilidades de adaptación de las empresas para satisfacerlas.

La ausencia de una normativa federal orientada a promover el desarrollo de proveedores en minería restringe el acceso y el manejo de la información sobre demandas futuras de bienes y servicios por parte de las empresas mineras.

El desafío que existe para el Estado es coordinar las solicitudes de información a las empresas mineras para evitar la duplicación de solicitudes, como también acordar mecanismos para procesar y manejar dicha información de manera coordinada y transparente entre reparticiones nacionales, y entre reparticiones nacionales y provinciales. Respecto de la oferta, si bien el Estado cuenta con numerosos registros de proveedores¹² —entre ellos el registro de la factura de crédito electrónica Mipyme—, el desafío es la creación de un registro (o base de datos) sistematizado y coordinado con la información dentro del Estado y con información que puedan proveer los privados.

Este registro podría contener un listado ordenado de los proveedores ya operativos y de los que tienen potencial indicando su localización, estructura, sus capacidades productivas, certificaciones de calidad adquiridas o en proceso, antecedentes con el sector minero y otros clientes. Asimismo, podría clasificar los proveedores en diferentes tipos, por ejemplo en proveedores intensivos y no intensivos en conocimiento. La creación de dicho registro podría partir de la consolidación de la información que el Estado nacional posee en sus diferentes reparticiones, y luego acordar con las provincias objetivos comunes e incentivos para el intercambio de información y el uso compartido del registro. Un antecedente de relevancia de un registro compartido entre Nación y provincias es el [Catastro Minero Unificado](#). Asimismo, para un mejor relevamiento de la capacidad industrial,

¹² Ejemplos a cargo del Estado nacional son el recientemente creado Registro Federal de Proveedores Mineros, el registro de inscripciones para acceder a los beneficios previstos en la Ley de Inversiones Mineras e información relevada en el marco de las Mesas Técnicas a cargo de la Secretaría de Minería, el registro de beneficiarios del PRODEPRO, el Registro Pyme, el Registro Único de la Matriz Productiva y registro de beneficiarios del programa Emprendimiento Argentino la información disponible a partir de la Factura de Crédito Electrónica Mipyme (FCEM), etc.

deberían vincularse, mediante incentivos, las cámaras de proveedores mineros provinciales y las diversas cámaras de proveedores industriales de relevancia (ADIMRA, CAMIMA, UIA, CADESI, CESSI, etc.).

Contar con dicha base de datos podría facilitar las tareas de la Dirección Nacional de Cadena de Valor e Infraestructura Minera en el marco del relevamiento de proveedores nacionales con capacidad de producir ítems que hoy día son importados, especialmente aquellos que se importan libre de aranceles (listados en el Anexo I de la Resolución 89/2019). También colaboraría para el diseño de políticas de apoyo adaptar las bases de datos a las necesidades específicas de los diferentes tipos de proveedores, de acuerdo con el sector en el que operan, su calidad de proveedor existente o potencial, su localización, tamaño, etc.

Articulación empresas, Estado y sistema científico-tecnológico

Otro gran desafío para mejorar el uso de los recursos estatales yace en la articulación entre las necesidades, agendas e intereses del sector minero, del Estado (incluidas las empresas estatales mineras y no mineras) y del sistema científico-tecnológico y de innovación. Este último se canaliza principalmente a través del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Tomando como ejemplo el caso de la minería de litio, según un relevamiento realizado por Fundar en 2021 (Freytes, Obaya y Delbuono, 2022), sólo 236 investigadores y becarios (1%) trabajaban en proyectos de investigación vinculados al litio en los últimos diez años. Esto da cuenta de la importancia de incrementar la articulación temática y geográfica entre la agenda de investigación y sus lugares de trabajo con las empresas del sector. A su vez, las autoridades mineras también podrían beneficiarse y ver sus capacidades fortalecidas a partir de mayor cooperación y apoyo técnico provisto por universidades y otras instituciones del sistema nacional de ciencia y tecnología.

Desafíos a escala micro

Capacidad de relacionamiento con las grandes empresas mineras

Uno de los grandes desafíos para los proveedores es la relación comercial y contractual que se establece con las empresas mineras, tanto para entrar a la cadena como para mantenerse. Normalmente existe una fuerte asimetría de recursos y conocimiento entre ambos actores. Estas asimetrías se observan en la modalidad más empleada por las empresas mineras: las órdenes de compra. En el rubro metalmecánico, dicha modalidad compromete a los proveedores a proporcionar una cantidad de piezas durante un cierto período temporal, pero no establecen la obligación de compra para las empresas mineras. En otras palabras, los proveedores mineros tienen que realizar inversiones y, sin embargo, la compañía minera no tiene la obligación de comprar. La baja escala del sector minero en Argentina amplifica el problema.

Por otro lado, los proveedores se enfrentan a otros desafíos comunes, como es la información asimétrica. Las compañías mineras no conocen a los proveedores, el nivel de sus capacidades y el tipo de productos y servicios que pueden desarrollar. Al mismo tiempo, los proveedores no conocen las necesidades y requerimientos específicos de las compañías mineras, ni saben cómo vincularse con la gerencia de compras.



Capacidades productivas y tecnológicas de los proveedores

En un estudio previo (véase Marín *et al.* 2021) se analizó la cadena de valor minera metalífera en Argentina y en qué segmentos los proveedores lograron ingresar. A partir de ello, se analizaron también las capacidades productivas y tecnológicas que les permitieron ingresar y, en algunos casos, mantenerse competitivos. Se encontró que existen déficits de capacidades productivas y de innovación en muchos de los sectores claves para los nuevos requerimientos del sector, como las tecnologías de la información, la biotecnología, maquinarias o servicios especializados. Argentina ha desarrollado proveedores sobre la base de otros sectores primarios —como por ejemplo el sector agrícola—, lo cual es lógico dada la notoria diferencia de escala que existe entre el sector minería y los sectores agrícola o de petróleo/gas¹³. Sin embargo, frente a la ausencia de políticas efectivas que promuevan el aprovechamiento de las capacidades existentes, muchos proveedores industriales innovadores no se han movido hacia el sector minería.

En el caso de los proveedores locales no intensivos en conocimiento, especialmente de microemprendimientos, existen déficits en capacidades de gestión comercial y administrativas que generan, a su vez, una brecha notoria entre el tipo de proveedor que alcanza requisitos mínimos para cotizar y los pequeños proveedores que se desarrollan en las áreas primarias de influencia de proyectos mineros. Los temas más relevantes en los cuales los proveedores requieren de apoyo y asistencia técnica son:

1. cuestiones legales, como es la exigencia de que el proveedor esté formalmente inscripto y registrado en las jurisdicciones correspondientes;
2. aspectos contractuales para generar mejores condiciones para los proveedores;
3. capacidades para la gestión comercial, lo que garantiza tanto a la empresa proveedora como a la minera evitar vacíos informativos en cuanto al manejo de presupuestos, órdenes de compra, licitaciones, tiempos de entrega de acuerdo con los compromisos adquiridos;
4. certificaciones de calidad, y
5. evaluación de su capacidad económica y financiera para evaluar de qué manera y en qué segmento podría insertarse.

Experiencias internacionales

En esta sección se presentan ejemplos de experiencias internacionales (principalmente de Australia y Chile) de política pública que han promovido el desarrollo de proveedores y servicios mineros desde el lado de la demanda, de la oferta y desde la articulación de los sistemas de ciencia y tecnología con los desafíos del sector minero. El foco está puesto especialmente en el caso de Australia dado que es considerado en la literatura como un caso exitoso en la materia.

Breve introducción al sector METS

Australia es un país federal, rico en recursos minerales y con una industria minera muy desarrollada. Mediante acuerdos bilaterales y comerciales, se ha mantenido en el tiempo como el principal

¹³ A modo de ejemplo, en 2021 la minería explicó el 0,9% del Valor Agregado Bruto de la economía, mientras que la extracción de petróleo y gas lo hizo en 3,5% y el sector agropecuario en 8,2% (Fuente: INDEC).

Experiencias
internacionales

exportador de minerales a los países asiáticos (China, Japón, Corea del Sur). Sin embargo, lejos de una política de bajo valor agregado, la industria minera australiana ha basado su competitividad en empresas intensivas en conocimiento y tecnología con crecientes inversiones en investigación y desarrollo (en adelante I+D) y dependencia en proveedores especializados. Así, el modelo minero australiano no sólo se ha consolidado como un proveedor global competitivo de materias primas, sino también como un exportador de tecnología minera. Para lograrlo el Estado australiano ha mantenido una política sostenida en el tiempo de emplear sus recursos, incluidos aquellos que genera el sector minero, para otorgar subsidios e incentivos fiscales que promueven la inversión en I+D en sectores estratégicos. Como consecuencia de ello, en Australia se ha gestado el sector de proveedores de Equipos, Tecnología y Servicios para Minería, denominado "METS" (por sus siglas en inglés, *Mining Equipment, Technology and Services*), de reputación global por su carácter innovador y su presencia en el mercado.

