



Fondo Multilateral de Inversiones
Miembro del Grupo BID

REPORTE DE ESTADO DEL PROYECTO (FINAL)

JULIO 2018 - DICIEMBRE 2018

SECCIÓN 1: SÍNTESIS DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO: Desarrollo de Pyme Proveedoras en la Cadena de Valor Minera mediante Innovación Abierta

Nro. Proyecto: CH-M1062 - Proyecto No.: ATN/ME-14984-CH

Propósito:

The objective is to establish a mechanism to foster collaborative innovation and support commercial scaling of technology- and knowledge-based products and/or services developed by SME suppliers in the mining value chain - through an Open Innovation platform: the use of the internal and external flow of knowledge to accelerate internal innovation and to expand markets for the external use of knowledge.

País Administrador

CHILE

País Beneficiario

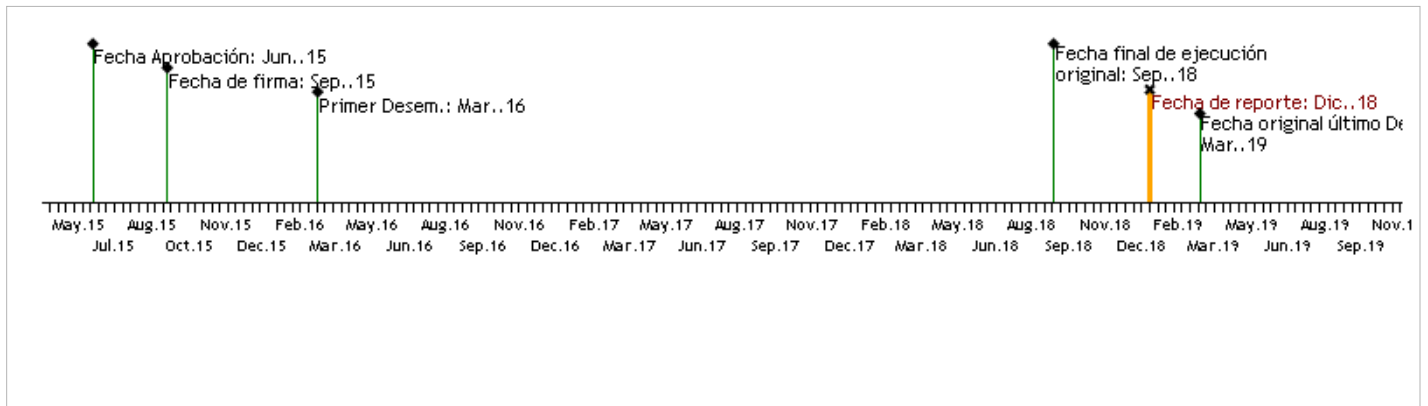
CHILE

Agencia Ejecutora: FUNDACION CHILE

Líder equipo de diseño: NOBUYUKI OTSUKA

Líder equipo de supervisión: CAROLINA CARRASCO

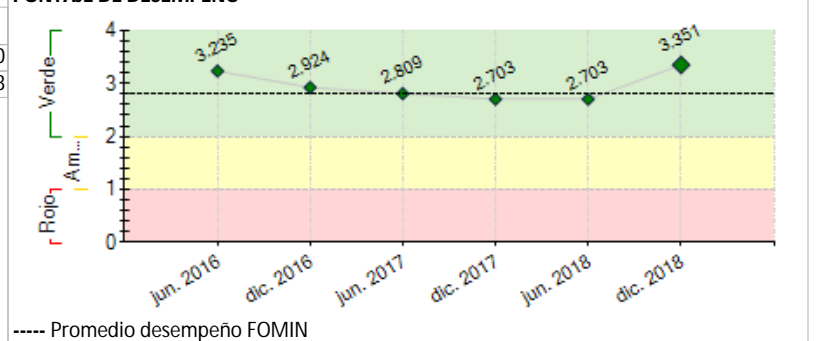
CICLO DEL PROYECTO



RECURSOS

	Aprobado	Cancelado	Desembolsado
FOMIN	\$1,661,260.00	\$138,063.00	\$1,265,815.90
Contrapartida	\$2,460,427.00	\$0.00	\$2,269,912.08

PUNTAJE DE DESEMPEÑO



SECCIÓN 2: RESULTADOS Y LOGROS

Desempeño del proyecto una vez terminado

Resultados: incremento de actividades de innovación a través de un portafolio de “desafíos” en + de un 45% respecto al 2017. Junto con esto se incorpora una 4ta cia minera, Collahuasi, situación que nos permite consolidar el trabajo logrado durante el 2018.