El desarrollo del sector METS ha estado promovido por el gobierno federal a través de la creación de cuatro Centros para el Crecimiento de la Industria (en inglés *Industry Growth Centres*) administrados y financiados por el Departamento de Industria, Ciencia y Recursos del gobierno federal. [Los objetivos de dichos organismos](#) son impulsar la innovación, la productividad y la competitividad de seis sectores industriales de prioridad estratégica (además del METS, manufacturas avanzadas, ciberseguridad, alimentos y agronegocios, tecnologías médicas y sector farmacéuticos, y petróleo, gas y energía). En el caso de los METS el centro se denomina "[METS Ignited](#)" y tiene como misión trabajar con proveedores australianos, organismos de investigación e inversores para potenciar oportunidades para los METS. Sus metodologías de trabajo involucran proyectos colaborativos y generan oportunidades e instancias para que los proveedores de tecnología se conecten y transformen sus soluciones individuales en soluciones colectivas. El sector METS está compuesto por más de seiscientas empresas¹⁴, muchas de las cuales tienen al sector minero como su principal cliente. Son empresas de tamaño y orígenes variados (desde *startups* hasta multinacionales globales), que se especializan en abastecer de equipamiento, tecnología y servicios a toda la cadena de valor minera. Las empresas METS contribuyen anualmente a la economía australiana (Valor Agregado Bruto) por un monto de AUD 92.000 millones (USD 61.000 millones), exportaciones (en 2020) por AUD 17.000 millones (USD 11.300 millones) y emplean cerca de 300.000 personas directamente¹⁵, con un promedio (en el año 2020) de 288 empleados por empresa. Dentro de los METS, el segmento más grande comprende empresas fabricantes de equipos mineros, de consumibles y químicos, al cual le siguen las empresas que se dedican a distribuir y comercializar dichos productos. También son de relevancia los proveedores de servicios, especialmente servicios ingenieriles de construcción y consultoría especializada. En Software de Minería y Exploración Minera, los METS son líderes a nivel global: actualmente más del 50% del software de minería del mundo se desarrolla en Australia (Argentina Productiva, 2030). Asimismo, el caso de Micromine es representativo del éxito en las exportaciones del sector¹⁶.

En términos de estrategias de innovación y generación de capacidades, aparece como muy importante para los METS australianos la colaboración informal entre clientes y proveedores, es decir la colaboración entre firmas del sector para resolver problemas específicos y, en menor medida, colaboraciones formales con universidades.

¹⁴ Según datos de la encuesta nacional 2020 realizada por Austmine, la cámara que agrupa a los proveedores METS.

¹⁵ Según [datos de METS Ignited](#).

¹⁶ Micromine es un proveedor de soluciones de software y consultoría para cada etapa del proceso minero, con oficinas en dieciocho de las capitales mineras del mundo. Mantiene un amplio programa de I+D y ha recibido más de AUD 11 millones en subvenciones del gobierno australiano. Las innovaciones técnicas y la capacidad comercial de la empresa han sido premiadas por el gobierno australiano y varios grupos del sector.

Instrumentos para la promoción de la demanda

EITI y el mecanismo LPRM para informar sobre compras mineras (Internacional)

Para determinar el potencial de crecimiento de proveedores en países mineros es fundamental contar con información detallada y sistematizada sobre las compras que realizan las empresas del sector. La necesidad de mayor transparencia está reconocida en Argentina, por ejemplo, por las políticas de compra local provinciales. Si bien las guías del Iniciativa de Reporte Global (en adelante GRI) cuentan con un capítulo sobre compras, el número de empresas que reportan a escala de yacimiento en Argentina es bajo y, además, aquellas que reportan lo hacen con variados enfoques y nivel de detalle.

A nivel internacional existe una tendencia hacia una mayor transparencia en la publicación de información sobre cuánto gastan las empresas mineras en compras de bienes y servicios.

A nivel internacional existe una tendencia hacia una mayor transparencia en la publicación de información sobre cuánto gastan las empresas mineras en compras de bienes y servicios. Esta temática ha sido abordada desde la Iniciativa para la Transparencia en las Industrias Extractivas (en adelante EITI), la cual considera que una mayor transparencia en el tema puede mejorar la capacidad de gobiernos de países mineros y otros grupos de interés de aprovechar ese gasto en desarrollo social y económico. La preocupación de la iniciativa EITI es que se usen las políticas de compra local como un mecanismo de corrupción, con un uso indebido de las regulaciones, por ejemplo proveedores favorecidos por tener conexiones con la política local.

Para ello, la EITI, en conjunto con la Cooperación Técnica Alemana (GiZ, por sus siglas en alemán, *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit*) e Ingenieros Sin Fronteras de Canadá, elaboraron y lanzaron el Mecanismo de información para la adquisición local en el sector minero (en adelante LPRM, por sus siglas en inglés, *Local Procurement Reporting Mechanism*). El LPRM es un estándar de aplicación voluntaria que busca estandarizar la manera en la que se comparte la información obtenida sobre adquisiciones locales en cada yacimiento, de manera similar al trabajo de estandarización y recolección del EITI en datos de ingresos gubernamentales.

Si bien el potencial para incluir informes sobre compras locales está incluido en el EITI, la mayoría de los países miembros no está recopilando información detallada sobre compras locales. El objetivo es que el LPRM ofrezca una herramienta de estandarización, en vez de que cada país implementador de EITI recopile información sobre compras locales a su manera. Para ello el LPRM brinda las siguientes herramientas: [el mecanismo de información](#), [guías de soporte](#), estudios de caso ([en inglés](#)) y [una plantilla en formato MS Excel para solicitar información a los yacimientos](#).

Requerimiento de Planes de Participación de la Industria Nacional (multisectorial, Australia)

En 2001 los ministros del gobierno federal, de los estados y de los territorios firmaron en Australia el Marco Nacional para la Participación de la Industria Australiana (en inglés: [National Framework for Australian Industry Participation](#)). Esta iniciativa busca crear un enfoque nacional donde cada jurisdicción subnacional diseñe e implemente políticas adaptadas a su contexto. La presentación de un PPIN es obligatoria para cualquier tipo de proyecto de inversión con gastos de capital mayores a AUD 500 millones (aprox. USD 334 millones) y puede ser requerida para proyectos con contratos, subsidios o inversiones con fondos del gobierno australiano por un monto equivalente o superior a los AUD 20 millones (aprox. USD 13,3 millones). El objetivo de los PPIN es asegurar que las empresas

australianas tengan oportunidad de competir en licitaciones de sus bienes y/o servicios de manera completa, justa y razonable.

A nivel nacional los PPIN y su monitoreo están a cargo del Departamento de Industria del gobierno federal. Durante años el gobierno federal australiano mantuvo un esquema de importaciones libre de impuestos para bienes de capital como un incentivo para grandes proyectos de inversión. Como contraprestación, se exigía a los titulares de proyecto que empresas australianas pudieran participar de modo completo y en condiciones justas y razonables mediante la implementación de un PPIN.

Reflexiones sobre políticas implementadas en Argentina

Respecto de los PPIN exigidos en Australia, como lo establecen las Resoluciones [110-E/2017](#) y [09/2019](#) (ver [Tabla 1](#)), en Argentina ya se introdujo el requerimiento de presentar dicho tipo de plan como condicionante para acceder a beneficios establecidos por la LIM. Sin embargo, la efectividad de dicho requisito ha sido modesta.

En relación con la información sobre compras por parte de las empresas mineras, durante los relevamientos para este trabajo y en estudios previos (Marín *et al.*, 2021), se ha constatado que algunas reparticiones del gobierno nacional, los gobiernos provinciales con leyes de compra local activas, y también algunas cámaras de proveedores provinciales cuentan con información compartida por una o varias empresas mineras sobre sus licitaciones y compras de bienes y servicios actuales. Cada uno de estos organismos hace uso de los datos y la información de acuerdo con sus propios intereses y necesidades. Por ejemplo, mientras que las cámaras de proveedores buscan presentar oportunidades a sus socios, los gobiernos provinciales con leyes de compra local lo emplean para verificar que las empresas mineras cumplen los requisitos establecidos en dichas leyes. En consecuencia, al no existir un marco o régimen federal para el intercambio y manejo de la información, esta se encuentra dispersa y fragmentada en diferentes actores públicos y privados, quienes tienen agendas y objetivos constitutivos heterogéneos.

En este sentido, el mecanismo de LPRM asociado a EITI ofrece una oportunidad para incentivar a los gobiernos y a las empresas a recolectar, sistematizar y compartir información sobre los planes de compra. En Argentina, dicho mecanismo fue presentado a la CAEM hace algunos años, pero no se conocen avances al respecto. Su adopción debiera estar impulsada desde la iniciativa EITI y dirigida principalmente hacia las empresas mineras, quienes se podrían utilizar este mecanismo como herramienta para la recolección colectiva de información sobre compras.

Instrumentos para la promoción de la oferta

Industry Capability Network (multisectorial, Australia)

A mediados de la década de 1980 se creó en Australia el *Industry Capability Network* (ICN), una red de especialistas en *matchmaking* —esto es, contactar empresas que buscan socios y tienen perfiles compatibles entre sí— con experiencia en compras y cadenas de abastecimiento; el objetivo de la creación de la red fue incrementar la actividad económica y las oportunidades de empleo para la industria local. La ICN actúa como una organización independiente financiada por los gobiernos de Australia y Nueva Zelanda con el objetivo específico de asistir a pymes. En 2021 el ICN lanzó el “ICN Gateway” como su plataforma digital de *matchmaking*, la cual permite a los proveedores promover sus capacidades y a los titulares de proyectos realizar búsquedas de contratistas sólo de Australia y Nueva Zelanda.

Sistema de Calificación de Empresas Proveedores (Chile, minería, privado)

El Sistema de Calificación de Empresas Proveedoras (SICEP) de bienes y servicios en Chile es una iniciativa del sector privado encabezada desde 2001 por la Asociación Industrial de Antofagasta (AIA), que surge como respuesta a la necesidad de las empresas proveedoras de contar con un registro homologado de contratistas. La SICEP tiene como objetivos aportar valor a: 1) las empresas mineras entregándoles información veraz y validada, oportuna y útil sobre sus proveedores; y 2) las empresas proveedoras, brindándoles la posibilidad de presentarse ante las más importantes empresas mineras e industriales del país.

El SICEP está organizado como una empresa de 15 empleados y actúa como un sistema de información digital utilizado por la industria minera para sus procesos de búsqueda, selección y monitoreo de proveedores de bienes y servicios. A estos les ofrece exposición permanente a las grandes empresas mineras, información centralizada y actualizada de la oferta, un sello de calidad (a través de una calificación validada por los clientes) y desarrollo de capacidades.

Reflexiones sobre políticas implementadas en Argentina

En Argentina no existen sistemas de plataformas digitales públicas o privadas a escala nacional que permitan a los proveedores atravesar un proceso de homologación para presentarse ante empresas mineras. A escala provincial la empresa Minexus ha establecido [la plataforma CODIN](#) como una plataforma de *matchmaking* de oportunidades comerciales: está operativa en la provincia de San Juan y recientemente ha publicado el listado de bienes y servicios de preconstrucción del proyecto Josemaría, un proyecto minero de cobre, oro y plata.

Innovación e investigación científica con financiamiento público-privado

Programa Alta Ley (multisectorial, Chile)

En Chile, las distintas políticas de desarrollo de proveedores se enmarcan principalmente dentro del Programa Nacional de Minería "Alta Ley", concebido entre 2015 y 2016, con vigencia hasta el presente. Este proyecto público-privado retoma los objetivos del Programa de Proveedores de Clase Mundial, que había sido diseñado en 2008 por la empresa BHP-Chile, pero los enmarca en un contexto de trabajo más amplio. Los ámbitos de trabajo se organizan en torno a dos áreas: la tecnológica y la habilitadora. En el ámbito tecnológico se enfoca en temas de fundición y refinación, mientras que en el ámbito habilitador su mirada está puesta en el desarrollo de capital humano, proveedores, I+D+i, infraestructura e institucionalidad. Entre las iniciativas más destacadas se encuentran:

- **Expande:** es una de las principales iniciativas, lanzada en 2017. Se presenta como un programa de innovación abierta para la minería, codiseñada e implementada por Fundación Chile y los socios estratégicos Corfo, Antofagasta Minerals, BHP, Codelco, Collahuasi, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Ministerio de Minería y BID Lab. Bajo un modelo de innovación abierta y asociatividad, la iniciativa tiene como objetivo que las compañías y proveedores capturen valor para sus negocios, mediante la incorporación de tecnologías. Expande busca vincular a las empresas mineras con los proveedores en la búsqueda de soluciones tecnológicas.
- **Eleva:** es una plataforma de transferencia para la formación técnica en minería de calidad alineada con las necesidades de la minería del futuro. Actualmente la plataforma está en proceso de fusión con el Consejo de Competencias Mineras de Chile (CCM) para formar [CCM-Eleva](#).
- **Programa Tranque:** se trata de una iniciativa centrada en el monitoreo físico-químico de diques de cola que permita la fiscalización y manejo de riesgos.

- **Relaves Sustentables y [Relaves con Valor](#):** proyectos orientados al desarrollo tecnológico para el procesamiento y recuperación de elementos de valor de relaves (esto es, “convertir pasivos en activos”) con financiación de Corfo.

Otra iniciativa de relevancia del programa Alta Ley es la Red Internacional para el Desarrollo de Proveedores Mineros. De reciente creación, y en asociación con ProChile, tiene como objetivo vincular a proveedores mineros nacionales con oportunidades y desafíos detectados en mercados internacionales. La red ha logrado materializar alianzas estratégicas con diversas instituciones de Chile, Perú, Ecuador y Brasil, que han compartido sus desafíos de innovación abierta para ser difundidos en el [sitio web de la plataforma](#). A la fecha se han publicado más de 150 desafíos de Chile, Perú y de Brasil, y se espera se incluyan oportunidades de negocio con clientes mineros de Canadá, EE.UU. y de Australia. Las instituciones argentinas vinculadas a los proveedores mineros no participan aún de dicha red.

El CSIRO y los CRCs (Australia, multisectorial)

El CSIRO (en inglés: *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation*) es la principal agencia nacional científica australiana. Desde sus orígenes ha tenido el mandato de asistir y promover el desarrollo de la industria australiana. Entre las innovaciones más destacadas del CSIRO figuran los *hot spots* para tecnología wifi, los billetes plásticos y los lentes de contacto de larga duración. Con un financiamiento gubernamental anual para 2022 de AUD 113 millones (aproximadamente USD 74,4 millones), el CSIRO cuenta con cerca de 5300 empleados de tiempo completo, de los cuales un 61% se dedica a tareas de investigación. La estrategia y lema del CSIRO es avanzar hacia la innovación a través de la colaboración multiactoral (gobiernos, industrias, comunidades y academia), tanto con entidades nacionales como internacionales. Las innovaciones del CSIRO se patentan y comercializan a través de asociaciones con empresas pertenecientes al ecosistema de los METS o mediante *spin-offs*.¹⁷

Como complemento del CSIRO, en Australia también está activo desde 1990 el programa de los Centros de Investigación Colaborativa (en inglés: *Cooperative Research Centres* - CRCs). Fue establecido con el objetivo de apoyar el crecimiento industrial, comercial y económico de Australia a través del desarrollo de centros de investigación con financiamiento público-privado, que logren sostenerse en el tiempo y que alcancen altos niveles de resultados en la adopción y comercialización de soluciones a problemas productivos y de sostenibilidad. CSIRO ha participado como socio en más de dos tercios de los CRC desarrollados desde 1990 y se vincula con las firmas proveedoras principalmente por esta vía. Entre los CRCs actualmente activos y vinculados a minería destaca, por ejemplo, el denominado [Industrias de Batería Futura](#) (en inglés: *Future Battery Industries*), compuesto por quince programas de investigación donde participan ocho universidades australianas a lo largo de toda la cadena de baterías.

Reflexiones sobre políticas implementadas en Argentina

A diferencia de Chile y Australia, en Argentina hay una menor oferta de instituciones o programas de colaboración público-privada sostenidos en el tiempo, que buscan alinear a los actores en pos de objetivos comunes, como desafíos transversales a la industria minera y a otros sectores. Por otra parte, a diferencia de Australia, donde el principal organismo público de investigación científica está muy alineado con las necesidades de la industria (incluida la minera), el sistema de ciencia y tecnología argentino, no presenta (salvo excepciones) asociaciones virtuosas de investigación conjunta con el sector minero metalífero, ya sea para resolver desafíos de la actividad —por ejemplo tecnológicos— o desafíos de licencia social. En cuanto a instrumentos de innovación abierta, se observa que, salvo excepciones como algunas instancias aisladas de *hackatones* mineros, no hay plataformas abiertas para la innovación especialmente dedicadas a minería.