Propósito: Hemos generado una base de conocimiento sobre la oferta de tecnologías locales para conectar con bajos costos de transacción al cliente con el proveedor: una base de 962 soluciones provenientes de + de 513 proveedores. Los procesos demand pull han dado origen a contratos por + de USD 23 mill con potencial de ventas por + de USD 280 mill. en un horizonte de 5 años.

Impacto: Hay indicadores que se observará su impacto post cierre del proyecto. Esto por los ciclos de innovación en minería, que han sido mucho más extensos que los considerados en la formulación del piloto, también de los tiempos necesarios para la adopción de tecnologías por parte de las cías mineras, pudiendo ser éstas de 2 a 3 años. Considerando los 18 meses de baja actividad por una baja en el precio del Cu que llevó a las cías mineras a concentrarse en la baja de costos. Adicionalmente hubo cambios en las Gcías de innovación y en sus objetivos de C/P que afectaron el pipeline de proyectos y x ende nuevos match para la validación de tecnologías y comercialización.

Riesgos:

Riesgos + relevantes: 1) Bajas en el precio del Cu q ha impactado a las cías en la inversión en innovación, y su mirada respecto a dónde dirigir sus esfuerzos y a través de q herramientas. 2) Cambios organizacionales en las cías. involucrando cambios de interlocutores que han retrasado acordar un plan de actividades en conjunto. 3) Ciclo d innovación en minería es más extenso en tiempo y la materialización de los contratos pueden darse + allá del periodo del proyecto.

Acciones:

Expande tiene un rol relevante para establecer un espacio colaborativo para hacer visible desafíos y soluciones de diversos procesos de innov. y catalizar los match q permitan q los proveedores logren contratos. Nuestra mirada es optimista en cuanto al crecimiento de las activid con los clientes actuales como la incorporación de futuros. Sin embargo, hay q considerar q los contratos depende exclusivamente de las cías mineras.

La Dirección está diseñando su estrategia de sostenibilidad con el fin de ofertar una propuesta de valor q se adapte a las necesidades de cada cía a través d diversos procesos d innovación abierta claves, incorporar nuevos clientes junto con incursionar en otras industrias.

Comentarios del líder de Equipo de Supervisión

Durante la segunda mitad de ejecución, el proyecto dinamizo actividades, incorporo nuevos socios y transito de manera exitosa el cambio de autoridades de gobierno

Evaluación final

Comentarios del líder de Equipo de Supervisión

no se realizo evaluacion final por cambios en prioridades fomin

[Evaluación final](#)

SECCIÓN 3: INDICADORES

Indicadores		Linea de base	Planificado	Logrado	Porcentaje	
Fin: The project's impact objective is to improve the competitiveness of small and medium-sized enterprises (SMEs) that serve as suppliers to the mining industry, which will be measured in term of the increases in sales and export volumes.	I.1	Number of technology solutions for the mining industry that are commercialized	0	60	18	0 %
	I.2	Number of technology solutions commercialized in other (non-mining) industries	0	30	0	0 %
	I.3	Number of enterprises exporting to other countries	0	35	21	0 %
	I.4	Average increase of more than 20% in sales among participating companies in relation to the baseline.	0	20	14	0 %
	I.5	Average increase of more than 20% in the number of technicians and professionals employed by the supplier SMEs in relation to the baseline	0	20	1	0 %
Propósito: <ul style="list-style-type: none"> The objective is to establish a mechanism to foster collaborative innovation and support commercial scaling of technology- and knowledge-based products and/or services developed by SME suppliers in the mining value chain - through an Open Innovation platform: the use of the internal and external flow of knowledge to accelerate internal innovation and to expand markets for the external use of knowledge. 	R.1	Nº de las pymes proveedoras que participan de las actividades de la plataforma de innovación abierta	0	500	1646	0 %
	R.2	Nº de empresas pymes que han desarrollado soluciones intensivas en conocimiento y tecnologías	0	140	535	0 %
	R.3	Nº de soluciones intensivas en conocimiento y tecnología desarrolladas	0	200	1017	0 %
Clasificación: Satisfactorio						
Componente 1: Identificación de retos y oportunidades, y elaboración de una	C1.11	Roadmap developed, agreed upon, and validated, with annual updates	0	1	1	0 %
	C1.12	Number of workshop held to design and validate the roadmap	0	6	6	0 %