17 El registro de las empresas creadas a partir del CSIRO se puede consultar [aquí](#).

Lineamientos de políticas

Como se mencionó en la sección “Hacia una minería que se reconvierte en direcciones sustentables”, es prioritario en primer lugar codefinir y negociar entre múltiples actores una mirada estratégica para el desarrollo del sector en los próximos años. Ello debería incluir una clara definición de la direccionalidad que tendrá el sector y poner énfasis en torno a cuestiones de sustentabilidad. Luego, las políticas para el desarrollo de proveedores y la institucionalidad se deberían definir en función de dicha visión estratégica.

En segundo lugar, los lineamientos de políticas para el desarrollo de proveedores que se presentan aquí (a corto, mediano y largo plazo) se articulan en función del objetivo de avanzar hacia una minería que priorice el manejo sustentable de los recursos, la descarbonización de sus actividades, el impulso de encadenamientos productivos aguas arriba y aguas abajo, y la búsqueda de soluciones innovadoras a limitantes estructurales del sector —como son la conflictividad social y la insuficiente coordinación de políticas mineras a nivel federal—.

Asimismo, estos lineamientos parten de la premisa de que las grandes empresas del sector son centrales para el desarrollo de políticas orientadas al desarrollo de proveedores competitivos. Las políticas deben entonces ser codiseñadas entre el sector empresario y el Estado, bajo la lógica de que el Estado tiene el rol de guiar, incentivar y generar oportunidades para los proveedores (existentes y potenciales), de manera que puedan insertarse, mantenerse y expandirse competitivamente en las cadenas globales de valor minera, así como diversificar sus clientes. En ese marco, el Estado puede establecer requerimientos a las empresas mineras, por ejemplo mediante Planes de Participación de la Industria Nacional; sin embargo, de hacerlo, debe, en paralelo, atender tanto los reclamos (actuales e históricos) del sector y de los proyectos mineros¹⁸, como fortalecer sus capacidades institucionales para cumplir su rol articulador. Un aspecto clave de este rol es el manejo de información sobre la oferta y la demanda minera articulado a nivel federal y a través de una base de datos que se mantenga operativa en el tiempo. A continuación presentamos algunas recomendaciones y lineamientos de políticas que se desprenden del análisis realizado, divididos en dos grupos, uno a corto y otro a mediano y largo plazo.

Lineamientos a corto plazo

A corto plazo aparece como más factible realizar reformas en el régimen de promoción establecido por la Ley de Inversiones Mineras 24196/93 y modificatorias (LIM) mediante cambios en los condicionamientos para acceder a los beneficios que establece dicha ley (estabilidad fiscal, arancelaria y cambiaria). Las siguientes son propuestas de política:

Reforzar el requerimiento de presentar un PPIN como condición para acceder a la estabilidad fiscal

Con el objetivo de reforzar e incentivar el cumplimiento del requerimiento de presentar un PPIN, u otro instrumento superador de objetivos similares, como condición para acceder a la estabilidad fiscal, se propone:

1. Reforzar el requerimiento de que los titulares de nuevos proyectos presenten un PPIN, u otro instrumento superador, el cual debe ser evaluado y aprobado, como condicionante para acceder a los beneficios establecidos por el régimen de promoción de la LIM.

¹⁸ Ver detalles en Delbuono y Aneise (2023) respecto de incumplimientos vinculados a la Ley de Inversiones Mineras.

Lineamientos de políticas

2. Ampliar los requerimientos del PPIN (o de un instrumento superador) estableciendo metas de integración de contenido local donde se exija a los titulares de proyectos aumentar progresivamente en el tiempo el porcentaje de compras a proveedores nacionales. Dichas metas debieran ser monitoreadas por la autoridad de aplicación y aplicar sanciones en caso de incumplimiento. Para lograr una implementación exitosa de este requerimiento adicional se recomiendan dos líneas de acción:
 - que las metas se establezcan de manera colaborativa entre la autoridad de aplicación, el proyecto minero y las provincias involucradas.
 - que la autoridad de aplicación (y organismos de apoyo) provea de apoyo sostenido en el tiempo a los titulares de proyecto y les facilite la identificación y contacto con posibles proveedores nacionales competitivos.
3. Incluir un eje ligado a la descarbonización y el desarrollo de proveedores nacionales asociado a ello. Este punto es también trabajado en la [Misión 2 del Plan Argentina Productiva 2030](#) (transición ambiental justa), en la que se analiza el potencial del país en industrias ligadas a las energías bajas en carbono.
4. Establecer incentivos a los titulares de proyectos para cumplir con las metas de integración de contenido local y de descarbonización. Por ejemplo, incentivos fiscales asociados al aumento de la integración local o a través de beneficios para acceder al mercado cambiario. Otra línea podría ser disminuir las contribuciones patronales para empresas que demuestren esfuerzos de descarbonización de sus matrices energéticas.
5. Incluir —además de la Secretaría de Minería— a la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo como la autoridad de aplicación para la aprobación y el seguimiento de los PPIN (u otro instrumento) o, alternativamente, como asesor técnico de la Secretaría de Minería. Ambas Secretarías deberían participar de modo conjunto en la articulación con las empresas mineras solicitantes para asistirlos.

Modificaciones administrativas al Art. 21° de la LIM

El Art. 21° de la LIM otorga a los inscriptos en el régimen de promoción la posibilidad de importar bienes de capital exentos del pago de derechos de importación. Sin embargo, no exige que se presente una ficha técnica con especificaciones detalladas del bien importado, ni la presentación de un PPIN (o de otro instrumento superador) cuyos objetivos sean también promover el desarrollo de proveedores nacionales de todo tipo. Otra cuestión que requiere de mejoras es la emisión de los certificados que permiten a los inscriptos en el régimen de promoción de la LIM importar bienes de capital exentos del pago de derechos de importación: estos certificados de importación no están estandarizados en su diseño ni contenido. Para atender dichas oportunidades de mejora proponemos:

1. Ampliar la información que se exige en el registro de la Ley 24196 de Inversiones Mineras a los inscriptos que soliciten la autorización para importar con la exención contemplada en el Art. 21°. Se propone que se adicione solicitar una ficha con las especificaciones técnicas del ítem importado. Esta información adicional es instrumental y necesaria para facilitar, por ejemplo, la labor de la Dirección Nacional de Cadena de Valor e Infraestructura Minera en la confección de mesas técnicas para identificar bienes con potencial de sustitución en el país.
2. Exigir a las empresas representantes en Argentina de fabricantes de piezas originales que se benefician de importar bienes de capital al amparo del Art. 21° en volúmenes importantes (a determinar por la autoridad de aplicación) que presenten un PPIN (u otro instrumento superador). Parte del plan debiera contar con metas para monitorear una mejora progresiva en el tiempo en

materia de aumento de contenido local, como también de incentivos y acompañamiento técnico de la Secretaría de Minería y de la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo.

3. Evaluar el dictado de normativa que permita estandarizar y digitalizar los certificados de importación, para abordar los desafíos relacionados con la emisión de certificados. La estandarización es clave para contar con información sistematizada sobre los beneficiarios de la LIM y para aportar información al mapeo de la demanda minera.

Condiciones políticas e institucionales para una estrategia de mediano y largo plazo para el desarrollo de proveedores mineros

La necesidad de una visión estratégica del sector y una nueva institucionalidad para la coordinación Nación-Provincias

Con el objetivo de mejorar la coordinación institucional Nación-provincias se propone avanzar con el Consejo Federal de Minería (en adelante COFEMIN¹⁹) en la construcción colectiva de una visión o mirada estratégica para el sector minero, que debe definir el tipo de minería y de proveedores deseables a mediano y largo plazo.

Luego, sobre la base de esta visión, se podría avanzar en la generación de una nueva institucionalidad para la minería que establezca reglas claras, mecanismos institucionales e incentivos para los diferentes organismos estatales de Nación y provincias. El objetivo es que la interacción articule el trabajo técnico en pos de avanzar hacia objetivos comunes. En materia de desarrollo de proveedores, deberían consensuarse objetivos diferenciados por el tipo de proveedor a ser promovido y el rol de cada jurisdicción. Asimismo, es clave definir incentivos atractivos para que las reparticiones que cuentan con información acuerden cómo compartirla y procesarla de manera colaborativa. Dichos incentivos podrían ser, por ejemplo, de tipo fiscales, atendiendo los reclamos históricos de las provincias sobre la desigual distribución tributaria que caracteriza el modelo minero metalífero. El Consejo Federal de Inversiones (en adelante CFI) puede ser un organismo a considerar para coordinar y apoyar en el diseño de estos mecanismos y de la nueva institucionalidad.

Un antecedente relevante de construcción de una visión estratégica entre la Nación y las provincias para el sector fue el [Plan Estratégico para el Desarrollo Minero Argentino](#) (PEDMA), elaborado durante los años 2020 y 2021.

La necesidad de una política federal de cadena de valor y desarrollo de proveedores para minería

El marco regulatorio del sector minero carece de una política federal cuyo objetivo sea el desarrollo de la cadena de valor y de los proveedores. Avanzar hacia dicha política requiere de negociaciones, debates y acuerdos políticos de alto nivel entre la Nación y las provincias mineras para establecer objetivos y metas en común, que orienten la articulación de políticas y las regulaciones establecidas por los distintos niveles de gobierno. Con ese fin, es imprescindible que organismos con competencia e interés en la materia —como por ejemplo la Secretaría de Industria, el CFI o el COFEMIN— impulsen un proceso de diálogo entre Nación y las provincias con el objetivo de avanzar hacia una política federal para la cadena de valor y el desarrollo de proveedores. Dicha discusión debería abordar:

¹⁹ El COFEMIN es un organismo integrado por las provincias y el Estado Nacional, creado por la Ley de Reordenamiento Minero (Ley [24.224/93](#)). Posee un representante por cada provincia (que equivale a un voto) y elige mediante votación a sus representantes. Es un órgano asesor de la Secretaría de Minería Nacional en materia de política minera.

Lineamientos de políticas

- Posibles revisiones de la LIM, en función del diagnóstico desarrollado en los lineamientos a corto plazo planteados en esta sección.
- Revisión, actualización y articulación entre la Nación y las provincias mineras de las regulaciones y políticas de promoción de la demanda y la oferta y la innovación, en línea con lo planteado en la sección siguiente.
- Diferenciar los objetivos de desarrollo de proveedores de acuerdo al tipo de proveedor que se busca fomentar
- Promover una mayor integración con otros sectores productivos.

Como parte de este proceso se propone priorizar el desarrollo de proveedores nacionales orientados hacia una minería sustentable, estableciendo, por ejemplo, objetivos y metas de descarbonización e incentivos a las empresas para avanzar en esa dirección. Parte constitutiva de esta política debiera ser consensuar cómo establecer mecanismos de cooperación entre provincias con entramados productivos, industriales y científicos más y menos densos.

Lineamientos a mediano y largo plazo: ejes de una política federal de desarrollo de proveedores mineros

Promoción de la demanda: Régimen federal informativo de la demanda minera

Con el objetivo de atender la fragmentación y dispersión de la información sobre demanda minera se propone, en conjunto con las empresas y sus cámaras, acordar entre las reparticiones relevantes de la Nación (Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo, Secretaría de Minería, etc.), entre las provincias y entre las cámaras de proveedores, el establecimiento de un régimen informativo federal sobre la demanda del sector minero metalífero (incluido litio), de actualización periódica. Dicho régimen debiera establecer una manera sistematizada de recolectar información sobre las compras (pedidos de cotizaciones, licitaciones) y planes de compra (a futuro próximo) de los ítems a ser adquiridos (clasificados por rubro, volumen, especificaciones técnicas, certificaciones necesarias, importaciones y compras nacionales), de las empresas exploradoras y mineras en cada etapa de la cadena de valor. A su vez, el régimen debiera dar garantías a las empresas sobre la confidencialidad en el manejo de los datos y sobre la continuidad del flujo productivo (a cambio de obtener la información deseada).

El régimen propuesto puede tomar como base los indicadores solicitados en el “Mecanismo de información para la adquisición local en el sector minero”, promocionado como parte de la EITI y la iniciativa *Mining Shared Value*. Dicha iniciativa aporta herramientas para solucionar el problema de estandarización de la información. Como punto de partida, el régimen podría realizar un análisis de los datos disponibles en bases de datos estatales.

Como antecedente de coordinación de la demanda minera entre privados puede mencionarse la experiencia de la Comisión de Abastecimiento, creada por empresas mineras en la provincia de San Juan. Esta Comisión se creó con el objetivo de trabajar de manera coordinada en la contratación frente a un problema reciente en la provincia: el déficit de proveedores para las campañas de exploración. En este marco, las empresas mineras comparten información sobre sus necesidades de compras y contrataciones y coordinan sus necesidades de proveedores.

Promoción de la oferta (1): Régimen federal informativo de la oferta y de las capacidades domésticas existentes

Se propone la creación de un régimen federal informativo de la oferta de proveedores (existentes y potenciales) para minería. Dicho régimen debiera tener un doble objetivo: por un lado realizar un relevamiento de las capacidades industriales, tecnológicas y empresariales capaz de atender (al menos potencialmente) las necesidades de los proyectos mineros; por el otro, relevar áreas con demanda y empresas con posibilidad de desarrollar nuevas capacidades para la provisión local.

Objetivo 1: Relevamiento de la capacidad instalada y *matchmaking*

Un primer paso consistiría en que el Estado nacional aproveche la información disponible en sus múltiples registros para procesarla y consolidarla en un registro nacional de proveedores industriales y no industriales, que provean a la minería o que cuentan con capacidad de hacerlo. Un segundo paso sería, en el marco de mesas institucionalizadas, acordar con las provincias incentivos y un diseño institucional para conformar este registro, a ejemplo de otros registros con colaboración Nación-provincias como el [Catastro Minero Unificado](#). En paralelo, debe pensarse cómo vincular y qué incentivos brindar a las cámaras de proveedores y cámaras industriales para que participen del proceso. El registro debiera adoptar la modalidad de una plataforma digital y contener proveedores clasificados por CUIT, tamaño, localización, calificaciones y, particularmente, por tipo de proveedor.

A fin de potenciar su utilidad para el *matchmaking* de proveedores, especialmente pymes, se propone que, a ejemplo del SICEP en Chile, se considere la opción de que el registro ofrezca la posibilidad de calificación a las empresas inscriptas. Dicha información podría incluir competencias y capacidades de las empresas, clientes, trabajos realizados y qué beneficios de apoyo estatal han recibido y cómo los han empleado en reforzar sus capacidades productivas, tecnológicas, administrativas y/o de recursos humanos. A su vez, de acuerdo con el modelo del *Industry Capability Network* de Australia, sería recomendable que dicha plataforma o red no sea sólo una entidad digital, sino que tenga presencia regional en el territorio por medio de oficinas descentralizadas; también, que cuente con personal especializado para atender las consultas de los proveedores, las empresas mineras y las cámaras.

En términos de diseño institucional se recomienda para su administración establecer una competencia concurrente entre la Secretaría de Minería y la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo. Se podría también considerar al Consejo Federal de Inversiones como entidad participante. Otra línea de acción complementaria podría ser el cambio de normativa de la Factura de Crédito Electrónica Mipyme (FCEM), por ejemplo imponiendo una cota mínima de exportaciones a partir de las cuales una firma pasa a ser considerada "grande". Ello permitiría sumar empresas mineras no incluidas en la actualidad en la base, lo cual redundaría en un mejor mapeo integral de las pymes proveedoras del sector minero²⁰.

Objetivo 2: Áreas con potencial de desarrollar capacidades

Un segundo registro debiera focalizarse en la identificación de capacidades existentes, tecnológicas, científicas y empresariales (si estas últimas existieran, aunque no es condición necesaria), con potencial de servir al sector minero aun cuando no lo hayan hecho hasta ahora. Por ejemplo, se podrían relevar soluciones tecnológicas a problemas mineros que contribuyan con la descarbonización o adaptación al cambio climático. El objetivo es que los potenciales proveedores identificados puedan insertarse en un espacio de trabajo colaborativo entre empresas mineras, potenciales proveedores, organismos de ciencia y tecnología, entre otros. Si las capacidades existentes se encuentran desarrolladas sólo hasta soluciones tecnológicas, prototipos, o científicas, el trabajo debería apuntar

20 Para mayores detalles de la propuesta ver Murguía y Marín (2023).

a evaluar acciones posibles para apoyar su desarrollo empresarial, en conjunto con las empresas mineras.

Promoción de la oferta (2): Fomento del asociativismo y mayor asistencia técnica a proveedores locales

Se propone promover una mayor articulación de organismos estatales nacionales y provinciales para fortalecer las capacidades administrativas, de gestión comercial, manejo contractual y/o certificaciones de calidad de los proveedores locales. También, promover que las empresas mineras implementen políticas de asociativismo en las cuales se favorezca en las licitaciones a aquellas empresas grandes (argentinas o multinacionales) que se asocien con pymes locales y establezcan cláusulas de transferencias de capacidades para atender los déficits mencionados.