hoja de ruta	C1.13	Number of workshops held to disseminate the roadmap	0	3	9	0 %
Peso: 22%	C1.14	Number of actors linked to the network	300	2000	3716	0 %
Clasificación: Satisfactorio						
Componente 2: Adopción de un modelo de innovación abierta para grandes compañías mineras y empresas proveedoras nuevas	C2.11	N° de operaciones mineras que adoptan metodología	4	9	16	0 %
Peso: 21%	C2.12	Number of large suppliers that adopt the methodology	0	3	2	0 %
Clasificación: Satisfactorio	C2.13	Adoption and adaption of the methodology by ENAMI	0	1	1	0 %
Componente 3: Implementación de una metodología optimizada de innovación abierta en las empresas proveedoras	C3.11	N° de empresas proveedoras que han accedido a los servicios de escalamiento (aceleración, financiamiento, exportación y capacidad de negocios)	0	140	210	0 %
Peso: 42%	C3.12	N° de emprendimientos que han accedido a los servicios de emprendimiento	0	50	222	0 %
Clasificación: Satisfactorio	C3.13	Number of suppliers that have joint projects	0	10	55	0 %
	C3.14	Numbers of instances to improve the platform identified and implemented	0	3	4	0 %
	C3.15	Number of Projects matched via the platform	70	200	168	0 %
Componente 4: Knowledge management and strategic communication	C4.11	N° de estudios de casos de éxito sistematizados	0	3	3	0 %
Peso: 15%	C4.12	Number of guidelines developed for the implementation of open innovation projects	0	1	1	0 %
Clasificación: Satisfactorio	C4.13	Number of studies published on supplier characteristics	0	3	3	0 %
	C4.14	Number of events held to disseminate lessons learned	0	3	14	0 %

Hitos	Planificado	Fecha Vencimiento	Logrado	Fecha en que se logró	Estado
H0	7	Mar. 2016	7	Feb. 2016	Logrado
H1	1	Mar. 2017	1	Mar. 2017	Logrado
H2	1	Mar. 2017	1	Abr. 2016	Logrado
H3	1	Mar. 2017	1	Abr. 2016	Logrado
H4	1	Mar. 2017	1	Mar. 2017	Logrado
H5	50	Mar. 2017	7	Mar. 2017	Logrado
H6	1	Mar. 2017	1	Ago. 2016	Logrado
H7	1	May. 2017	2	Abr. 2017	Logrado
H8	15	May. 2017	5	Dic. 2016	Logrado
H9	1	May. 2017	1	Abr. 2017	Logrado
H10	1	Sep. 2017	1	Sep. 2017	Logrado
H11	200	Sep. 2017	214	Ago. 2017	Logrado
H12	1	Ene. 2018	28	Dic. 2017	Logrado
H13	200	Mar. 2018	200	Mar. 2018	Logrado
H15	1	Jul. 2018	1	Abr. 2018	Logrado
H17	50	Sep. 2018	400	Sep. 2018	Logrado
H16	1	Nov. 2018	1	Nov. 2018	Logrado
H14	1	Dic. 2018	1	Dic. 2018	Logrado

[*] Indica que el hito ha sido reformulado

FACTORES CRÍTICOS QUE HAN AFECTADO EL DESEMPEÑO*[No se reportaron factores para este período]***SECCIÓN 4: RIESGOS****RIESGOS CRÍTICOS GESTIONADOS DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN**

1. El precio de cobre baja de modo significativo de tal manera que afecta la participación de las empresas mineras.

Nivel: High**Responsable:** Coordinador del proyecto**Estado:** Vigente**Comentarios:** Vigente

2. El periodo de maduración de los nuevos negocios toma tiempo. Durante el 2018 las compañías mineras estarán focalizadas en la identificación e implementación de soluciones tecnológicas de corto plazo.