Políticas de innovación (1): Articulación público-privada para la I+D y el fortalecimiento de capacidades institucionales

Argentina cuenta con un sistema público de ciencia, tecnología e innovación relativamente desarrollado. Sin embargo, a diferencia de otros sectores económicos, y de Australia, la agenda de los organismos públicos de ciencia y tecnología argentinos ha estado tradicionalmente desvinculada de las necesidades y desafíos del sector minero. Ambos —necesidades y desafíos— no corresponden solamente a las empresas, sino que el Estado también requiere de innovaciones institucionales y tecnológicas para ejercer sus funciones de control y fiscalización adecuadamente.

Argentina cuenta con un sistema público de ciencia, tecnología e innovación relativamente desarrollado, pero la agenda de los organismos públicos en esta áreas ha estado tradicionalmente desvinculada de las necesidades y desafíos del sector minero.

Con el objetivo de atender estas problemáticas, se propone entablar un proceso de diálogo entre representantes del sector privado, organismos vinculados a la industria y la minería pertenecientes al Estado nacional (Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo, Secretaría de Minería, etc.), organismos provinciales, y también el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación (MINCyT). Un diálogo que sirva para evaluar desafíos de interés común con especial énfasis en la resolución de problemas concretos que afectan a la industria minera y tendientes hacia una minería sustentable. Desde este punto de partida, se propone evaluar la generación de posibles consorcios público-privados para impulsar procesos colectivos y asociativos de investigación a la manera de los CRC australianos. Por ejemplo, con el fin de impulsar la descarbonización de proyectos mineros a partir de una mayor integración de infraestructura para energías renovables de producción nacional.

Respecto de la vinculación entre investigadores del sistema de ciencia y tecnología y las reparticiones estatales de control de la actividad, se sugiere incorporar cláusulas al interior de las carreras de los investigadores y de los funcionarios públicos que reconozcan y provean mejores incentivos formales a la actividad de vinculación y fortalecimiento institucional. También se recomienda la revisión de procesos de formalización de las actividades de vinculación para identificar cuellos de botella y agilizar los tiempos de ejecución.

Como antecedentes recientes que refuerzan la necesidad de mayor vinculación entre el aparato productivo minero y el sistema de ciencia y tecnología, se pueden mencionar:

1. La iniciativa denominada "Innovación y desarrollo tecnológico incentivando la vinculación entre instituciones públicas de ciencia, tecnología e innovación y los actores de la cadena de valor" consensuada en el marco del PEDMA.



2. El subcomité Ciencia y Tecnología establecido en el marco de la Región Minera del Litio, constituida en diciembre de 2021 entre las provincias de Jujuy, Salta y Catamarca como uno de los seis ejes de trabajo del comité técnico regional. El MINCyT fue uno de los organismos nacionales invitados a las mesas de trabajo de la Región. Existen oportunidades de fortalecer el financiamiento de iniciativas a nivel regional que promuevan la articulación interprovincial: el Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy (CIDMEJu) es un Laboratorio del CONICET y la Universidad Nacional de Jujuy (UNJu), donde se investiga el desarrollo de plantas piloto para ensayar tecnologías disruptivas de extracción de litio.

Políticas de innovación (2): Cooperación entre proveedores e innovación abierta

Con el objetivo de desarrollar capacidades en los proveedores, se propone promover la creación de nuevos instrumentos de apoyo y de incentivos a la cooperación entre empresas mineras y proveedores (relación empresa-cliente), y entre los mismos proveedores, con el objetivo de fomentar la innovación en torno a problemas de sustentabilidad.

Además, se sugiere también evaluar el codiseño e implementación de un programa de innovación abierta para minería con financiamiento público-privado. El programa debiera orientarse a resolver desafíos tecnológicos y sociales para avanzar hacia una minería que respete principios de sostenibilidad.

Políticas de innovación (3): Régimen de promoción de la Economía del Conocimiento

Con el objetivo de promover el ingreso de servicios de alta calificación a la cadena minera, se propone una mayor federalización del Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento (RPEC). Esto dotaría de una mayor capilaridad al alcance de los beneficios, detectando polos y clústers en distintas regiones del país y apoyando normativa específica local que brinde incentivos con instituciones de vinculación tecnológica en cada provincia.²¹ Un ejemplo en este sentido es el Programa "Nodos de la Economía del Conocimiento", instaurado por la [Resolución N° 441](#) en julio de 2021. El programa promueve un mayor desarrollo de polos a nivel local.

En Salta, la [sanción](#) de una Ley de adhesión al RPEC en marzo de 2022 y la promoción de [acciones](#) tendientes a fortalecer la radicación de este tipo de emprendimientos en la provincia son ejemplo de iniciativas articuladas entre el régimen nacional y promoción local. Se destaca en particular la creación, en 2017, de un [Clúster Tecnológico salteño](#), que funciona como una organización sin fines de lucro y agrupa empresas del sector de la economía del conocimiento y la comunidad académica científica promoviendo la asociatividad.

Reflexiones finales

Con las urgencias del cambio climático y la creciente necesidad de acelerar la transición energética hacia las energías renovables, el potencial geológico-minero argentino encuentra una importante ventana de oportunidad para poner en valor recursos subaprovechados. Sin embargo, a diferencia de los años ´90 y luego de dos décadas de gran minería enfocada en la exportación de *commodities*, cada vez aparece más clara la necesidad de cambiar el modelo minero consolidado hacia otro que priorice la sustentabilidad y atienda desafíos de competitividad, de coordinación institucional entre Nación y provincias, de fortalecimiento de capacidades y de gobernanza socioambiental.

²¹ Esta temática sobre digitalización y economía del conocimiento es profundizada en la Misión 7 del Plan Argentina Productiva 2030.

Reflexiones
finales

Argentina es un país con un importante entramado productivo-industrial y proveedores competitivos en muchos sectores. Allí, en colaboración con el sistema científico-tecnológico, existe un gran potencial para impulsar una transición energética basada en el aparato productivo nacional y provincial, como también para abordar muchos de los grandes desafíos ambientales. De este modo, esta investigación entiende que las discusiones sobre el potencial geológico-minero argentino deben ir acompañadas de debates sobre cómo optimizar el desarrollo de proveedores competitivos para minería. Debates que deben darse en el seno del sector, pero también en interrelación con otros sectores productivos. El caso de la Región Minera del Litio, con subcomisiones sobre Desarrollo de Proveedores y Ciencia y Tecnología, es un primer ejemplo a corto plazo, aunque acotado en su implementación, de las articulaciones necesarias.

El desafío que se mantiene vigente para el Estado, clave para la administración de los recursos geológico-mineros y del tejido industrial nacional en el futuro próximo, es la conformación de una nueva institucionalidad minera cuyo objetivo sea la generación de encadenamientos productivos (fiscales, hacia atrás y hacia adelante en la cadena de valor), incluido el desarrollo de proveedores. En la visión del presente documento, la institucionalidad debiera surgir producto de una estrategia negociada entre diversos actores y sectores, y a partir de acuerdos y consenso político entre la Nación y las provincias sobre cómo coordinar políticas, información, regulaciones, incentivos y sanciones para avanzar hacia una política o estrategia federal en el desarrollo de proveedores para minería.

Anexos

| |
|--|
| |
| |

Anexo 1: Entrevistas

2022

| Nombre | Cargo | Organización |
|----------------------|---|---|
| Pamela Morales | Subsecretaria de Desarrollo Minero | Secretaría de Minería |
| Gonzalo L. Fernández | Director de Transparencia e Información Minera | Secretaría de Minería |
| Matías Vega | Director Nacional de Inversiones Mineras | Secretaría de Minería |
| Mariano Simón | Director de Inversiones Mineras | Secretaría de Minería |
| Fernando Ciáccera | Director Nacional de Cadena de Valor e Infraestructura Minera | Secretaría de Minería |
| Julián Hecker | Director Nacional de Compre Argentino y Desarrollo de Proveedores | Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo |
| Cecilia Alonso | Analista de proyectos | Dirección Nacional de Compre Argentino y Desarrollo de Proveedores, Ministerio de Desarrollo Productivo |
| Daniel Glatstein | Coordinador de Políticas Sectoriales | Ministerio de Desarrollo Productivo |
| Silvina Córdoba | Ministra de Producción, Comercio e Industria | Provincia de Santa Cruz |
| Esteban Tejada | Presidente | Fomicruz S.E. |