Nivel: High**Responsable:** Coordinador del proyecto**Estado:** Vigente**Comentarios:** vigente

3. El mercado de capital de riesgo no está desarrollado en el país y no es receptivo a financiar proyectos con riesgo tecnológico.

Nivel: Media**Responsable:** Coordinador del proyecto**Estado:** Vigente**Comentarios:** Vigente

4. Los socios institucionales del sector público no tienen flexibilidad / agilidad de atender a las problemáticas del sector pymes proveedoras

Nivel: Baja**Responsable:** Coordinador del proyecto**Estado:** Vigente**Comentarios:** Vigente

5. Baja permeabilidad de las innovaciones (riesgo tecnológico) en las grandes compañías mineras dificulta la incorporación de nuevas PYMES y emprendedores.

Nivel: Baja

Responsable: Coordinador del proyecto

Estado: Vigente

Comentarios: Se logró consensuar a los diferentes Stakeholder de la minería chilena-autoridades, compañías mineras, proveedores, emprendedores y representantes de la academia- para alcanzar un doble propósito: por un lado fortalecer y dinamizar la minería chilena para mantener y consolidar nuestro liderazgo a nivel mundial, y por otro, fomentar un sistema de innovación abierta que aproveche la existencia y liderazgo de esta industria, y sus desafíos, todo esto con el fin de desarrollar capacidades humanas, institucionales, de emprendimiento y de innovación que son indispensables para transitar desde una economía basada en recursos naturales a una basada en conocimiento.

6. Precariedad en la visibilidad de la oferta de servicios más sofisticados para el desarrollo de las empresas PYMES y así atender oportunamente en función del ciclo de innovación que se encuentran

Nivel: Baja

Responsable: Coordinador del proyecto

Estado: Vigente

Comentarios: vigente

NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO: Media **NÚMERO TOTAL DE RIESGOS:** 8 **RIESGOS VIGENTES:** 6 **RIESGOS NO VIGENTES:** 1 **RIESGOS MITIGADOS:** 1

SECCIÓN 5: SOSTENIBILIDAD

Probabilidad de que exista sostenibilidad después de terminado el proyecto: P - Probable
El proyecto ha coindicado nuevas alianzas en 2018 que permitan la sostenibilidad operativa.

FACTORES CRÍTICOS QUE PUEDEN AFECTAR LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

[No se reportaron factores para este período]

Acciones implementadas relativas a la sostenibilidad:

Semestre:1)Investigación internacional sobre IA (Innovación Abierta)en Minería, Modelos e implementación,q fue realizada por EY Advisory para el programa.2)Taller de identif d oportunidades p/ generación d nuevos productos y ss considerando la matriz de 9 modelos de IA. 3)Planif estratégica q consideró identif d nuevos clientes en minería y nuevas industrias target y cambios en estructura organizacional. 4)Re-estructuración d la organización. Modif d contratos d profes seniors a modalidad flexible on demand.

Acción a implementar:1)Nuevos productos y ss.A partir de la identificación q hemos realizado d los modelos d innovación profundizaremos en algunos d ellos para abordar algunos espacios donde tenemos capacid. Durante ene/2019 realizaremos la 1ra experiencia de Hackathon para una cia minera. Actividad de los procesos de IA no abordados por Expande y la q consideramos tiene atractivo y dda p/ la industria. 2)Modelo d negocio: diseñaremos ss on demand p/clientes q ya fueron abordados el 2018, ofertando un ss + acotado con un valor + atractivo p/ promover su incorporación. 3)Otras industrias. Incursionaremos en otras industrias afines como lo son: energía, oil & gas, y litio.