2018 y 2019

| Nombre | Cargo | Organización |
|---------------------|--|---|
| Mariano Gambeta | Superintendentes de contratos | Barrick Veladero |
| Luis Pérez | Director de cadena de proveedores | Barrick Veladero |
| Mario R. Rodríguez | Encargado de desarrollo de proveedores | Minera Alumbra |
| Pablo Castro Grando | Gerente de Logística y Almacén | Minera Santa Cruz |
| Juan Arce | Gerente general | SAETA |
| Pablo Balderramo | Gerente | Red Balderramo |
| Augusto Benítez | Gerente y fundador | Minexus |
| Enrique Ruíz | Gerente y fundador | Carpas Argentinas |
| Marcelo Tejada | Gerente general | Alex Stewart International |
| Karina Corradi | Presidenta | Clúster Industrial del Petróleo, Gas y la Minería |
| Gustavo Koch | Director ejecutivo | Cámara Argentina de Empresarios Mineros (CAEM) |
| Alejandro Donna | Presidente | Cámara de Servicios Mineros de San Juan (CASEMI) |
| Jorge Arias | Gerente de Operaciones | Cámara de Proveedores Mineros de Santa Cruz (CAPROMISA) |
| Matías Baglietto | Vicepresidente | Cámara Argentina de Proveedores Mineros (CAPMIN) |

Anexo 2

Tabla de gráfico 1

| Sector | Participación sector | Actividad | Participación actividad |
|--------------|----------------------|--|-------------------------|
| Industria | 24% | Explosivos y productos de pirotecnia | 3,7% |
| | | Reparación y mantenimiento de maquinaria de uso especial | 3,3% |
| | | Productos metálicos para uso estructural | 1,7% |
| | | Productos plásticos básicos | 1,4% |
| | | Maquinarias especializadas | 1,4% |
| | | Compresores, grifos y válvulas | 1,1% |
| | | Productos químicos n.c.p. | 0,9% |
| | | Productos de hierro y acero | 0,8% |
| | | Productos de metal | 0,6% |
| | | Productos alimenticios | 0,6% |
| | | Productos metálicos de tornería y/o matricería | 0,6% |
| | | Cal | 0,5% |
| | | Fundición de hierro y acero | 0,4% |
| | | Cemento | 0,4% |
| | | Hilos y cables aislados | 0,4% |
| | | Resto | 6,3% |
| Construcción | 17,6% | Obras de ingeniería civil | 7,6% |
| | | Perforación de pozos de agua | 2,1% |
| | | Obras de infraestructura para el transporte | 1,9% |
| | | Movimiento de suelos y preparación de terrenos para obras | 1,8% |
| | | Resto | 4,1% |
| Comercio | 15,3% | Máquinas, equipos y otros | 3,9% |
| | | Combustible | 2,2% |
| | | Ferretería y materiales eléctricos | 1,2% |
| | | Vehículos | 0,8% |
| | | Materiales de construcción | 0,5% |
| | | Repuestos de automóviles | 0,5% |
| | | Telecomunicaciones | 0,5% |
| | | Supermercados o hipermercados | 0,5% |
| | | Reparación de vehículos | 0,5% |
| | | Partes, piezas y accesorios nuevos | 0,4% |
| | | Equipo profesional y científico e instrumentos de medida y de control n.c.p. | 0,4% |
| | | Alimentos | 0,3% |
| | | Plomería, gas y calefacción | 0,3% |
| | | Iluminación | 0,3% |
| | | Cámaras y cubiertas | 0,2% |
| | | Pinturas | 0,2% |
| | | Comisión o consignación de mercaderías | 0,2% |
| | | Resto | 2,4% |

| | | | |
|---|-------|---|------|
| Servicios profesionales y empresariales | 10,6% | Servicios empresariales n.c.p. | 3,2% |
| | | Arquitectura e ingeniería y servicios conexos de asesoramiento técnico n.c.p. | 2,1% |
| | | Seguridad | 0,7% |
| | | Construcción | 0,6% |
| | | Agencia de viajes | 0,5% |
| | | Jurídicos | 0,4% |
| | | Geológicos y de prospección | 0,4% |
| | | Resto | 2,7% |
| Petróleo y gas | 8,8% | Extracción de petróleo crudo | 7,9% |
| | | Resto | 0,9% |
| Transporte y logística | 8,5% | Automotor - Cargas | 4,5% |
| | | Automotor - Pasajeros | 1,3% |
| | | Logística para mercaderías | 1,2% |
| | | Resto | 1,5% |
| Minería | 7,9% | Compras intra-sector | 7,9% |
| Hoteles y restaurantes | 3,5% | Catering para empresas o eventos | 3,4% |
| | | Resto | 0,1% |
| Resto | 3,8% | Información y comunicación | 1% |
| | | Generación de energía térmica convencional | 0,8% |
| | | Otros servicios | 0,7% |
| | | Agro | 0,5% |
| | | Finanzas y seguros | 0,5% |
| | | Agua y saneamiento | 0,2% |

Nota de la tabla: los porcentajes fueron redondeados a un decimal. Esto explica que la suma de las actividades incluidas en el segmento "Resto" no se corresponda con el porcentaje subtotal, y que la adición final del desglose no sume 100%.

Referencias bibliográficas



- Andersen, A.D. (2012). Towards a new approach to natural resources and development: the role of learning, innovation and linkage dynamics. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development* 5, 291–324. <https://doi.org/10.1504/IJTLID.2012.047681>
- Argentina Productiva 2030. (2023). Misión 7. [Profundizar el avance de la digitalización escalando la estructura productiva y empresarial nacional](#). Plan para el Desarrollo Productivo, Industria y Tecnológico, Ministerio de Economía de la Nación, Buenos Aires, Argentina.
- Arias Mahiques, M.V., Allan, T., Galuccio, M. (2023). Proyecto 4. Fortalecer los instrumentos de gobernanza socioambiental de la minería. En: Misión 8. Desarrollar El Potencial Minero Argentino Con Un Estricto Cuidado Del Ambiente. Ministerio de Economía de la Nación y Fundar, Buenos Aires, Argentina, pp. 224–276.
- Auty, R. (2002). *Sustaining Development in Mineral Economies: The Resource Curse Thesis*. Routledge.
- Bhattacharyya, S., Collier, P. (2014). [Public capital in resource rich economies: is there a curse?](#) *Oxford Economic Papers* 66, 1–24.
- Carrizo, S., Forget, M., Denoel, M. (2016). [Implantaciones mineras y trayectorias territoriales. El noroeste argentino, un nuevo centro extractivo mundial](#). *Revista de Estudios Sociales* No 35 (55), 120–136.
- Corporación Alta Ley (2021). Minería verde. Oportunidades y desafíos. https://www.corporacionaltaley.cl/wp-content/uploads/2023/04/2021_Mineria-Verde_Oportunidades-y-Desafios.pdf
- Davis, G.A., Tilton, J.E. (2005). [The resource curse](#). *Natural Resources Forum* 29, 233–242.
- Delbuono, V., Aneise, A.J. (2023). Proyecto 1. [Promover la inversión y desbloquear el potencial geológico-minero](#). En: Misión 8. Desarrollar El Potencial Minero Argentino Con Un Estricto Cuidado Del Ambiente. Ministerio de Economía de la Nación y Fundar, Buenos Aires, Argentina, pp. 16–86.
- Dietsche, E. (2014). [Diversifying mineral economies: conceptualizing the debate on building linkages](#). *Mineral Economics* 27, 89–102.
- Flexer, V., Baspineiro, C.F., Galli, C.I. (2018). [Lithium recovery from brines: A vital raw material for green energies with a potential environmental impact in its mining and processing](#). *Science of the Total Environment* 639, 1188–1204.
- Freytes, C., Obaya, M., Delbuono, V. (2022). [Federalismo y desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en torno al litio](#). Fundar, Buenos Aires.
- Fundación Encuentros del Futuro (2022). Chile, líder mundial en minería verde. <https://cloudcomisionfuturo.bcn.cl/index.php/s/yc4miHxtgSPPLS4>
- IEA (2022). *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions*. International Energy Agency, Paris, Francia.
- IGF (2018a). Australia: upstream linkages. Fostering local procurement through regulation and local incentives. Intergovernmental Forum on Minerals, Mining, Metals & Sustainable Development (IGF), Winnipeg, Manitoba, Canadá.
- IGF (2018b). IGF Guidance for Governments: Local content policies. Intergovernmental Forum on Minerals, Mining, Metals & Sustainable Development (IGF), Winnipeg, Manitoba, Canadá.
- Katz, J., Pietrobelli, C. (2018). [Natural resource based growth, global value chains and domestic capabilities in the mining industry](#). *Resources Policy* 58, 11–20.
- Machado Aráoz, H., Rossi, L.J. (2017). Extractivismo minero y fractura sociometabólica. El caso de Minera Alumbrera Ltd., a veinte años de explotación. *RevLSE - Revista de Ciencias Sociales y Humanas* 10, 273–286.
- Marín, A., Navas-Alemán, L., Perez, C. (2015). [Natural Resource Industries As a Platform for the Development of Knowledge Intensive Industries: Natural Resource Industries](#). *Tijdschrift voor economische en sociale geografie* 106, 154–168.
- Marín, A., Stubrin, L., Murguía, D., Carreras, E., Palacín, R. (2021). [Innovación y competitividad en las cadenas de valor mineras: el caso de Argentina](#). Discussion Paper No. IDB-DP-892. IADB.
- Mehlum, H., Moene, K., Torvik, R. (2006). [Institutions and the Resource Curse](#). *The Economic Journal* 116, 1–20.
- Morris, M.L., Kaplinsky, R., Kaplan, D. (2012). One thing leads to another: promoting industrialisation by making the most of the commodity boom in Sub-Saharan Africa. Centre for Social Science Research, Ciudad del Cabo, Sudáfrica.
- Mudd, G.M. (2020). [Sustainable/responsible mining and ethical issues related to the Sustainable Development Goals](#). Geological Society of London. Special Publication 508. Londres, Reino Unido.
- Murguía, D. (2022). [20 años de minería en Alumbrera: controversias, aprendizajes y asuntos pendientes de cara a Agua Rica](#). *Estudios Sociales* 62 (1).
- Murguía, D., Bastida, A.E. (2023). [Critical and energy transition minerals in Argentina: Mineral potential and challenges for strengthening public institutions](#). En: Smelror, M., Hanghøj, K., Schiellerup, H. (Eds.), *The Green Stone Age: Exploration and Exploitation of Minerals for Green Technologies*, Special Publication 526. Londres, Reino Unido.
- Murguía, D., Godfrid, J. (2019). [Continuidades y rupturas en el marco regulatorio y las políticas públicas para el sector minero metalífero argentino \(1990-2019\)](#). *Revista de Economía Política de Buenos Aires* 19, 137–170.

- Murguía, D., Marín, A. (2023). Proyecto 2. [Desarrollar proveedores nacionales en la cadena de valor de la minería](#). En: Misión 8. Desarrollar El Potencial Minero Argentino Con Un Estricto Cuidado Del Ambiente. Ministerio de Economía de la Nación y Fundar, Buenos Aires, Argentina, pp. 88–150.
- Phelps, N.A., Atienza, M., Arias, M. (2015). [Encore for the Enclave: The Changing Nature of the Industry Enclave with Illustrations from the Mining Industry in Chile: Encore for the Enclave](#). *Economic Geography* 91, 119–146.
- Rajzman, N. (2021). [Oportunidades y desafíos para la minería en Argentina. Estudio de caso: mercado global de cobre](#). Consejo para el Cambio Estructural.
- Rojo, S., Plummer, A., Laham, S., Lening, I., Bonanotte, E., Ferraro, C., Schteingart, D., Benítez, N., (2022). [Estructura y dinámica reciente de las mipymes empleadoras](#), Investigaciones en Red. Centro de Estudios para la Producción XXI, Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y los Empleadores, Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.
- Sachs, J.D., Warner, A.M. (2001). [The curse of natural resources](#). *European Economic Review* 45, 827–838.
- Schteingart, D., Allerand, M. (2021). [El impacto de la minería argentina en los proveedores locales](#). Documentos de Trabajo del CCE N° 19. Consejo para el Cambio Estructural, Buenos Aires, Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.
- Scott-Kemmis, D. (2013). How about those METS? Leveraging Australia's mining equipment, technology and services sector. Minerals Council of Australia.
- Valiente, S., Radovich, J.C. (2016). Disputas en el territorio por actividades tipo enclave en norpatagonia y patagonia austral argentina. *Cardinalis* 4, 35–67.

Agradecimientos

Los autores agradecen a todas las personas entrevistadas el tiempo y la información compartida. Agradecemos la revisión del texto y las informaciones compartidas por Daniel Schteingart, Julián Hecker, Cecilia Alonso y Daniel Glatstein.

Acerca del equipo autoral

Diego Murguía

Investigador adjunto del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) e Investigador del Instituto Interdisciplinario de Economía Política, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.

Doctor en Ingeniería Ambiental por la Universidad de Kassel y magíster en Manejo Sostenible de Recursos por la Universidad Técnica de Múnich. Especialista en la gobernanza y competitividad de los recursos mineros metalíferos bajo principios de sostenibilidad.

Anabel Marín

Líder del clúster Business, Market & State en el Institute for Development Studies de la Universidad de Sussex.

Investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) asociada al Centro de Investigaciones para la Transformación de la Escuela de Economía y Negocios de la Universidad Nacional de San Martín (CENIT-EEyN-UNSAM). Doctora en Estudios de Políticas de Ciencia y Tecnología por la Universidad de Sussex y máster en Desarrollo por la Universidad Nacional de General Sarmiento. Especialista en políticas de ciencia, tecnología e innovación.

Víctor Delbuono

Investigador del Área de Recursos naturales de Fundar

Licenciado en Economía, Magíster (c) en Energía por la UBA y diplomado en Minería por la UNSAM. Se especializa en economía minera y en la evaluación de políticas públicas de los recursos naturales.

Carlos Freytes

Director de Recursos naturales de Fundar

Doctor en Ciencia Política por la Universidad Northwestern y magíster en Ciencia Política y Sociología por FLACSO-Buenos Aires. Se especializa en la gobernanza de recursos naturales y la evaluación de políticas públicas.

Contribuciones de cada autor (basado en los 14 roles del sistema CRediT)

- Murguía: investigación, metodología, administración del proyecto, recursos (entrevistas), visualización, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.
 - Marín: conceptualización, investigación, metodología, redacción – revisión y edición.
 - Delbuono: conceptualización, adquisición de fondos, investigación, metodología, recursos (entrevistas), visualización.
 - Freytes: conceptualización, adquisición de fondos, metodología, administración del proyecto, recursos (entrevistas), redacción – revisión y edición.
-

Dirección ejecutiva: Martín Reydó

Revisión Institucional: Juliana Arellano - Juan Martín Ianni

Coordinación editorial: Gonzalo Fernández Rozas

Corrección: Brenda Figuerola

Diseño: Micaela Nanni

Esta obra se encuentra sujeta a una licencia [Creative Commons 4.0 Atribución-NoComercial-Sin-Derivadas Licencia Pública Internacional \(CC-BY-NC-ND 4.0\)](#). Queremos que nuestros trabajos lleguen a la mayor cantidad de personas en cualquier medio o formato, por eso celebramos su uso y difusión sin fines comerciales.

Modo de citar

Murguía, D.; Marín, A.; Delbuono, V. y Freytes, C. (2023). Desarrollo de proveedores para el sector minero: desafíos institucionales y lineamientos estratégicos de política. Buenos Aires: Fundar. Disponible en <https://www.fund.ar>

Sobre Fundar

Fundar es un centro de estudios y diseño de políticas públicas que promueve una agenda de desarrollo sustentable e inclusivo para la Argentina. Para enriquecer el debate público es necesario tener un debate interno: por ello lo promovemos en el proceso de elaboración de cualquiera de nuestros documentos. Confiamos en que cada trabajo que publicamos expresa algo de lo que deseamos proyectar y construir para nuestro país. Fundar no es un logo: es una firma.

Trabajamos en tres misiones estratégicas para alcanzar el desarrollo inclusivo y sustentable de la Argentina:

Generar riqueza. La Argentina tiene el potencial de crecer y de elegir cómo hacerlo. Sin crecimiento, no hay horizonte de desarrollo, ni protección social sustentable, ni transformación del Estado. Por eso, nuestra misión es hacer aportes que definan cuál es la mejor manera de crecer para que la Argentina del siglo XXI pueda responder a esos desafíos.

Promover el bienestar. El Estado de Bienestar argentino ha sido un modelo de protección e inclusión social. Nuestra misión es preservar y actualizar ese legado, a través del diseño de políticas públicas inclusivas que sean sustentables. Proteger e incluir a futuro es la mejor manera de reivindicar el espíritu de movilidad social que define a nuestra sociedad.

Transformar el Estado. La mejora de las capacidades estatales es imprescindible para las transformaciones que la Argentina necesita en el camino al desarrollo. Nuestra misión es afrontar la tarea en algunos aspectos fundamentales: el gobierno de datos, el diseño de una nueva gobernanza estatal y la articulación de un derecho administrativo para el siglo XXI.

En Fundar creemos que el lenguaje es un territorio de disputa política y cultural. Por ello, sugerimos que se tengan en cuenta algunos recursos para evitar sesgos excluyentes en el discurso. No imponemos ningún uso en particular ni establecemos ninguna actitud normativa. Entendemos que el lenguaje inclusivo es una forma de ampliar el repertorio lingüístico, es decir una herramienta para que cada persona encuentre la forma más adecuada de expresar sus ideas.