[Plan de Sostenibilidad](#)

SECCIÓN 6: CONOCIMIENTO

Lecciones Aprendidas

1. Apoyo a Emprendimiento: Hemos validado que un ecosistema de innovación robusto y sustentable en el largo plazo requiere del despliegue y desarrollo permanente de capacidades. En este contexto, fomentar oportuna y focalizadamente el emprendimiento en minería sin duda será clave para mantener el ecosistema activo y en permanente evolución, lo que requiere señalar los desafíos de la industria, orientar el desarrollo y facilitar el rol de mentores con amplia experiencia en la industria minera, tanto en las operaciones unitarias que conforman la cadena de valor, en los procesos del ciclo de innovación y en el conocimiento del negocio minero sin duda favorecerá a crear un clima de emprendimiento e innovación. Este rol no ha sido asumido por las compañías mineras y existe un número muy acotado de actores trabajando en estos ámbitos. Es aquí donde las actividades y capacidades tecnológicas del equipo de Expande resuelven una brecha relevante para fomentar y orientar el emprendimiento.

2. Interdependencia. Actualmente existe un portafolio de iniciativas que son sinérgicas con el programa que estamos desarrollando y donde el BID-Lab ha contribuido enormemente. Estos otros proyectos demandarán un portafolio de proveedores y soluciones tecnológicas en el tiempo como lo son: Centros de Pilotaje, Interoperabilidad y Tranques, y que según las fechas de término de éstas exceden ampliamente el 2021.Por eso la importancia de sostener esta iniciativa.

3. Open innovation accelerators. Un aprendizaje importante es que el rol de intermediación en nuestro caso responde a un ecosistema de innovación y su formulación fue para identificar y habilitar capacidades tecnológicas que respondan a las demandas de innovación reales de la industria con una mirada de largo plazo al 2035. Lo anterior nos diferencia respecto a otros actores que realizan procesos de innovación abierta pero que tienen su génesis en un ámbito exclusivamente privado y sin una mirada país.

4. Open innovation accelerators. Un aprendizaje importante es que el rol de intermediación en nuestro caso responde a un ecosistema de innovación y su formulación fue para identificar y habilitar capacidades tecnológicas que respondan a las demandas de innovación reales de la industria con una mirada de largo plazo al 2035. Lo anterior nos diferencia respecto a otros actores que realizan procesos de innovación abierta pero que tienen su génesis en un ámbito exclusivamente privado y sin una mirada país.

5. Madurez Expande vs. otras iniciativas similares: Al observar y conocer más de cerca la experiencia de otros ecosistemas de innovación, éstos se han planteado objetivos de más largo plazo para el desarrollo de una industria siendo los horizontes de tiempo superiores a 3 años. Es así que consideramos que este tipo de iniciativas deben ser diseñadas a lo menos con un plazo de 5 años de financiamiento público (con aporte público gradual a partir del cuarto año) basado en la premisa que este es un programa que responde a un ecosistema de innovación como un todo, y cuyo proceso de maduración requiere la construcción de confianzas, sincronización y alineamiento con los actores y de esfuerzos focalizados. Es así que la evidencia empírica nos muestra los siguientes casos:
Australia ha desarrollado un plan de competitividad del sector de METS con un horizonte de 10

Relativo a
Implementation

Autor
Mora, Karin

Sustainability

Mora, Karin

Sustainability

Mora, Karin

Sustainability

Mora, Karin

Design

Mora, Karin

años. Estado de Bayern, Alemania. La experiencia para el programa de clústeres desarrollado desde el 2006 al 2015 una inversión		
6. N+3: Consistentemente con lo anterior podemos también observar que el proceso de escalamiento comercial o transferencia tecnológica extiende el plazo mencionado anteriormente en 1 años más. Sumando ambos factores reforzamos el criterio de que parte de las soluciones que están siendo evaluadas hoy por las compañías se verán desplegadas en 2 o 3 años más. Esta situación nos lleva a hacer los ajustes necesarios en los esfuerzos que hay que hacer hoy para la generación inicial de un número importante de desafíos con potencial de replicabilidad y el apoyo de Expande para dar visibilidad a estas empresas de base tecnológica a través de diversos programas como los que estamos desarrollando con otros ecosistemas de innovación: Australia, Alemania, etc. y con el programa de internacionalización de ProChile.	Sustainability	Mora, Karin
7. N+2: A través de una encuesta que hemos realizado con Endeavor Chile y la empresa consultora VANTAZ "La Ruta del emprendimiento en Minería" y que abarcó a más 100 emprendedores tecnológicos, hemos constatado que: "la etapa de validación y madurez son las que más tiempo demoran, en torno a los dos años promedio". Por otro lado, el pipeline con el cual el proyecto inició sus actividades en el 2015 con Codelco y BHP respondió en gran medida a soluciones tecnológicas desarrolladas al amparo del PPCM donde un número importante no tenían el potencial de replicabilidad y de exportación. Esto explica la ralentización en la materialización de aumentar el número de contratos de servicios.	Sustainability	Mora, Karin
8. Ciclo de innovación en minería. Hemos visto que el ciclo de innovación tarda entre 2 a 5 años, en los próximos años se dispondrá de una cantidad relevante de soluciones que actualmente se encuentran en desarrollo, que han sido gestionadas por Expande en sus etapas tempranas y que requerirá del apoyo del Programa de Innovación Abierta para facilitar su comercialización algunas de las cuales, requerirán ser validadas en los Centros de Pilotaje, iniciativa aprobados recientemente por CORFO y que al término de su validación, requerirán de un ente neutral como Expande para facilitar su comercialización.	Sustainability	Mora, Karin
9. Demand Pull: El proceso más directo para generar un match es el que proviene desde la demanda. Por eso la importancia de establecer con los clientes una relación de confianza para poder contar oportunamente con un portafolio de desafíos que traccione la oferta tecnológica.	Implementation	Mora, Karin
10. Comunicaciones y Marketing. Una de las lecciones que hemos comentado anteriormente es que no solo hay que hacer los procesos de innovación abierta, sino que debemos contar con una estrategia de comunicaciones y marketing que sea funcional a los objetivos del programa. A través de este aprendizaje el programa ha ido tomando un protagonismo relevante en la industria nacional, siendo reconocido como un referente local para promover la innovación abierta en el ecosistema, lo que ha significado que varias empresas mineras están interesadas en sumarse a esta iniciativa, tal como lo hizo Doña Inés de Collahuasi, y otras cuyos procesos de incorporación están en pleno desarrollo y que esperamos materializarla en el primer semestre del año en curso	Implementation	Mora, Karin
11. Incorporación compañías mineras: Hemos visto en estos tres años de proyecto que recién se ha activado la industria a mediados del 2017, acompañada por un mejor precio de transacción del metal rojo y por otro lado, por una mirada estratégica de mediano-largo plazo, donde la innovación tecnológica es reconocida como un pilar fundamental para abordar los desafíos de productividad y competitividad.	Implementation	Mora, Karin
12. Construcción Bien Público. La extensión de las actividades de mapeo tecnológico y caracterización de proveedores para los próximos años habilita una mayor visibilidad entre oferta y demanda. La evidencia empírica nos ha mostrado que un aspecto clave ha sido visibilizar las empresas chilenas, sus capacidades de innovación y sus soluciones tecnológicas. Esta actividad no es prioritaria para las compañías mineras sino más bien se activa sólo cuando existe una necesidad específica, por lo que consideramos clave tener un equipo de profesionales experimentados en diversas disciplinas de la ingeniería y en la Cadena de Valor de la Minería que están permanentemente mapeando y caracterizando el ecosistema local con el objeto de facilitar la conexión efectiva, identificando las brechas tecnológicas existentes para promover la integración de capacidades locales e internacionales y así fortalecer oportunamente nuestro ecosistema para aprovechar los desafíos de la industria extractiva.	Implementation	Mora, Karin

Indique cuáles son los principales productos, dónde se encuentran y cómo podrían aplicarse o "compartirse" con otras entidades o proyectos similares.

metodologías IA y Ruta emprendimiento son totalmente replicables en otros países de la región y en otros sectores productivos

Productos principales del proyecto

[Ago. 2016] Casos de Innovación de Proveedores en la Minería Chilena (Case Study)

Autor: Fundación Chile

[Ene. 2019] Metodologías Innovación Abierta (Methodologies/training materials)

Autor: EY

[Ene. 2019] Ruta del Emprendimiento (Lessons learned/best practices)

Autor: vantaz

SECCIÓN 7: DOCUMENTOS

29/MAY./2015 [Memorando de Donantes](#)

<http://www.fomin.org/file.aspx?DOCNUM=EZSHARE-6244532-6>

[Ficha del proyecto](#)

<http://apps.fomin.org/public/psr/projectprofile.aspx?proj=CH-M1062&lg=SP>